

630.720811  
E55pdu  
1991  
LV-PP-1992.00079

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E REFORMA AGRÁRIA - MARA  
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA  
CENTRO DE PESQUISA AGROFLORESTAL DA AMAZÔNIA ORIENTAL - CPATU



PLANO DIRETOR DO CPATU

PRIMEIRA VERSÃO  
(PDU<sub>o</sub>)

LV  
630.720811  
E55pdu

BELÉM - PARÁ  
DEZEMBRO/1991

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E REFORMA AGRÁRIA - MARA  
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA-EMBRAPA  
CENTRO DE PESQUISA AGROFLORESTAL DA AMAZÔNIA ORIENTAL-CPATU

PLANO DIRETOR DA UNIDADE

PRIMEIRA VERSÃO  
(PDU<sub>0</sub>)

DIRETORIA EXECUTIVA DA EMBRAPA

Presidente                    Murilo Xavier Flores

Diretores                    Eduardo Paulo de Moraes Sarmento

                                  Fuad Gattaz Sobrinho

                                  Manoel Malheiros Tourinho

CHEFIA DO CPATU

Chefe                        Dilson Agusto Capuchão Frazão

Chefe Adjunto Técnico    Emanuel Adilson de Souza Serrão

Chefe Adjunto Apoio        Luiz Octávio Danin de Moura Carvalho

GRUPO EXECUTIVO DE PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Arnaldo José de Conto

Jonas Bastos da Veiga

Miguel Simão Neto (Coordenador)

## S U M Á R I O

	pag.
1. INTRODUÇÃO	1
2. ANÁLISE DO AMBIENTE EXTERNO DO CPATU	2
2.1. Relacionamento interinstitucional	2
2.1.1. Identificação das instituições	2
2.1.2. Análise das interações	2
2.2. Considerações sobre o setor agrícola regional	8
2.3. Recursos naturais	14
2.3.1. Utilização dos recursos naturais	17
2.3.2. Demanda de pesquisa	17
2.3.3. Oportunidades e ameaças	19
2.4. Sistemas produtivos	19
2.4.1. Extrativismo	20
2.4.1.1. Formas, problemas e tendências	20
2.4.1.2. Demanda de pesquisa	24
2.4.1.3. Oportunidades e ameaças	24
2.4.2. Culturas Perenes	25
2.4.2.1. Formas, problemas e tendências	25
2.4.2.2. Demanda de pesquisa	30
2.4.2.3. Oportunidades e ameaças	32
2.4.3. Culturas temporárias	33
2.4.3.1. Formas, problemas e tendências	33
2.4.3.2. Demanda de pesquisa	40
2.4.3.3. Oportunidades e ameaças	41
2.4.4. Pecuária	41
2.4.4.1. Formas, problemas e tendências	41
2.4.4.2. Demanda de pesquisa	45
2.4.4.3. Oportunidades e ameaças	46
2.5. Oportunidades e ameaças de caráter geral para o CPATU	47
3. MISSÃO DO CPATU	49
4. OBJETIVOS DO CPATU	50
5. ANÁLISE DO AMBIENTE INTERNO DO CPATU	52
5.1. Análise programática	52
5.1.1. Produção passada	52
5.1.2. Produção atual	55
5.2. Análise organizacional e funcional	60
6. DIRETRIZES	67
7. ESTRATÉGIAS	68
8. ANEXOS	70

## I. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da agricultura na Amazônia de forma sustentada é um desafio para todos os segmentos da sociedade brasileira. Nesse contexto é imprescindível a necessidade de geração e promoção de conhecimentos e tecnologias com vistas à preservação, conservação e aproveitamento racional dos recursos naturais da região, em benefício da população brasileira.

A EMBRAPA, reconhecendo essa necessidade, e considerando as mudanças relacionadas às questões de ordem ambiental, tecnológica, socioeconômica e política, ocorridas no país e no mundo nas duas últimas décadas, deu início a um processo de reavaliação de sua missão, objetivos e diretrizes, visando a definição de uma nova proposta. Baseando-se nos conceitos de planejamento estratégico, procurou-se incorporar nesta proposta as tendências do ambiente externo e as reais demandas da sociedade.

Esse processo foi iniciado com uma análise de alguns cenários alternativos para a pesquisa agropecuária brasileira, passou por uma ampla discussão em todas as Unidades da EMBRAPA e foi concluído, numa primeira fase, com a elaboração da primeira versão dos planos diretores da Empresa e de suas Unidades de Pesquisa.

A primeira versão do Plano Diretor (PD) do Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental - CPATU foi elaborada a partir de uma análise *in loco* das áreas geográficas de influência de seus campos experimentais; dos sistemas produtivos mais importantes praticados na região; do relacionamento com as instituições públicas e privadas; e do desempenho histórico e sua estrutura institucional. Para tanto, contou-se com a participação de grupos de trabalho envolvendo grande parte da equipe técnica do Centro.

A primeira versão do PD se constitui um documento básico de referência sobre a missão, objetivos, diretrizes, estratégias e estrutura organizacional e funcional para ser analisado no WORKSHOP DE AVALIAÇÃO, que será realizado no CPATU, no período de 27 a 31 de janeiro de 1992, com a participação de consultores nacionais e estrangeiros, representantes dos clientes e usuários da pesquisa, pesquisadores e funcionários da EMBRAPA.

Desse workshop deverão emergir informações e recomendações claras sobre a missão, viabilidade dos objetivos propostos, adequação das diretrizes e estratégias do Centro, a capacidade institucional e os recursos humanos e financeiros necessários. Essas informações e recomendações serão incorporadas neste documento, gerando uma segunda versão, a qual deverá dar subsídios para a elaboração do PLANO DIRETOR DA EMBRAPA (PDE). A versão final do PLANO DIRETOR DO CPATU será concluída após a divulgação do PDE pela sede da EMPRESA.

## *2. ANÁLISE DO AMBIENTE EXTERNO DO CPATU*

### *2.1. Relacionamento interinstitucional*

#### *2.1.1. Identificação das instituições*

Para a identificação das instituições e organizações com que o CPATU se relaciona foi tomado como base nos levantamentos efetuados, em 1990, junto a pesquisadores do Centro, sobre o seu relacionamento com o ambiente externo (usuários; comunidades; instituições de ensino, pesquisa e extensão; comércio de insumos e produtos; e governo); a influência recebida na definição da política de pesquisa; e o número de instituições envolvidas nos projetos de pesquisa. Além disso, em 1991, como parte da elaboração do PDU, foram efetuadas consultas a instituições, clientes e usuários do Centro, sobre o seu relacionamento, demandas e imagem. Com os resultados obtidos, efetuou-se a caracterização das relações entre o CPATU e as instituições e organizações que compõem o seu ambiente externo, estabelecendo-se o tipo/natureza da relação, a intensidade da relação e a relação desejada.

#### *2.1.2 Análise das interações*

Com base no diagnóstico global da EMBRAPA, realizado em 1990, através de levantamentos efetuados junto aos pesquisadores, obtiveram-se informações quanto à freqüência com que eles se comunicam com outras instituições/organizações/empresas, a influência dessas na política de pesquisa do CPATU, assim como o número daquelas envolvidas nos projetos de pesquisa. Nessa ocasião, havia duas unidades da EMBRAPA atuando no Estado, o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido e a Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Belém (UEPAE), que, em 1991, passaram a constituir uma única unidade, o CPATU (Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental). Dessa forma, parte da análise dessas informações é apresentada separadamente para aquelas duas unidades.

Quanto à freqüência de comunicação, observa-se que os pesquisadores do CPATU se comunicaram mais vezes com as outras unidades da EMBRAPA, as universidades, a empresa de extensão rural do estado do Pará, e os produtores/sindicatos, embora em níveis inferiores a quatro vezes por ano (Tabela 1). A menor freqüência ocorreu com bancos/financiadores de pesquisa, instituições internacionais e imprensa, com menos de uma vez por ano. No caso da UEPAE, as freqüências foram semelhantes, exceto na comunicação com a extensão rural (mais de quatro vezes por ano), evidenciando sua maior vocação para geração e difusão de tecnologias agrícolas destinadas aos sistemas produtivos do estado.

TABELA 1. Freqüência com que o CPATU e a UEPAE de Belém se comunicaram com outras instituições/organizações e empresas, em 1990

Categoria	Freqüência (**)	
	CPATU	UEPAE (**)
Sede da EMBRAPA	0,6	1,2
Outras Unidades da EMBRAPA	1,5	2,0
Empresas Estaduais	1,0	0,8
Universidades/Faculdades	1,9	1,6
Extensão	1,6	2,6
Produtores/sindicatos	1,8	2,1
Cooperativas	0,9	1,2
Bancos/Financiadoras de Pesquisa	0,4	0,4
Políticos	0,8	0,8
Instituições Governamentais	1,0	0,6
Instituições Internacionais	0,7	0,8

(\*) 0 = Nunca; 1 = 1 vez/ano; 2 = 4 vezes/ano; 3 = 1 vez/mês

4 = 1 vez/semana; 5 = 1 vez/dia; 6 = Acima de 1 vez/dia

(\*\*) Unidade Estadual de Pesquisa de Âmbito Estadual de Belém

No que diz respeito à influência recebida pelas duas unidades na formulação da política de pesquisa, verifica-se que o CPATU e a UEPAE foram mais influenciados pela sua própria equipe (pesquisadores, coordenadores de programas de pesquisa, chefes das unidades e conselho técnico-administrativo), enquanto que receberam menor influência das empresas estaduais de pesquisa, universidades, cooperativas, bancos e políticos. Os produtores tiveram apenas uma influência intermediária (Tabela 2).

O número de instituições envolvidas nos projetos de pesquisa do atual CPATU é baixo (média inferior a 0,7 instituições por projeto) principalmente aquelas não vinculadas diretamente à EMBRAPA (média inferior a 0,2), conforme pode ser observado na Tabela 3.

Constata-se que o CPATU, por seu histórico e sua natureza abrangente de objetivos e de ações de pesquisa, relaciona-se com uma variedade bastante ampla de organizações/instituições, embora de forma insípiente. (Tabela 4).

Conforme pode ser observado na Tabela 4, as relações entre o CPATU e as instituições do sistema EMBRAPA; empresas estaduais de pesquisa e de extensão rural; ensino e financiamento; privadas; associativistas; internacionais e outras são principalmente de natureza complementar e técnica, e de intensidade bastante reduzida. É necessário que, no futuro, essas relações sejam melhoradas sensivelmente, visando maior complementaridade institucional e, consequentemente, maior aproveitamento dos recursos humanos e financeiros disponíveis.

TABELA 2. Influência das instituições/organizações sobre a política de pesquisa do CPATU e da UEPAE de Belém

Categoria	Frequência**	
	CPATU	UEPAE***
Sede EMBRAPA	3,1	2,9
Conselho consultivo	4,0	2,7
Chefe de Unidade	3,8	4,0
Pesquisadores de Unidade	4,2	4,4
Coordenador de PNP	3,6	3,4
Pesquisador de outra Unidade	1,4	1,6
Pequenos produtores rurais	2,2	3,2
Grandes produtores rurais	3,0	2,8
Empresas estaduais	1,6	1,8
Universidades/Faculdades	1,4	2,0
Extensionista	2,0	2,9
Produtores	2,3	2,6
Cooperativas	1,7	2,2
Bancos	2,0	1,7
Políticos	1,6	1,6
Instituições Governamentais	2,3	1,7
Instituições Internacionais	2,3	1,7

(\*) 0 = Nenhuma; 3 = Média; 6 = Muita

(\*\*) Unidade Estadual de Pesquisa de Âmbito Estadual de Belém

TABELA 3. Número de Instituições envolvidas na pesquisa do atual CPATU.

Categoria	Número por projeto
Outras Unidades da EMBRAPA	0,66
Instituições Estaduais de Pesquisa	0,07
Instituições Estaduais de Extensão	0,16
Universidades	0,16
Agências de Financiamento	0,11
Empresas Privadas	0,22
Cooperativas	0,20
Instituições Internacionais	0,18
Outras Instituições	0,12

TABELA 4. Caracterização das relações entre o CPATU e as instituições e organizações que compõem o seu ambiente externo.

Instituição/Organização/ Empresa <sup>(*)</sup>	Tipo/ natureza da relação	Intensi- dade	Relação desejada
<i>Outras Unidades da ENBRAFA</i>			
CPAA	complementar/ concorrente	fraca	intensificar
CPAP, CPAF-AC, CPAF-AP, CPAF-RO, CPAF-RR	complementar	fraca	intensificar
CPATB, CPAC, CPATSA	complementar	fraca	manter
CENARGEN, CNPMF, CNPH, CNPAF, CTAA, CNPMS, CNPA	complementar/ apoio	fraca	intensificar
CNPGL, CNPGC, CNPCo, CNPF	apoio	fraca	manter
CNPAI, CNPC	apoio	forte	manter
SPSB, SNLCS, NMA, NPDIA	apoio	fraca	manter
apoio	fraca	intensificar	
<i>Instituições Estaduais de Pesquisa</i>			
EMPA, EMAPA, IDESP, RURALTINS	complementar	fraca	intensificar
<i>Empresas de Extensão Rural</i>			
EMATER-PARÁ	técnica	fraca	intensificar
EMATER (outros estados)	técnica	inexistente	estabelecer
<i>Instituições de Ensino</i>			
UFPA, FCAP	complementar/ concorrente	fraca	intensificar
EATC	técnica	fraca	intensificar
<i>Agências de Financiamento</i>			
BB, BASA, FINEP, CAPES CNPq	técnica/apoio	fraca	intensificar
BIRD	apoio	inexistente	estabelecer
		forte	manter
<i>Empresas Privadas</i>			
AMAFRUTAS, SOCOCO, APPL, ANFEP	técnica/apoio	inexistente	estabelecer

continua

(\*) O significado das siglas utilizadas é apresentado no Anexo I

TABELA 4. Caracterização das relações entre o CPATU e as instituições e organizações que compõem o seu ambiente externo (\*)  
Continuação.

Instituição/Organização/ Empresa	Tipoz natureza da relação	Intensid- ade	Relação desejada
AEA, AIMEX, APRODEN, DEMPASA, CRAI, ALBRAS, FOSNOR, BIOTROPICAL, DENTAUÁ, CA	técnica/apoio técnica/apoio	fraca forte	intensificar manter
<i>Cooperativas</i>			
OCEPA, CANTA Outras cooperativas	técnica/apoio técnica/apoio	fraca inexistente	intensificar estabelecer
<i>Instituições Internacionais</i>			
WWF, WERC, TICA, GTZ, AVRIG, IITA, IRRI JICA, CIAT, UP	técnica/apoio técnica/apoio	fraca forte	intensificar manter
<i>Outras</i>			
CEPLAC INPA	complementar complementar/ concorrente complementar/ concorrente técnica/apoio	fraca inexistente fraca	intensificar estabelecer
MPEG			
SUDAM, SAGRI, IBAMA CVRD, FETAGRI, FAEPA, FIEPA ARPP CEMA	fraca		intensificar
INCRA, DPARA	fraca		estabelecer
IFIBRAH SOPREN, IBGE, INMET, INPE Assembléia Legislativa, IEA	fraca		intensificar
Prefeituras Municipais	fraca		estabelecer
SCTIA, CNS	fraca		estabelecer
<i>Outras Organizações não Governamentais</i>	fraca		estabelecer

(\*) O significado das siglas utilizadas é apresentado no Anexo 1.

As relações do CPATU com instituições de pesquisa têm se limitado a reuniões de programação de pesquisa, em caráter eventual, com poucas atividades de acompanhamento da pesquisa e de intercâmbio científico. De um modo geral, há uma demanda bastante forte ao CPATU por maior participação de projetos de pesquisa, assessoramento, orientação técnica e treinamento de pessoal técnico-científico e fornecimento de material de apoio à pesquisa.

Com respeito ao setor privado, o relacionamento não tem sido satisfatório, tendo se limitado ao atendimento a demandas esporádicas de algumas empresas e produtores, com pouco envolvimento institucional. Observou-se que, de um modo geral e abrangência do papel do CPATU na região ainda não é de todo conhecido pelo setor produtivo. As demandas desse setor ao CPATU são principalmente quanto a co-participação em projetos de pesquisa; estudo macroeconômicos dos principais produtos; tecnologias alternativas para a pequena produção; trabalhos em pesquisa e desenvolvimento; fornecimento de germoplasma de sementes e mudas; a elaboração de programas; consultorias; assessoramento técnico; cursos e treinamento.

Existe uma grande possibilidade de captação de recursos do setor primário para atender essas demandas. Para tanto o CPATU necessita desenvolver uma política de marketing mais efetiva, e direcionar de forma coerente suas ações.

Ao contrário do esperado, as relações entre o Centro e os setores de extensão e ensino são insipientes. Isso faz com que haja deficiências na transferência de tecnologia aos sistemas produtivos. Esses setores demandam do CPATU estudos macroeconômicos dos produtos, tecnologia alternativas para pequena produção e trabalhos em pesquisa - desenvolvimento e treinamento de pessoal.

Os órgãos de desenvolvimento e financiamento regional têm interagido muito pouco com o CPATU nos últimos anos. A atuação pouco agressiva do CPATU nesse setor tem dificultado o acesso a recursos e apoio institucionais disponíveis, bem como de influenciar no processo de desenvolvimento regional.

As principais demandas dos órgãos de financiamento e desenvolvimento são em consultorias, assessoramento técnico, difusão e transferência de tecnologia e co-participação em projetos de pesquisa, com amplas possibilidades de aporte de recursos financeiros e uso de facilidade físicas.

Outras instituições governamentais ou não (Tabela 4) têm tido também pouco envolvimento com o CPATU, dificultando sua atuação no estabelecimento de políticas, programas e eventos técnicos científicos realizados na região, e mesmo na discussão dos grandes problemas da agricultura regional.

No âmbito internacional, o relacionamento do CPATU é ainda limitado, porém consistente em alguns casos. As grandes oportunidades de captação de recursos internacionais, em função de grande preocupação com proteção do meio ambiente amazônico, não têm sido materializadas

através da captação de recursos financeiros, embora alguns poucos equipamentos tenham sido colocados à disposição para estudos específicos.

Há necessidade que se estabeleça no futuro próximo uma atuação agressiva na identificação de oportunidades nesse setor visando o intercâmbio técnico-científico e apoio financeiro para realização de pesquisas.

Esse panorama tem contribuído para que o CPATU seja considerado hoje, por muitas organizações/instituições, como um Centro fechado de difícil integração técnica, pouco ágil, de funções desconhecidas por uma boa parcela das empresas privadas, de excessiva autonomia de pesquisa e pouca agressividade. Como resultado, o CPATU tem sido pouco solicitado a participar da discussão das grandes questões agrícolas e ambientais do estado.

## *2.2. Considerações sobre o setor agrícola regional*

### *2.2.1 Dimensão do Setor*

A região Norte possui 385 milhões de hectares, dos quais 63 milhões eram ocupados por estabelecimentos rurais, em 1985, segundo dados do Censo Agropecuário. Os dados apresentados na Tabela 5, segundo os principais usos declarados por estado e para a região, permitem verificar que apenas no Tocantins a área ocupada pelos estabelecimentos rurais representam uma parcela significativa do Estado (63%). Entre os demais estados da região, destacam-se o Acre e Rondônia com maior área ocupada (34% e 25% respectivamente). No Pará, Roraima, Amapá e Amazonas essa área é de 20%, 10%, 9% e 3% respectivamente. O restante do território desses estados é ocupado por reservas (indígenas, florestais e ecológicas), águas interiores e áreas públicas não ocupadas.

As áreas que podem ser consideradas efetivamente alteradas em relação ao seu ecossistema original (lavouras, pastagens plantadas, matas e florestas plantadas e produtivas não utilizadas) ocupam a menor parcela das áreas dos estabelecimentos em todos os estados, atingindo 30% na média regional, ou seja, aproximadamente 5% do território da região. Essa proporção é maior nos Estados de Tocantins, Pará e Rondônia (36% e 22%, 35% e 7% e 26% e 7% respectivamente). Sobre essas áreas é que, no futuro, deverão se desenvolver os sistemas produtivos, à exceção do extrativismo, que se fará presente nas áreas de floresta, tanto aquelas já ocupadas por estabelecimentos rurais como nas situadas em áreas públicas ainda sem uso. As áreas de pastagens nativas de solos bem drenados (campos de cerrados) poderão também ser incorporadas aos sistemas de cultivo.

A região Norte se insere dentro do contexto da economia nacional como uma área com pouca influência na formação da renda, embora detenha a maior superfície entre todas as regiões (45%). Considerando a Amazônia Legal ela atinge para aproximadamente 57% do território brasileiro. Dados de estudos realizados para as Centrais Elétricas do

Norte do Brasil S/A (ELETRONORTE), constantes na Tabela 6, permitem constatar que a região aumentará, no período de 1988 a 2010 sua participação na formação da renda nacional, devido, principalmente, ao crescimento dos setores secundário e terciário. Isso é fruto de uma projeção de crescimento muito superior ao que é esperado para o restante do país, dentro de um cenário de desenvolvimento traçado como o mais provável.

Tabela 5. Áreas ocupadas pelos estabelecimentos rurais nos Estados da Região Norte de acordo com o uso em 1985 - (em 1.000 ha)

Uso	E	S	T	A	D	O	Região	
	Rondônia	Acre	Amazonas	Roraima	Pará	Amapá	Tocantins	Norte
1. Lavouras								
1.1. Permanentes	215	47	117	5	313	16	54	737
1.2. Temporárias	315	52	170	23	765	17	601	1943
1.3. Em descanso	83	60	150	46	967	18	485	1809
2. Pastagens								
2.1. Nativas	222	68	210	1100	2346	456	7353	11755
2.2. Plantadas	679	258	267	147	4250	23	3298	9122
3. Matas e Florestas								
3.1. Nativas	4071	4597	4203	600	12624	397	2912	29564
3.2. Plantadas	8	2	3	0	90	53	3	164
4. Produtivas não Utilizadas								
	91	87	384	51	2331	122	1798	4864
5. Inaproveitáveis								
	149	94	276	98	1042	101	850	2610
A) Total Geral dos Estabelecimentos	6033	5235	5840	2150	24728	1208	17354	62568
B) Área Total do Estado	23038	15370	156795	22502	124533	14236	27732	385156
A/B	0.253	0.341	0.0037	0.096	0.198	0.085	0.626	0.162

Fonte - IBGE - Censo Agropecuário de 1985

No que se refere ao setor agrícola, os dados do Censo Agropecuário de 1985 tornam possível identificar suas características básicas na região, delimitada por Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará, Amapá e Tocantins. Pelos dados da Tabela 7, a participação dos estados na formação do valor da produção da região, em ordem de

grandeza foi: Pará (50%) Amazonas (16%), Tocantins (16%), Rondônia (12%), Acre (4%), Roraima (2%) e Amapá (1%).

TABELA 6. Estrutura setorial e regional do Brasil e da Amazônia.  
Cenário mais provável (%)

Hipóteses	1988/1992	1993/2000	2001/2010
Crescimento do PIB do Brasil	2,09	6,61	6,97
Composição do PIB nacional			
Primário	10,50	9,00	7,00
Secundário	33,00	38,00	40,00
Terciário	56,50	53,00	53,00
Composição do PIB regional			
Primário	20,00	15,00	10,00
Secundário	35,00	40,00	43,00
Terciário	45,00	45,00	47,00
Taxas de crescimento-Brasil			
Primário	3,70	4,57	4,31
Secundário	3,15	6,51	7,52
Terciário	2,60	5,76	6,97
Participação do PIB			
Regional/Nacional	7,27	10,86	14,00
Primário	13,86	18,10	20,00
Secundário	7,72	11,43	15,05
Terciário	5,79	9,22	12,41

Fonte: ELETRONORTE (1988)

Algumas características podem ser facilmente detectadas através do desdobramento dos dados de 1985, embora algumas mudanças tivessem ocorrido entre esse ano e 1991, sem contudo alterar de forma significativa a estrutura produtiva.

Os Estados de Rondônia e Pará se caracterizaram, em 1985, pela participação da pecuária com aproximadamente 25% do valor da produção agrícola, sendo a mesma oriunda principalmente dos grandes animais. Esses dois estados possuíam, ainda, como característica comum, a equivalência das lavouras permanentes e temporárias no valor da produção. A maior divergência entre eles foi nos produtos que compõem o valor das lavouras temporárias (em Rondônia o arroz contribuiu com 52% e a mandioca com 14%, e no Pará a mandioca com 47% e o arroz com 25%) e permanentes (em Rondônia predominaram o café com 65% e o cacau com 25% e no Pará a pimenta-do-reino com 60%).

O estado do Acre se caracterizou como o de maior dependência do extrativismo na formação do valor da produção, sendo que a borracha contribuiu com 82% dessa atividade. Apesar disso, em relação à região, o extrativismo, em termos absolutos, foi maior no Pará e Amazonas, que contribuiram com 45% e 29%, respectivamente, contra 12% do Acre.

Os Estados de Roraima e Amapá apresentaram uma participação bastante restrita, podendo ser considerados como secundários em termos regionais, sendo que em Roraima o valor da produção advém principalmente da atividade pecuária (63%) predominando a de grande porte e no Amapá a produção vegetal (69%) predominando as lavouras permanentes (84%).

O cultivo da mandioca foi responsável por 65% do valor da produção das lavouras temporárias no Amazonas. Por sua vez, as lavouras temporárias responderam por aproximadamente 50% do valor da produção do setor agrícola do Estado em 1985, o que equivale a dizer que a mandioca foi responsável por 31% do valor da produção total.

TABELA 7. Valor da produção animal e vegetal desdobrados por seus principais componentes - 1985, em U\$ 1000 de 1985 e percentagem

Itens	E	S	T	A	D	O	S	
	Rondonia		Acre		Amazonas		Roraima	
	Valor (1000 U\$)	% Sobre Estado						
1. Produção animal	43807	23.50%	21433	32.89%	36352	14.36%	14548	56.81%
1.1 Grande Porte	28845	65.85%	15269	71.11%	19472	53.57%	12301	84.56%
1.2 Médio Porte	6998	15.98%	1652	7.70%	1925	5.30%	683	4.69%
1.3 Pequeno Porte	7963	18.18%	4542	21.16%	14954	41.14%	1564	10.75%
2. Produção Vegetal	142631	76.50%	43769	67.11%	216778	85.64%	11058	43.18%
2.1 Lavouras	116855	63.33%	17918	40.98%	152157	70.19%	10117	91.49%
2.2.1 Permanentes	57993	43.79%	2449	13.67%	32787	21.55%	1749	17.29%
2.2.2 Temporárias	60862	51.21%	15469	86.33%	119371	78.45%	8368	82.71%
2.2 Hortaliças e Flores	1315	0.92%	378	0.86%	5200	2.40%	261	2.36%
2.3 Silvicultura	375	0.26%	290	0.66%	347	0.16%	19	0.17%
2.4 Extrativismo	22085	15.48%	25203	57.56%	59073	27.25%	660	5.97%
TOTAL GERAL	186437	11.75%	65252	4.11%	253130	15.95%	25606	1.61%

TABELA 7. Valor da produção animal e vegetal desdobrados por seus principais componentes - 1985, em U\$ 1000 de 1985  
e percentagem  
continuação

Itens	I	E	S	T	A	D	O	S	Região	
	Pará				Amapá		Tocantins		Norte	
	Valor (1000 U\$)	% Sobre Estado								
1. Produção animal	225013	28.55%	6050	31.38%	145891	59.26%	493932	31.13%		
1.1 Grande Porte	174494	77.27%	3015	49.77%	134576	92.24%	387973	78.55%		
1.2 Médio Porte	15635	6.92%	198	3.26%	6641	4.55%	33732	6.83%		
1.3 Pequeno Porte	35684	15.60%	2845	46.97%	4674	3.20%	72226	14.62%		
2. Produção Vegetal	565087	71.45%	13249	68.62%	100307	40.74%	1092898	68.87%		
2.1 Lavouras	442279	78.27%	11190	84.46%	94422	94.13%	846939	77.49%		
2.2.1 Permanentes	207753	46.97%	8537	76.29%	7224	7.65%	318491	37.61%		
2.2.2 Temporárias	234526	53.03%	2654	23.71%	87198	92.35%	520447	62.32%		
2.2 Hortalícias e Flores	4624	0.82%	333	2.51%	303	0.30%	12415	1.14%		
2.3 Silvicultura	25756	4.56%	4	0.03%	30	0.03%	26823	2.45%		
2.4 Extrativismo	92427	16.36%	1721	12.99%	5552	5.53%	206722	18.92%		
TOTAL GERAL	790900	49.84%	19307	1.22%	246198	15.52%	1586830	100.00%		

O extrativismo no Amazonas teve uma participação superior à da produção animal, fato também observado no Acre, embora com diferenças menos significativas.

O Estado de Tocantins divergiu bastante dos demais, tanto nos grupos que compõem o valor da produção quanto no que se refere aos produtos. A pecuária de grande porte correspondeu a aproximadamente 90% do valor da produção animal, e essa a 60% do valor da produção do setor agrícola. O arroz foi a principal lavoura.

### 2.2.2. Evolução dos Sistemas Produtivos

O processo de desenvolvimento da agricultura na Amazônia brasileira, acelerado nas últimas três décadas, iniciou-se por decisão geopolítica de ocupar essa imensa área. O programa de ampliação da

malha rodoviária e a implantação de polos minero-energéticos atraíram o interesse dos investidores e grandes contingentes populacionais de outras regiões do país.

A agricultura como alternativa econômica prioritária para a região ainda é uma questão bastante discutida, face à crescente preocupação mundial com a preservação dos ecossistemas de floresta tropical úmida. O risco de perdas de recursos genéticos e de possíveis mudanças do clima local e no ambiente global são sempre alvos de preocupação da sociedade, particularmente dos ecologistas.

A extensão de cobertura vegetal até então derrubada para fins agrícolas está em torno de 40 milhões de hectares. Devido ao baixo nível de tecnologia dos sistemas de uso da terra, baseados na derrubada e queima da cobertura vegetal, grande parte dessa área teve seu potencial produtivo significativamente comprometido, principalmente pela exaustão dos estoques de nutrientes e pelas modificações no ecossistema.

As pressões externas contra o desmatamento impediram a incorporação de novas áreas de floresta ao setor produtivo e forçaram uma mudança na visão sobre a expansão da agricultura na região. Ao invés do crescimento horizontal, ficou mais evidente a racionalização dos sistemas produtivos dentro da fronteira agrícola já conquistada, cuja extensão seria suficiente para atender a demanda da população local. Também, com o mesmo objetivo, o uso de ecossistemas mais estáveis (campos cerrados e campos de várzea, por exemplo) passou a ser uma outra alternativa. Nesse contexto, a reutilização da área já alterada, com a intensificação dos sistemas tradicionais e a formulação de modelos agrícolas alternativos mais ajustados ao ecossistema e à socioeconomia local deverão exigir um esforço cada vez maior do setor agrícola, principalmente da pesquisa.

Por outro lado, a consciência nacional e internacional com a preservação das florestas tropicais possibilitou também um maior interesse por formas de utilização de recursos naturais considerados mais sustentáveis sob o ponto de vista ecológico. Dessa forma, temas como extrativismo vegetal e manejo sustentado da floresta passaram a merecer interesse maior por parte da sociedade.

Também, conhecimentos mais profundos sobre os recursos naturais ainda não explorados ou alterados, através de estudos básicos, são demandados, visando a preservação de partes significativas do ecossistema natural visando a sua utilização racional num futuro próximo.

Portanto, a lógica da política de ocupação da região resume-se em diminuir a expansão da fronteira agrícola através do desenvolvimento de sistemas mais produtivos e sustentáveis, e aprimoramento de formas não-depredadoras da utilização dos recursos florestais.

Em base a essas considerações, são descritos a seguir os recursos naturais e os principais sistemas de uso da terra empregados na região.

### *2.3. Recursos naturais*

O conhecimento do clima, vegetação e solo é imprescindível para se entender as leis que governam o equilíbrio dos diversos ecossistemas e dos efeitos advindos de sua utilização no desenvolvimento de sistemas agrícolas. Na Amazônia brasileira, a avaliação dos recursos naturais vem despertando interesse crescente. Face aos acontecimentos atuais, em termos políticos e sociais, que ora se voltam à problemática ambiental, há a necessidade de se entender o potencial real de utilização e conservação dos recursos naturais, os mecanismos que interferem no equilíbrio dos ecossistemas e sua influência nos recursos hídricos e no clima regional e global.

A Amazônia Legal, compreende aproximadamente 5,14 milhões de km<sup>2</sup>, abrangendo quase 60% do país. Geopoliticamente, engloba os Estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins e parte do Maranhão (oeste do meridiano 44°).

As principais características dessa região, relacionadas com os recursos naturais e socioeconômicos, são descritas a seguir.

#### *Clima*

É reconhecido que na Amazônia as principais flutuações em energia solar e temperatura do ar estão associadas com o padrão e variabilidade das chuvas. Outro importante fato, é a oscilação dos índices pluviométricos, um dos mais importantes parâmetros climáticos, porque afeta mais diretamente todas as atividades agrícolas.

A pluviosidade na Amazônia, embora elevada, apresenta variabilidade espacial e temporal bastante pronunciada. Mapa de isoistas anuais mostram que a precipitação é mais elevada (em torno de 3.000 mm) a nordeste e no litoral norte e relativamente mais baixa (entre 1.000 e 2.000 mm) em áreas situadas ao norte, ao nordeste e ao sul da região. Na parte central a precipitação oscila entre 2.000 e 2.500 mm. Em termos mensais, os índices pluviométricos mostram a ocorrência nítida de dois períodos distintos, um mais e o outro menos chuvoso. Em geral o mais chuvoso corresponde ao período de dezembro a maio, havendo no entanto grande variabilidade de lugar e de ano para ano quanto ao início e término desses períodos e épocas de maior e menor intensidade de chuvas.

As causas das flutuações das chuvas na Amazônia ainda não são bem conhecidas. No entanto, a literatura indica várias explicações para o padrão de chuvas, tais como: ação da zona intertropical de convergência (responsável pela maior ocorrência das chuvas) e a flutuação estacional das células de alta pressão associadas às variações da oscilação atmosférica da escala global provocada pela ação conjunta dos fenômenos El Niño e Oscilação Sul (responsáveis pela ocorrência de períodos secos).

Com relação à radiação solar global e temperatura do ar, conforme exposto anteriormente, tais elementos em geral acompanham o regime pluviométrico. A radiação apresenta valores médios anuais oscilando entre 350 ly/dia e 450 ly/dia. Durante o período menos chuvoso, notadamente na parte nordeste da região, a radiação atinge valores que excedem a 500 ly/dia. A temperatura do ar apresenta médias, máximas e mínimas anuais oscilando respectivamente entre 22°C e 27°C, 28°C e 33°C, e 17°C e 23°C, sendo que, no período mais chuvoso as temperaturas médias máximas mensais apresentam-se relativamente baixas não excedendo a 31°C, enquanto que no período menos chuvoso podem exceder a 34°C.

Analisando o clima da Amazônia sob o ponto de vista de classificação climática e utilizando o sistema de Thornthwaite é possível identificar 14 variações de clima expressas como tipos climáticos. Tais variações se referem a gradientes de umidade e suas distribuições nos meses do ano. Utilizando a classificação climática simplista de Köppen, verifica-se a ocorrência de apenas 3 tipos climáticos: Afí, Amí e Awí.

O tipo climático Afí é caracterizado pela ocorrência de totais de chuvas mensais sempre maiores de 60 mm, isto é, sem estação seca. Este tipo ocorre em aproximadamente 17% da área amazônica, abrangendo o Estado do Amazonas, na área limitada pelo médio curso do rio Coari, pelos rio Negro, sem atingir a cidade de Manaus; o Estado do Pará, cobrindo parte do estuário do rio Amazonas, em torno da cidade de Belém, e pequena parte central do Estado do Amapá.

O tipo climático Amí, transição entre os tipos Afí e Awí, tem um regime pluviométrico caracterizado por apresentar, em pelo menos um mês, um total de chuvas menores de 60 mm, definindo uma estação relativamente seca, porém com total pluviométrico anual elevado. Este tipo ocorre em cerca de 41% da região, abrangendo grande parte do Estado do Amapá, uma parte maior sul de Roraima, e parte dos estados de Rondônia, Pará, Acre e Amazonas.

O tipo climático Awí apresenta, em geral, um índice pluviométrico anual menor que os tipos Afí e Amí, com nítido período de estiagem, ocorrendo de quatro a oito meses com total mensal de chuvas inferiores a 60 mm. Este tipo climático ocorre em cerca de 42% da área amazônica, abrangendo parte dos Estados de Roraima, Rondônia, Pará e Acre e a totalidade da área do Mato Grosso e Tocantins, bem como toda a parcela do Estado do Maranhão incluída dentro da Amazônia Legal.

## **Vegetação**

No trópico úmido brasileiro predomina a floresta densa, cobrindo 49% da área regional, seguida de floresta aberta com 27%. Os campos de cerrado, cerrado, cerradão e as caatingas amazônicas ocupam, aproximadamente, 17%, enquanto os campos naturais de terra firme inundáveis cobrem cerca de 7%.

Na Amazônia, a vegetação de mata às vezes se apresenta descontínua, com interrupções representadas por manchas não florestais

e que comparativamente não são significativas. Essas manchas estão dispersas e na maioria das vezes apresentam formas irregulares e de difícil localização. A mata alta de terra firme, que cobre grandes extensões, pode incluir todas as outras formas vegetais da Amazônia, sendo que o cerrado, na zona de transição, onde é predominante, pode conter ilhas de vegetação de mata.

As pequenas manchas de vegetação extraflorestal ocorrentes na hiléia, são condicionadas pelo próprio solo, enquanto as áreas maiores de vegetação não florestal são resultantes da interação de clima e solo.

As famílias das *Lauraceae*, *Annonaceae* e *Burseraceae*, encontradas na formação florística da hiléia são, provavelmente, mais numerosas em espécies em comparação a outras regiões do continente americano, seja com relação à floresta virgem ou à mata secundária.

#### *Solos*

No trópico úmido brasileiro ocorrem solos de baixa fertilidade química, os quais representam 92% de sua superfície. Dentre estes estão os Latossolos (Oxisolos) e os Podzólicos Vermelho-Amarelos Distróficos (Ultissolos), que ocupam mais de 75% da área dessa região. Por outro lado, as áreas alagadiças correspondentes às várzeas amazônicas, representam somente 3,81% da Amazônia.

A maior distribuição geográfica dos Latossolos pertence ao grande grupo Latossolo Amarelo, ocorrendo principalmente na calha terciária amazônica e os Latossolos Vermelho-Amarelos distribuem-se ao norte do rio Amazonas, bem como, ao longo da Rodovia Transamazônica e ao norte do Estado do Mato Grosso. Os Latossolos Vermelho-Escuros ocorrem principalmente em Rondônia e ao norte do Mato Grosso e assemelham-se bastante ao Latossolo Roxo, este porém apresentando elevada fertilidade e ocorrendo no baixo Amazonas, na-Rodovia Transamazônica e em Rondônia.

Os Podzólicos Vermelho-Amarelos são solos bem desenvolvidos podendo ser distróficos (baixa fertilidade) ou eutróficos (média e alta fertilidade), sendo que os primeiros são mais freqüentes.

A planície de inundação apresenta terras de formação recente e ocorre na calha baixa do Amazonas e de seus afluentes barrentos. Nessa planície observam-se três tipos de formação, quais sejam: várzea alta, várzea baixa e igapó. As principais várzeas da Amazônia são as formadas pelos rios de água branca ou barrenta, ricas em sedimentos organo-minerais. As várzeas do rio Amazonas, bem como as do estuário, são as de maior importância por serem as mais conhecidas e utilizadas, tanto para a pecuária quanto para a agricultura. A classe de solo mais representativa formadora da várzea é o Glei Pouco Húmico Eutrófico; o Glei Pouco Húmico Distrófico e os Solos Aluviais são as classes componentes complementares ao sistema de várzea.

As várzeas que margeiam o rio Amazonas e seus afluentes de água barrenta ocupam uma área total estimada de 190.000 km<sup>2</sup>. Na região amazônica em toda a extensão de oeste a leste no território brasileiro.

### *2.3.1. Utilização dos recursos naturais*

São bastante discutidos os efeitos do uso inadequado dos recursos naturais da Amazônia. Geralmente as preocupações mais comuns ficam em torno da paulatina erosão genética da flora e da fauna, da degradação do solo e das alterações no ciclo hidrológico e do clima regional, estas com possíveis interferências no clima global.

Sob diferentes tipos de influência, o homem busca a sua sobrevivência e a geração de riquezas, transformando parte desses recursos e incorporando-neles uma infra-estrutura social e econômica. No caso da floresta, ao se explorar novas áreas na fronteira agrícola, substitui-se essa floresta nativa por agroecossistemas que representam os diferentes sistemas de uso da terra. Como resultado, a região pode ser dividida em áreas alteradas e áreas não alteradas (Figura 1).

Sem dúvida, as maiores transformações nos recursos naturais, na região, têm ocorrido no ecossistema de floresta. A intensidade dessa transformação depende do grau de danos ocorridos durante a implantação dos sistemas de uso da terra e de sua sustentabilidade ao longo do tempo. O extrativismo, o cultivo de plantas anuais e perenes, assim como o plantio de pastagens são exemplos dos sistemas mais utilizados na região.

Com a pressão exercida, tanto por organismos nacionais quanto internacionais, dificilmente ocorrerá o avanço da agricultura nas áreas de floresta da região. O extrativismo de coleta é um dos exemplos de uso aceitável pelas suas características conservadoras. Assim, pode-se prever que as áreas ainda não alteradas pela ação do homem não serão utilizadas através de um processo de modificação drástica do meio ambiente natural.

As áreas que hoje são consideradas como alteradas tenderão a ser utilizadas de uma maneira mais racional. Aquelas que já se encontram em adiantado estado de regeneração da cobertura florestal secundária, dificilmente serão destinadas a atividades agrícolas que provoquem uma intervenção drástica.

### *2.3.2. Demanda de pesquisa*

A necessidade de conhecer, de forma mais ampla, os recursos naturais da região do trópico úmido brasileiro tem sido bastante evidenciada, em especial nos últimos anos. Isso ocorreu, principalmente, a partir da conscientização dos efeitos danosos do processo de ocupação em passado recente. Nesse processo, a cobertura florestal era considerada um impedimento, que deveria ser ultrapassado em nome do uso racional da área. Com isso, o aniquilamento do maior patrimônio natural da região passou a ser intensificado.

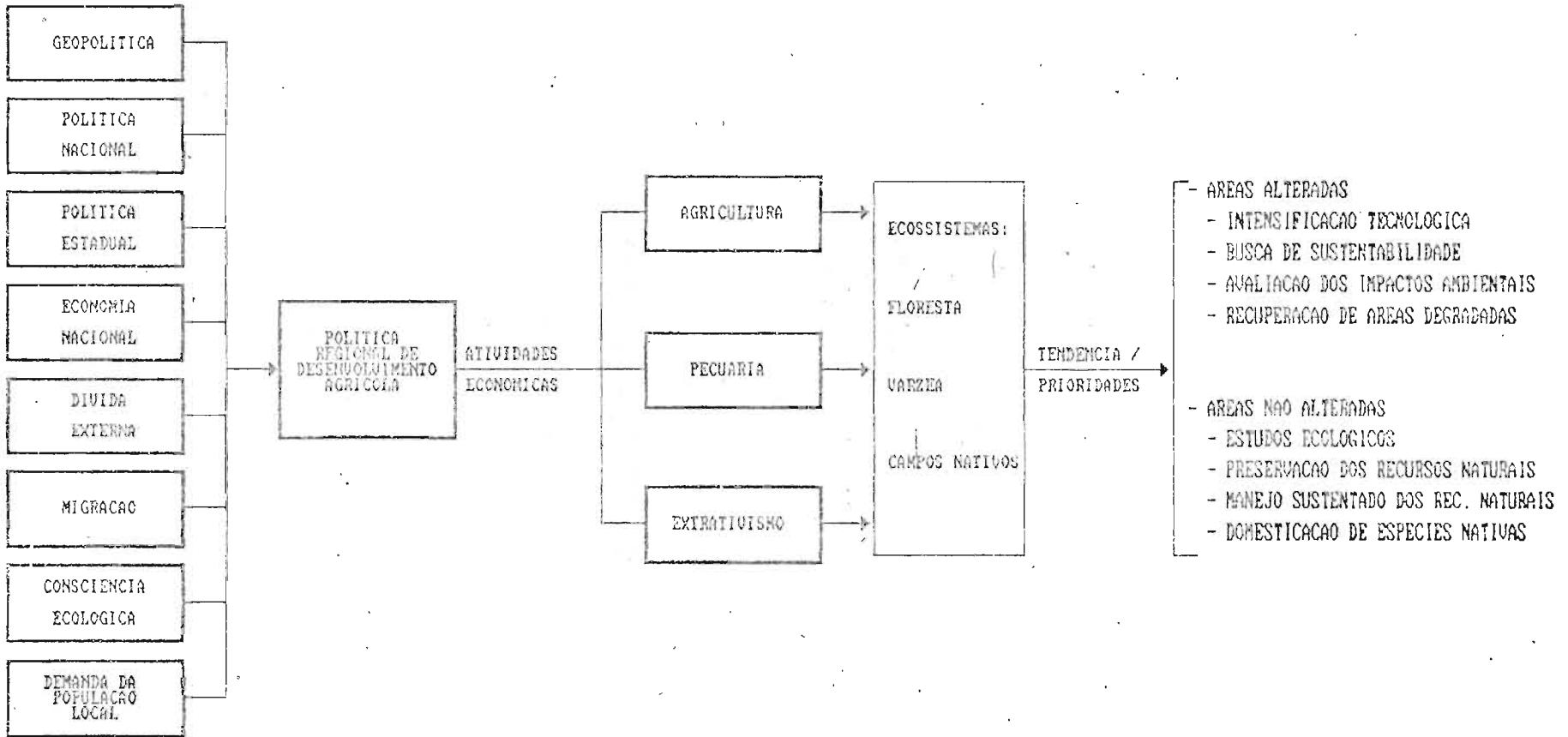


FIG. 1 Utilização Agrícola dos Ecossistemas da Região Amazônica

Assim, para as instituições que atuam na área de pesquisa agrícola, a demanda pode ser desdobrada, de forma bastante abrangente, nos seguintes grupos:

- conhecer os recursos em seu estado natural, para compreender suas interações e o seu potencial em benefício do homem; e
- avaliar os impactos causados pela ação do homem sobre os recursos naturais, nos diferentes sistemas de uso.

#### *2.3.3. Oportunidade e ameaças*

As ameaças e oportunidades para o CPATU em sua ação de pesquisa dos recursos naturais podem ser caracterizadas de forma abrangente, como seguem:

##### *2.3.3.1 - Oportunidades*

- disponibilidade de recursos financeiros nacionais e internacionais para estudos dos recursos naturais;
- preocupação de organismos nacionais e internacionais quanto à degradação do meio ambiente causada pelos diferentes sistemas de uso do solo; e
- interesse dos governos estaduais e federal para a realização de estudos de zoneamento agroecológico.

##### *2.3.3.2 - Ameaças*

- a marginalização que será imposta ao CPATU caso não desenvolva estudos dos princípios básicos dos ecossistemas;
- competição com entidades nacionais e internacionais que realizem pesquisas sobre recursos naturais, por recursos financeiros; e
- excessiva preocupação ambientalista em detrimento das reais necessidades do setor produtivo.

#### *2.4. Sistemas produtivos*

Na análise dos sistemas produtivos é necessário estabelecer parâmetros de comparação. Na Figura 2, procurou-se relacionar a dimensão de recurso terra e a intensidade de utilização de capital indispensável para a viabilização das atividades produtivas.

O extrativismo vegetal requer maior extensão do recurso terra, face a dispersão, induzindo a uma baixa produtividade, tanto da terra quanto da mão-de-obra. As exigências de capital, notadamente para o extrativismo não-madeireiro, são bastante baixas. Outros extremos de comparação, podem ser evidenciados, conforme exame da Figura 2. O reflorestamento, componente do sistema de cultivos perenes, exige grande dimensão de terra e alta intensidade de capital. O plantio de Pimenta-do-reino, também componente do sistema de cultivos perenes, exige pequenas dimensões de terra, mas implica em altos investimentos em capital, contrapondo-se com cultivos temporários, desenvolvidos em pequenas áreas e com baixa aplicação de capital. O sistema pecuário exige também altas dimensões de terra e intensidade intermediária de utilização de capital.

I	U	Especiarias	Cultivos industriais	Reflorestamento
N	S	(Pimenta-do-	(dendê, cacau, café,	
T	O	reino)	, etc.)	
E	I	-----	-----	-----
N	D	Hortigranjeiros	Sistemas agroflorestais	Pecuária (bovinos
S	E	-----	-----	e bubalinos
I	-----	-----	-----	-----
D	C	Cultivos	Extração madeireira	Extrativismo vegetal
A	A	Temporários	-----	-----
D	P	(Agricultura	-----	(Castanha-do-
E	I	itinerante)	-----	brasil, seringueira, pau-rosa,
D	A	-----	-----	palmite, etc)
E	L	-----	-----	-----

#### DIMENSÃO DO RECURSO TERRA

Figura 2 - Interrelação entre os diferentes sistemas de uso da terra prevalecentes na região amazônica, considerando a intensidade de capital e a dimensão do recurso terra.

#### *E.4.1. Extrativismo*

##### *E.4.1.1. Formas, problemas e tendências*

O extrativismo pode ser classificado, segundo sua própria característica em dois grupos, quais sejam: extrativismo por aniquilamento ou depredação e extrativismo de coleta. Na Figura 3 é apresentado esquematicamente o atual sistema produtivo extrativista da região.

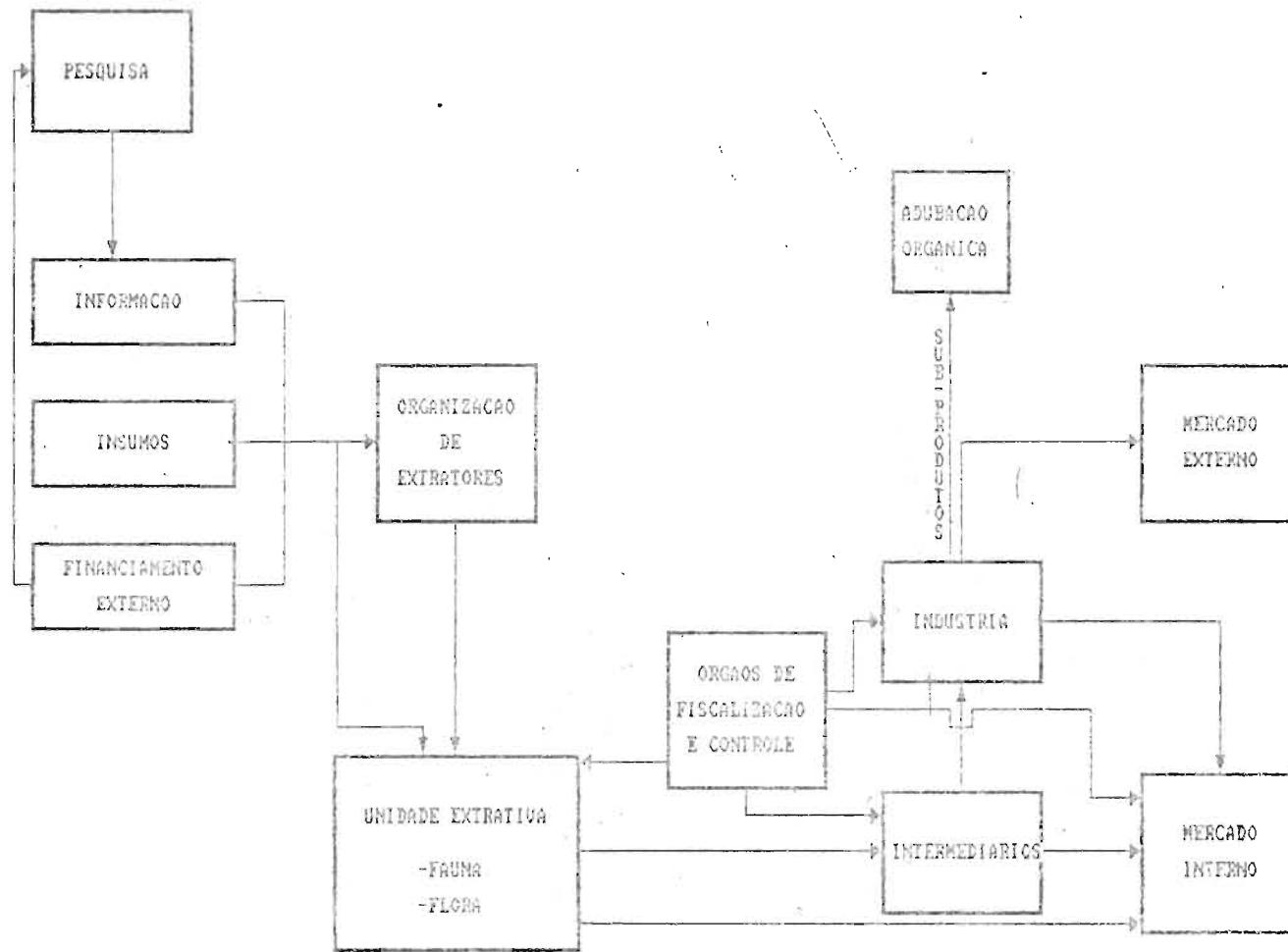


FIG. 3 Sistema Produtivo Extrativismo

O extrativismo de aniquilamento ou de depredação ocorre quando a obtenção do recurso econômico implica na extinção da fonte, ou quando a velocidade de regeneração for inferior à velocidade de exploração extrativa. Trata-se, por exemplo, da extração da madeira, das plantas medicinais, do pau-rosa ou do palmito e da caça e da pesca indiscriminada.

Já o extrativismo de coleta é fundamentado na coleta de produtos extractivos produzidos por determinadas plantas ou animais. Nesse caso, pode ocorrer uma ação do homem no sentido de forçar a obtenção de um aumento imediato da produtividade, levando o sistema a um processo de aniquilamento a médio ou a longo prazo. Como exemplo desse grupo temos a borracha e a castanha-do-brasil. No caso em que a velocidade de extração for igual à velocidade de recuperação, a possibilidade do ecossistema permanecer em equilíbrio é grande.

Na região, ambas as formas de extrativismo se caracterizam pela baixa produtividade da terra e da mão-de-obra, devido à dispersão dos recursos extractivos na floresta. As possibilidades de introduzir processos mecanizados são restritas, com exceção da extração da madeira.

Alguns produtos oriundos do extrativismo passam por processos de beneficiamento ou semi-industrialização antes de chegar ao consumidor final, como são os casos da castanha-do-brasil, palmito, pau-rosa, madeira, babacu, entre outros. Esses processos, em geral, ocorrem fora do domínio do extrator e são exercidos geralmente por grupos empresariais. Com isso, o extrator deixa de se apropriar de uma parcela do preço final, que poderia ser agregado a sua renda, em muitos casos, com baixo nível de investimento.

Outro aspecto que deve ser considerado nas comunidades que se dedicam ao extrativismo, é a integração do extrator com outras atividades produtivas, tais como, as culturas de subsistência. Entre os seringueiros é comum encontrar aqueles que se dedicam também à criação de gado e de pequenos animais destinados ao consumo doméstico.

Algumas formas de extrativismo se notabilizam pelo caráter expeditório de suas atividades, tais como a extração de pau-rosa, madeira, palmito e castanha-do-brasil no sul do Pará, entre as principais. A necessidade de mobilidade temporal e espacial (determinados meses do ano) ocorre em consequência da exigência de beneficiamento primário, transporte e esgotamento dos recursos, e necessidade de grande dimensão de áreas.

Do ponto de vista jurídico brasileiro, as reservas extrativistas são espaços territoriais destinados à exploração auto-sustentável e a conservação dos recursos naturais renováveis, por população extrativista. Foi formulada inicialmente no âmbito do Programa Nacional de Reforma Agrária, recebendo a denominação de Projeto de Assentamento Extrativista. A partir de 1989, as reservas extrativistas passaram a fazer parte do Programa Nacional de Meio Ambiente.

A economia extrativa é uma economia cíclica, que apresenta uma fase de expansão, quando os estoques dos recursos extractivos são grandes em relação ao mercado; uma fase de estabilização, quando a capacidade de oferta dos recursos extractivos chega ao máximo; e uma fase de declínio. Esses eventos decorrem da competição com outras alternativas econômicas, da expansão dos plantios domésticos, de concorrência de produtos sintéticos, aumento do nível salarial, expansão da fronteira agrícola, do crescimento populacional, entre os principais, que levam a sua gradativa perda de importância econômica no longo prazo.

A economia extrativa, pela dispersão dos recursos, se caracteriza por ser uma atividade onde a produtividade da terra e da mão-de-obra são baixas. Os recursos extractivos podem ser caracterizados por apresentarem muitos produtos e pouca quantidade por produto, ou poucos produtos e muita quantidade por produto, que tendem a apresentar características quanto à viabilidade econômica de sua extração e comercialização. Desde que essa atividade perca a sua exclusividade como produto extractivo decorrente da expansão do mercado, induzido pelo aparecimento de plantios domesticados; substitutos sintéticos ou outro substituto natural, a sustentabilidade tende a desagregar ao longo do tempo. Cada produto extractivo apresenta características próprias quanto à capacidade de absorção de mão-de-obra, ciclo de extração, necessidade de beneficiamento, dimensão do estoque e dimensão do recurso extractivo, mercados, percibilidade, organização social e econômica no qual está embutido, vinculação com outros setores da economia, entre outros, o que descharacteriza o tratamento homogêneo que se tem dado ao setor.

A viabilização econômica do extrativismo vegetal, face a dispersão dos recursos, exige grandes extensões de terra, levando a uma certa inequidade na distribuição desse recurso e alta instabilidade na utilização da mão-de-obra, que é limitada a nível de unidade familiar. Dessa forma, apresenta baixa rentabilidade e produtividade da terra e da mão-de-obra, apesar de apresentar boa sustentabilidade do ponto de vista agronômico/florestal e ecológico. Não se deve esquecer que a economia extrativa está embutida dentro do sistema de mercado. Dessa maneira, qualquer política voltada para a Amazônia deve enfocar essa visão do conjunto. Não se justifica a manutenção das reservas extrativistas através de custos a serem pagos pela sociedade brasileira. A atividade econômica inserida nas reservas extrativistas deve procurar garantir a sua sustentabilidade econômica. Ao governo cabe, naturalmente, proporcionar o capital social básico em termos de saúde, educação, estradas etc.

Os recursos extractivos que apresentam grande potencial ou com características oligárquicas, devem ser explorados pelos segmentos interessados. Quando se tratar de produtos de baixa capacidade de regeneração, exigirem vultosos investimentos para extração e beneficiamento ou se tratar de extrativismo de aniquilamento, a implantação de reservas extractivas deve ser examinada com cautela. Nesse processo técnicas mais racionais, bem como a agregação do valor devem ser estimulados, a fim de proporcionar o menor desperdício possível e o incentivo ao seu plantio.

O processo de domesticação de produtos extractivos, costuma ser desencadeado na medida em que os mesmos despertam maior interesse comercial, o custo da atividade extractiva aumenta e/ou a oferta não atender a demanda crescente. Com isso o próprio extractivismo passa a ser ameaçado através da sua substituição pela produção racional, que normalmente apresenta custos mais baixos. Outra forma de substituição do extractivismo é através da descoberta de substitutos sintéticos. A pesquisa do Centro tem sido mais efetiva no sentido de buscar a domesticação dos produtos.

#### *2.4.1.2. Demanda de pesquisa*

A demanda de pesquisa para sustentar o processo de transformação dos atuais sistemas de extractivismo para outros mais ajustados às necessidades, principalmente de cunho econômico e social do extrator, podem ser assim resumidos:

- desenvolvimento de técnicas de manejo dos recursos extractivos visando o incremento da produtividade e da sustentabilidade do sistema;
- domesticação de recursos extractivos, atuais e potenciais, para garantir a sua incorporação nos sistemas agroflorestais, e de tecnologias que procurem agregar valor a esses produtos;
- aumento de produtividade dos cultivos de subsistência, bem como criação de pequenos animais e de pecuária desenvolvidos, pôr extratores;
- desenvolvimento de técnicas que permitam o manejo e a criação de espécies da fauna silvestre para a alimentação, para fins comerciais ou diversificação da renda; e
- desenvolvimento de técnicas que permitam a domesticação e conservação de espécies silvestres.

#### *2.4.1.3. Oportunidades e ameaças*

As ameaças e oportunidades para o CPATU atuar em pesquisas de sistemas extractivistas são originárias, em sua grande maioria, de organizações não governamentais (ONGs), em especial a partir daquelas de âmbito internacional. Governos de países desenvolvidos também, são cobrados por suas populações, quanto aos problemas causados pelo mau uso dos recursos naturais no Terceiro Mundo, sobre o seu próprio bem estar. Assim, podemos considerar as ameaças e oportunidades como sendo:

##### *2.4.1.3.1 - Oportunidades*

- experiência do CPATU no processo de domesticação de recursos extractivos, indispensáveis para a implantação dos

sistemas agroflorestais; e para proceder a mudança das atuais formas de extrativismo; e

- experiência tecnológica do CPATU com lavouras (temporárias e permanentes), pecuária, tecnologia agroindustrial e de recursos naturais, que escapam à capacidade das ONGs, indispensáveis para promover a mudança para sistemas agroflorestais e de manejo de recursos florestais.

#### *E. 4.1.3. E. Ameaças*

- a concepção de que o extrativismo vegetal pode ser encarado como novo paradigma do desenvolvimento para a Amazônia, desconhecendo as outras opções;
- criação de uma expectativa irrealística sobre o potencial do extrativismo vegetal, mesmo quando apresentado com modificações, no que concerne ao suporte ao desenvolvimento da Amazônia e quanto à preservação e conservação; e
- incapacidade e impossibilidade técnica de lograr êxitos satisfatórios no âmbito tecnológico, provocando um desgaste previsível de antemão por atender a pressões.

#### *E. 4.2. Culturas Perenes*

##### *E. 4.2.1. Formas, problemas e tendências*

As culturas perenes têm uma grande importância na região Norte como um todo, especialmente devido às características de manter o solo coberto durante todo o período do ano, principalmente quando se utiliza consórcios com plantas de grande porte e plantas arbustivas formando diferentes estratos de folhagens e raízes. Na Figura 4 é apresentado um esquema do atual sistema produtivo de culturas perenes.

De uma maneira didática e de acordo com as formas e tendências de uso de seus produtos, as culturas perenes podem ser reunidas em três grandes grupos, quais sejam: A) produtos para consumo *in natura*; B) produtos industrializados; e C) culturas florestais.

Cada um desses grupos é analisado em separado, devido a suas peculiaridades básicas.

##### *A) Produtos para o consumo in natura*

As principais culturas consideradas nesse grupo são, de um modo geral, as fruteiras de importância regional e estadual, considerando-se a área cultivada, o valor de produção e sua participação no mercado. Essas culturas são: maracujá, citros, banana, mamão, cupuaçu e coco-dabahia, dentre outras. Os produtos de algumas dessas culturas são também industrializados.

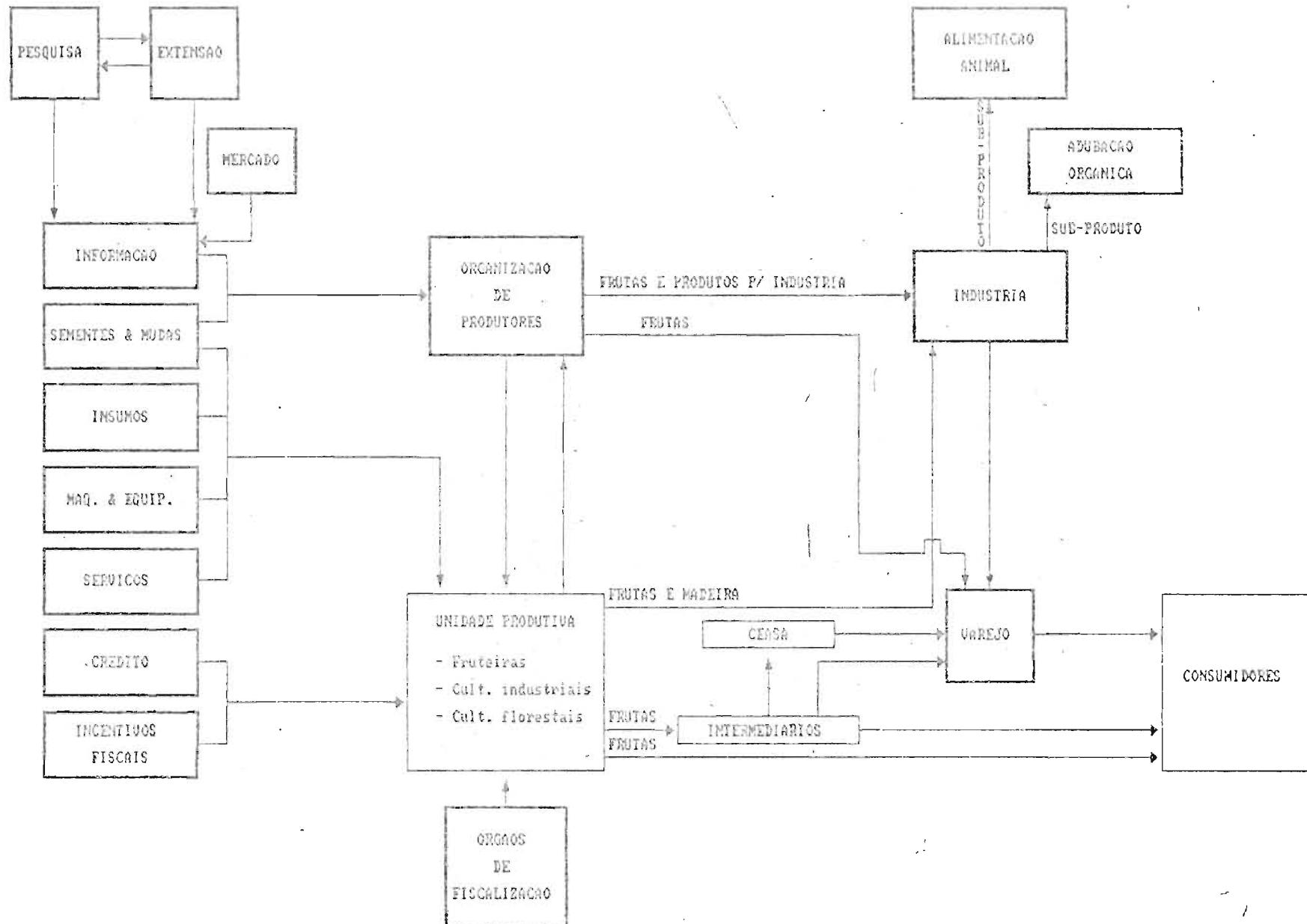


FIG. 4 Sistema Produtivo Culturas Perenes

Essas culturas têm sido exploradas, no Estado do Pará, principalmente por pequenos e médios produtores. Os pequenos produtores são de dois tipos: os que têm e os que não têm título definitivo da terra. Esses últimos não têm acesso ao crédito bancário. Os médios produtores, em sua maioria, utilizam o crédito bancário quando as condições de empréstimo e prazo de carência são satisfatórios. Esse tipo de agricultor já emprega um razoável nível tecnológico.

Normalmente os produtores de fruteiras utilizam consórcios para melhor explorar o recurso terra e para reduzir os riscos de prejuizos ocasionados pelas flutuações de produção e de preço dos produtos agrícolas. Os produtos para consumo *in natura* são, normalmente, produzidos em áreas próximas aos grandes centros consumidores.

A mecanização agrícola ainda é pouco utilizada, em razão da falta de informações sobre o emprego adequado de máquinas nos solos da região. Outro fator que tem restringido o emprego de máquinas é o preço elevado das mesmas e o pequeno número de empresas de aluguel de máquinas e implementos.

Em geral, se usa pouco fertilizante nessas culturas, em razão da carência de informações geradas pela pesquisa, em termos de formulações adequadas às culturas e ao solo. Essa deficiência de informações ou recomendações da pesquisa tem induzido o produtor a seguir as orientações dadas pelos vendedores de insumos, o que, muitas das vezes, tem causado problemas às culturas, na forma de um desbalanceamento nutricional. O custo do transporte é outro fator que restringe o uso mais intensivo de fertilizantes, os quais são importados da região sul do país.

Os maiores problemas das fruteiras regionais têm sido a grande incidência de doenças, a ocorrência de pragas que reduzem o número de plantas ou sua produção, a falta de manejo adequado e a insuficiência de mudas de valor genético conhecido. A legislação que disciplina o comércio e o uso de defensivos agrícolas exige que os produtos a serem utilizados, em cada cultura, sejam testados por instituições governamentais ou credenciadas. Entretanto, o que se tem observado é uma grande carência de informações sobre produtos e doses de defensivos a serem utilizados nas culturas tropicais, de um modo geral.

As empresas que trabalham com defensivos vendem seus produtos diretamente nas propriedades rurais, incentivando o uso de quantidades acima das necessidades demandadas. A falta de fiscalização tem contribuído para que haja uma generalizada utilização de defensivos sem o competente receituário exigido pela legislação.

Apesar dos bons exemplos dados, no Estado do Pará, pelos agricultores de origem japonesa que, através de cooperativas, conseguem benefícios na aquisição de insumos, prestação de serviços, obtenção de assistência técnica e na comercialização de seus produtos etc, o cooperativismo não tem prosperado entre os agricultores.

Esse fato talvez possa ser explicado pela falta de tradição cultural quanto a essa forma de associativismo, aliada ao baixo nível

de instrução dos produtores. Convém, entretanto, ressaltar que as experiências de cooperativismo na Amazônia foram frustradas pelas más administrações, fazendo com que os agricultores tenham, hoje, restrições quanto a essa forma de agregação comercial. Outro fator que contribui para o insucesso do cooperativismo no Pará é a sonegação fiscal da maioria dos "atravessadores" (intermediários), tornando difícil a competição entre esses e as cooperativas, as quais não podem deixar de cumprir com suas obrigações fiscais.

### *B) Produtos industriais*

Fazem parte desse grupo as culturas de pimenta-do-reino, dendê, seringueira, cacau, coco-da-bahia, cana-de-açucar, maracujá, urucu e guaraná, por serem seus produtos preferencialmente industrializados, quer seja para beneficiamento ou transformação, embora haja consumo de alguns deles, *in natura*.

Essas culturas têm sido exploradas por pequenos, médios e grandes produtores. Normalmente os pequenos e médios produtores se agrupam em torno da indústria de beneficiamento ou transformação, para as quais entregam suas produções. Os grandes produtores são as empresas que têm, acoplada à plantação, a estrutura industrial para beneficiamento de sua produção.

Os pequenos e médios produtores de culturas perenes industrializadas utilizam muitas vezes o consórcio com outras culturas ou exploram a criação de pequenos e médios animais. Seu nível tecnológico é razoavelmente bem desenvolvido.

As agroindústrias possuem plantações dimensionadas para bem utilizar a capacidade industrial instalada, e normalmente possuem boa infra-estrutura para manter seus funcionários morando na área da plantação. A capacitação dos técnicos das grandes plantações é bastante elevada.

A utilização de máquinas e implementos agrícolas ainda é limitada, se bem que em maior escala em relação aos produtores de frutas para consumo *in natura*.

A nutrição mineral de algumas culturas industriais é monitorada e corrigida através de diagnósticos foliares, associados à condução de experimentos de adubação. Como a condução de experimentos de adubação é normalmente de custo elevado, os pequenos e médios produtores usam fertilizantes de acordo com informações conseguidas junto às grandes plantações. Por isso, é comum a ocorrência de sintomas de deficiências minerais e desbalanceamento nutricional.

O elevado custo de transporte tem prejudicado os pequenos produtores que entregam suas produções nas indústrias de beneficiamento. A má condição e manutenção das vias de escoamento têm contribuído para aumentar o custo de transporte.

A fitossanidade também é um fator limitante das culturas industriais, principalmente para os pequenos e médios produtores, para os quais tem sido difícil a formação de equipes de vigilância e controle nas plantações. As grandes empresas se ressentem da falta de informações sobre produtos e desagens adequadas.

A organização de produtores, principalmente de pequenos e médios, é bastante desenvolvida, em relação aos produtores de outras culturas perenes.

### *C) Culturas florestais*

#### *Especies exóticas*

O cultivo de espécies florestais na região amazônica é ainda incipiente, considerando-se o universo de produtores. Contudo, as maiores áreas de reflorestamento encontram-se nos Estados do Pará (Projeto Jari), e do Amapá (AMCEL - Amapá Celulose). Utilizando-se de incentivos do governo brasileiro, foi implantada nesses projetos uma área aproximada de 170 mil ha de florestas cultivadas com espécies exóticas (eucaliptos, gmelina e pinus) visando a produção de celulose de qualidade superior, para abastecer preferencialmente o mercado internacional. Afora essa iniciativa, é inexpressivo o plantio de espécies exóticas nos demais projetos. Muitos projetos que receberam incentivos do governo federal não tiveram o desempenho esperado.

Recentemente, o governo federal lançou um programa de incentivo ao cultivo de espécies florestais ao longo da estrada de ferro que liga a reserva de Carajás ao Porto de Itaqui, em São Luis. Nesse reflorestamento, a principal espécie a ser utilizada é o eucalipto, sobre a qual a Cia/T Vale do Rio Doce detém amplo conhecimento. A exploração deverá ser destinada tanto para a produção de papel como para o abastecimento do polo siderúrgico que vem surgindo a partir da reserva de ferro de Carajás.

As pesquisas realizadas na região de abrangência do projeto "Grande Carajás", com espécies exóticas, foram feitas com pouca participação do CPATU. O empreendimento levado a efeito no Projeto Jari, em sua primeira etapa, se valeu de consultores internacionais e, posteriormente, contou com o apoio de outras instituições de pesquisa do País.

#### *Especies Nativas*

Um dos principais empecilhos ao cultivo de espécies florestais nativas na região é, sem dúvida, a abundância de florestas naturais, que tornam o extrativismo mais atrativo sob o ponto de vista econômico, a médio prazo. Somente com o esgotamento de espécies de mais alto valor comercial ou através de medidas governamentais disciplinadoras será possível antever-se a silvicultura de espécies nativas e/ou o manejo de florestas naturais como uma alternativa atrativa para o investimento de capital.

Contudo, instituições privadas têm buscado, através da distribuição de sementes e de mudas, criar o interesse entre os pequenos produtores para com o cultivo de espécies nativas, tanto sob a ótica da conservação como pela perspectiva comercial. Os plantios de espécies nativas, dentro dos projetos de reflorestamento, se limitam ao atendimento das exigências por parte do governo para que fosse possível se beneficiar com os incentivos concedidos. Um dos problemas alegados pelos produtores para não cultivarem as espécies nativas é a falta de sementes no mercado.

Apesar disso, a pesquisa tem desenvolvido trabalhos buscando dar orientação aos produtores interessados sobre as principais espécies comerciais, no que se refere a propagação e formação de mudas, tratos culturais e desempenho, com base em experimentos desenvolvidos na região de Santarém. A seleção de matrizes também tem sido uma preocupação constante da pesquisa e se constitui numa atividade de grande importância, visto que a origem do material a ser plantado, em especial em culturas perenes, é de grande importância.

A tendência para o desenvolvimento da silvicultura de espécies nativas parece ser promissor, em especial devido a ação de extração indiscriminada de espécies de maior valor econômico levando ao esgotamento de algumas regiões tradicionais produtoras mais acessíveis. Outro fator que vem contribuindo para despertar maior interesse, em especial dos proprietários das indústrias madeireiras, é a pressão de organizações não governamentais, e mesmo das governamentais, contra o uso de madeira das regiões dos trópicos úmidos, devido à falta de ações que visem sua reposição ou mesmo manejo controlado.

#### *E 4.2.2. Demanda de pesquisa*

Pelas características dos sistemas produtivos das culturas perenes, interesses e necessidades dos produtores e tendências do mercado, a demanda de pesquisa pode ser assim sintetizada:

##### *A) Produtos industriais e para consumo in natura*

- manutenção *in situ* e formação *ex situ* de bancos de germoplasma das principais espécies perenes da flora regional e de espécies exóticas de potencial para a região;
- estudos indicativos de mercado e zoneamento agrícola;
- desenvolvimento de sistemas produtivos para as espécies perenes que estão despertando interesse dos produtores, incluindo a domesticação daquelas exploradas atualmente sob a forma de extrativismo, principalmente as ameaçadas de extinção;
- estudos em sistemas de consórcios mais adequados, assim como gerar informações sobre o manejo de cada um dos

componentes de consórcios, incluindo leguminosas de cobertura do solo;

- estudos sobre insumos agrícolas e formulações adequadas às culturas e solos;
- informações sobre o emprego de máquinas e equipamentos agrícolas;
- tecnologias de processamento industrial para espécies perenes regionais com vistas a criar e aumentar o mercado;
- tecnologias de prevenção e controle de pragas e doenças, incluindo informações sobre a eficiência agronômica dos produtos e a elaboração de sistemas integrados de controle;
- seleção de material genético que atenda as exigências do mercado;

#### *D) Culturas florestais*

- comprovação dos resultados de pesquisa experimental em escala piloto (*on farm research*);
- estudos de sistemas silviculturais, naturais e artificiais;
- estudos de modelos de crescimento e produção da floresta tropical;
- avaliação, seleção e melhoramento de espécies florestais para plantações e conservação genética;
- estudos sobre proteção florestal;
- ecologia de espécies de floresta primária e secundária;
- ciclagem de nutrientes em floresta natural e em plantações;
- estudos de associação de espécies florestais com microorganismos para aumentar a produtividade;
- avaliação tecnológica dos produtos madeireiros oriundos de florestas plantadas e naturais;
- avaliação e determinação de métodos de extração de resíduos de exploração para produção de carvão vegetal;
- avaliação técnico-econômica de produtos não-madeireiros de espécies nativas (resinas, taninos, corantes etc).

### *E. 4.2.3. Oportunidades e Ameaças*

#### *E. 4.2.3.1. Oportunidades*

- a vocação natural da região para cultivos perenes;
- a vocação do sul do Pará para o cultivo da seringueira deve ser explorado pelo CPATU, que domina a tecnologia de cultivo dessa espécie;
- convênios que o CPATU vem firmando podem possibilitar melhor participação da instituição em áreas em que o Centro está ausente, através da utilização da infra-estrutura instalada dos coparticipantes;
- facilidade de captação de recursos para projetos que visem a conservação dos recursos naturais;
- pressão, em diferentes níveis, para a utilização racional dos recursos florestais;
- necessidade de se desenvolver sistemas de produção agroflorestais adequados à realidade regional; e
- preocupação dos madeireiros com a imagem negativa de sua atividade.

#### *E. 4.2.3.2. Ameaças*

- a implantação de cultivos perenes de interesse regional sem respaldo tecnológico da pesquisa pode limitar o desenvolvimento regional, gerando descrédito para com as instituições de pesquisa, provocando a falência do sistema;
- a ausência do CPATU no sul do Pará, onde a vocação agrícola está direcionada também para os cultivos perenes, pode representar uma perda significativa de dividendos para a captação de recursos e possibilitar a ação de outros órgãos nesse sentido;
- a ausência do CPATU nas regiões de grande pressão sobre os recursos florestais, tais como o sul do Pará;
- pouco intercâmbio com as instituições locais;
- dificuldade no atendimento de demandas ou necessidades de pesquisa;
- falta de programas e políticas bem definidas para o desenvolvimento agroflorestal da região;

- a grande disponibilidade de área para a expansão da fronteira agrícola dificulta ou inviabiliza a adoção de tecnologias para utilização sustentada dos recursos florestais; e
- não delimitação de áreas para produção estritamente florestal (florestas de produção) que assegurem a conservação dos diversos ecossistemas florestais da região.

#### *2.4.3. Culturas temporárias*

##### *2.4.3.1. Formas, problemas e tendências*

Para melhor entendimento e análise, os sistemas de culturas temporárias, predominantes no Estado do Pará e no trópico úmido, foram agrupados em três categorias, quais sejam: 1) Lavouras Alimentares; 2) Hortaliças; e 3) Culturas Produtoras de Fibras. Esses grupos agregam a quase totalidade das culturas anuais da região e são analisados, a seguir, de forma individualizada.

###### *A) Lavouras alimentares*

As lavouras que compõem esse grupo são o arroz, o caupi, o feijão, a mandioca e o milho. Essas culturas possuem características de cultivo bastante semelhantes em grande parte da região.

O cultivo ocorre principalmente em solos de terra firme que se caracterizam pela baixa fertilidade química natural e pela cobertura original de floresta, sendo que, atualmente, predomina a capoeira em diferentes estágios. Com a continuação de cultivos sucessivos na mesma propriedade e o reduzido período de pousio, verificado no nordeste paracense, ocorre perda de fertilidade, pela erosão laminar ou de lixiviação, iniciando em poucos anos o processo de degradação desses solos e aumentando a incidência de plantas invasoras. A falta de agregação de novas técnicas de cultivo ao sistema tradicional tem limitado os produtores de obterem produtividades elevadas nesses solos, de modo que o aumento da produção é creditado ao aumento da área cultivada.

As práticas de consórcio e de rotação são predominantes, bem como o uso da mão-de-obra familiar. A mecanização é incipiente, mesmo a tração animal, devido a fatores como: falta de capital, tradição, e dificuldade de operação pela ocorrência de tocos e raízes. Com isso, as áreas de cultivo não ultrapassam em média a 5 ha, sendo sua extensão dependente, principalmente, da disponibilidade da mão-de-obra familiar.

O cultivo nas áreas de várzea, com o uso de irrigação ou não, é bastante restrito. A maior ocorrência se dá na região do Médio Amazonas e, mesmo assim, aproveitando o período em que o solo fica livre das inundação periódicas, ou seja, o cultivo se dá sem o uso de

irrigação. As culturas que participam deste sistema são milho, caupi e mandioca.

O uso de irrigação no cultivo do arroz já foi expressivo nas áreas de várzea do "Projeto Jari", no Baixo Amazonas, onde eram obtidos acima de 4.000 kg/ha por safra ou mais de 10.000 kg/ha por ano em aproximadamente 3.500 ha. Nesse projeto, eram utilizadas tecnologias de irrigação, de fertilização, de controle de pragas e doenças, e de manejo cultural, semelhantes às adotadas em outras regiões onde os rendimentos são considerados elevados. O fracasso do empreendimento deveu-se principalmente a fatores administrativos, mostrando que, tecnicamente, é viável a produção de arroz irrigado em várzeas do rio Amazonas.

O uso das áreas de várzea com irrigação, controlada ou não (decorrente das águas das marés), se restringe a poucos locais, embora tenha havido o esforço da pesquisa e da extensão, principalmente a partir do Programa de Várzeas (PROVARZEA), e o Programa Nacional de Irrigação (PRONI), lançados pelo governo federal, bem como pelo Programa de Desenvolvimento de Áreas Ribeirinhas (PRODARI), lançado pelo governo estadual.

As doenças e pragas constituem, para algumas culturas, um dos fatores limitantes à produção, enquanto para outras fazem parte do sistema produtivo, sem causarem danos significativos.

O feijão (*Phaseolus vulgaris*) tem seu cultivo restrito na região pela ocorrência da mela (*Rhizoctonia sp*), constituindo-se o fator limitante ao seu desenvolvimento. Em consequência, a participação estadual não chega a atingir 1% da produção nacional, ainda que as condições edafoclimáticas em grande parte da região apresentem condições favoráveis ao seu cultivo. Houve ação da pesquisa para encontrar formas de controle da doença através do manejo cultural e resistência varietal, porém uma ação mais agressiva é necessária para a solução do problema. O cultivo do caupi (*Vigna unguiculata*) tem sua produção e consumo concentrados no nordeste paraense (80% da produção estadual), cujo excedente da produção é comercializado principalmente para a região Nordeste.

A mandioca, principal lavoura alimentar da região, tem sofrido ataque da podridão radicular causada por fungos (*Phytophthora* e *Fusarium*), na região nordeste paraense, que é responsável por aproximadamente 45% da produção estadual.

O ataque de doenças e pragas nas lavouras de milho e arroz são menores, não se constituindo em entraves ao desenvolvimento dessas lavouras na região.

A adoção de tecnologias por parte dos produtores, que possibilitariam o aumento da produtividade das lavouras alimentares apresenta entraves relacionados às condições socioeconômica, cultural, organização e tradição dos pequenos produtores da região. A abundância de terras de mata ou de capoeiras, com baixo valor monetário contribuem

para a não utilização de métodos alternativos visando a reposição da fertilização dos solos e de controle das invasoras.

No que se refere à utilização da derrubada e queima da capoeira, a pesquisa tem se adaptado ao baixo nível tecnológico das culturas sem buscar como prioridade sistemas alternativos de manejo do solo, embora, esse seja um dos principais problemas ambientais dos cultivos alimentares.

O sistema produtivo das lavouras alimentares tenderá a uma modificação a médio prazo. Isso deve ocorrer com a introdução de alternativas de cultivo mais adequadas à conservação do meio ambiente. Essa preservação deve ser buscada através da redução das queimadas, com a consequente utilização do mesmo espaço por mais de um ciclo de cultivo antes do mesmo retornar ao pousio, ou do destino da área para a formação de culturas perenes ou pastagens. Os novos sistemas de cultivo deverão necessariamente, atentar para a redução da perda da fertilidade dos solos e a ocorrência de invasoras após o primeiro ciclo de cultivo, bem como para a redução de prejuízos causados por pragas e doenças.

Na Figura 5 é apresentado esquematicamente o atual sistema produtivo de lavouras alimentares, onde é evidente a existência de canais de intermediação atuando de forma bastante ampla entre o produtor e o consumidor, reduzindo consideravelmente a margem de lucro do produtor.

A falta de organização dos produtores na comercialização da produção tem servido para a manutenção do estado de pobreza em que vive a maioria deles. A apropriação de grande parcela do preço final dos produtos pelos canais de intermediação deve ser vista também como um entrave ao progresso tecnológico do sistema produtivo. O serviço de extensão rural deve atuar no sentido de organizar as comunidades cooperativamente na busca de uma maior eficiência no processo de participação do mercado.

Os cultivos anuais, em especial as lavouras alimentares, pela característica de subsistência, não têm sofrido muitas restrições pelos movimentos que atuam na preservação da floresta amazônica. Essa atitude pode ser revertida caso não haja a busca de alternativas que reduzam o ciclo tradicional que envolve capoeira, queimas, cultivo, capoeira, e assim sucessivamente.

### *B) Hortalícias*

A produção de hortaliças na região é bastante limitada devido principalmente a fatores fitossanitários, bem como a adaptação das espécies às condições ambientais.

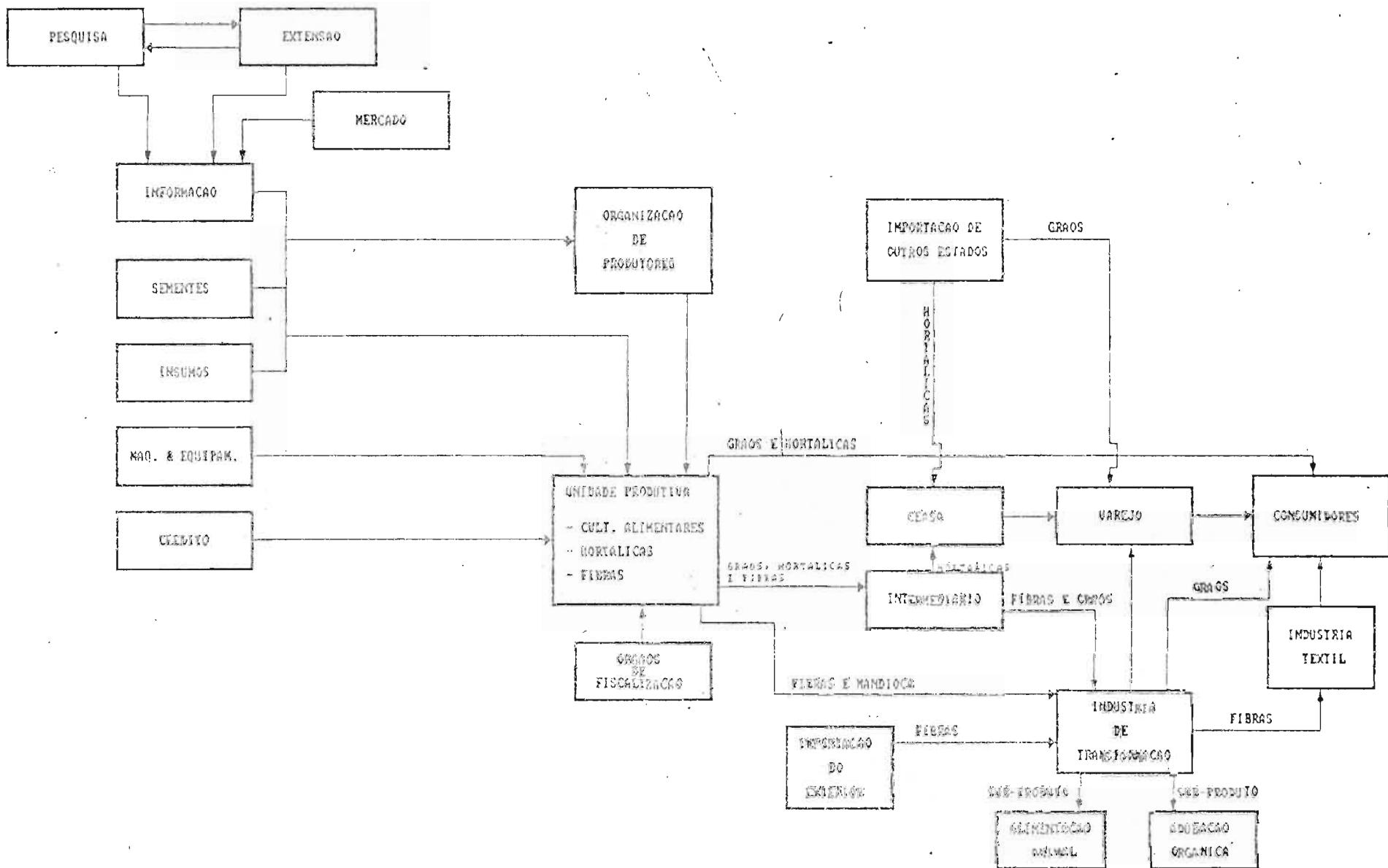


FIG. 5 Sistemas Produtivos Culturas Anuais

As culturas podem ser separadas em dois grandes grupos, quais sejam: grupo das folhosas e grupo das produtoras de frutos. O grupo das folhosas, altamente perecível, composto principalmente pelas culturas da alface, couve, mostarda, salsa, coentro, cebolinha, chicória e jambu, apresentam uma adaptação bastante ampla e grande parte dos produtores dominam técnicas adequadas de cultivo. O grupo das produtoras de frutas, é composto pelo tomate, pimentão, abóbora, melancia, e melão.

A pesquisa vem desenvolvendo tecnologia exclusivamente com frutos, tendo concentrado esforços no tomate e pimentão, deixando de pesquisar produtos considerados importantes na olericultura regional e com carência de informações, por falta de recursos. Para produção deste grupo de hortaliças existem tecnologias, entretanto, para produzi-las nos períodos de alta e baixa precipitação há necessidade de investimentos em sistemas de irrigação, casas de plástico e maior controle de pragas e doenças.

Em termos econômicos, as hortaliças produzidas na região não alcançam 15% das hortaliças comercializadas no Estado, estando seu consumo altamente dependente de importações das regiões Sudeste e Nordeste do País. Destaca-se apenas o melão, cujo sistema de produção adota adubação química e orgânica em larga escala e controle de pragas e doenças, permitindo a exportação para outros estados, em especial do Sudeste, embora já venha perdendo mercado pela concorrência da produção da Bahia e Espírito Santo.

A melancia e a abóbora são tradicionalmente cultivadas na região, participando ainda de sistemas consorciados com outras espécies alimentares, usando tecnologia pouco dependente de insumos. Especificamente para a melancia, são encontrados produtores que adotam sistemas de cultivo semelhantes ao do melão.

O cultivo do tomate ainda é restrito, embora tenham havido avanços da pesquisa com relação a técnicas de cultivo e variedades tolerantes às doenças, em especial à murcha bacteriana, que constitui-se no fator limitante ao seu desenvolvimento no trópico úmido. Já o cultivo do pimentão é bastante difundido entre grupos de produtores que utilizam sistemas de irrigação, controle de pragas e doenças e adubações orgânica e química.

A comercialização das hortaliças, de um modo geral, é totalmente dependente da ação dos "atacadistas" que atuam na Central de Abastecimento S/A (CEASA) de Belém. É comum verificar-se a ação de intermediários entre os produtores e os atacadistas, devido a produção ser originária principalmente de pequenos produtores sem condições de deslocarem seus produtos aos centros consumidores..

Na Figura 5, está esquematizada a atuação dos diferentes agentes no processo produtivo, devendo ser salientado que as cooperativas e instituições de pesquisa e crédito rural são pouco atuantes junto aos produtores de folhosas. Já na produção de frutas pode ser constatada com mais frequência a atuação de cooperativas e do crédito agrícola.

O setor agrícola da região tende a crescer, expandindo a produção de espécies importadas de outros centros produtores. Para isso é necessário o apoio efetivo da pesquisa. O custo do transporte, bem como a distância, que compromete a qualidade do produto que abastece o mercado local e de outros centros consumidores da região, em especial Manaus, representa uma boa perspectiva de desenvolvimento para culturas como tomate, cenoura, repolho, que hoje ainda apresentam alguma restrição ao seu desenvolvimento.

### *C) Culturas Produtoras de Fibra*

As culturas produtoras de fibra na região se limitam ao algodão, juta e malva, todas baseadas na pequena produção e não concorrentes entre si, tanto por mão-de-obra, devido a não coincidência do período de cultivo, como pelo uso da terra em razão das características de cultivo e da região onde são cultivadas.

A juta foi introduzida por imigrantes japoneses na década de trinta, que se dirigiram para as várzeas do Médio Amazonas, onde desenvolveram técnicas de cultivo e seleção de material mais produtivo e adaptado à região. O sistema de cultivo implica em um trabalho bastante insalubre para o produtor, uma vez que a colheita e maceração se processam dentro da água. Com isso, a incidência de doenças entre os produtores é alta, estimulando-os a concentrarem a força de trabalho para outras atividades mais atrativas.

A pesquisa ao longo dos anos tem buscado introduzir sistemas alternativos de cultivo, bem como de novas cultivares oriundas da seleção massal do material utilizado na região, contudo, ainda persistem os sistemas tradicionais. O desenvolvimento de equipamentos para descorticacão mecânica tem sido objeto de pesquisa, sendo que o teste de um protótipo foi ajustado pelo Instituto Fomento à Produção de Fibras Vegetais da Amazônia (IFIBRAM) para posterior uso entre os produtores.

A malva é uma cultura originária da Amazônia Oriental. Sua domesticação ainda está em andamento, com trabalhos de melhoramento e de tecnologia de produção. O extrativismo ainda persists como forma de produção.

A juta e a malva em determinado momento passaram a ser competitivas pelo mercado consumidor, tendo a malva substituído a juta em uma proporção de até 40% da composição dos fios utilizados para a fabricação de sacaria. A substituição também ocorreu na região tradicional produtora de juta (Médio Amazonas), onde foi introduzido o cultivo da malva, através de sementes de cultivares selecionadas pela pesquisa. Contudo, ambas tiveram sua demanda drasticamente reduzida a partir da queda do uso de sacaria para o armazenamento da produção agrícola, bem como pela competição de fibras de polipropileno. Mais recentemente, a liberação da importação de fibra de juta originária da Ásia causou uma retração ainda maior sobre a produção local por oferecer preços mais baixos do que o praticado na região.

A cultura da juta apresenta uma interligação muito grande entre a produção/comercialização/industrialização. A indústria atua em todo o segmento de forma direta ou através da ação de prepostos. A distribuição de sementes de malva era estabelecida pela associação das indústrias representada pelo IFIBRAM junto ao governo. O crédito, fornecido pelo sistema de avíamento, estabelecia outro vínculo entre o produtor e o preposto na compra da produção. Com a saída do governo do processo de produção/comercialização de sementes de juta, deverá ocorrer a busca de novo ajustamento dos agentes intervenientes no processo, tendo sido aventada a necessidade do próprio CPATU passar a ser o catalisador do processo de produção de sementes.

O algodão passou a ter maior importância com a introdução pela Secretaria de Agricultura (SAGRI) no Estado do Pará no final da década de setenta, de um cultivar de ciclo anual produtor de fibra longa, originária do Peru (*Acala del cierre*), despertando o interesse das indústrias. Com isso, foi estruturado um programa de incentivo ao cultivo do algodão, que resultou no incremento da produção de algodão no Estado. As ações desencadeadas tinham como base a distribuição de sementes, de adubo e de assistência técnica pelo Estado. A pesquisa foi chamada a contribuir com o processo, após o mesmo já estar em efetivo funcionamento.

A partir da segunda metade da década de oitenta, o interesse pela produção local, por parte das indústrias, passou a diminuir e com isso a área tendeu a cair, em especial a partir de 1980. Os estoques de conhecimentos gerados pela pesquisa não foram totalmente transferidos aos produtores, e esses, desestimulados pelos preços praticados, deixaram de investir em tecnologia, bem como reduziram a área de cultivo.

Na Figura 5, está representado o sistema produtivo de fibras, onde se percebe com clareza os dois sistemas de encaminhamento das fibras destinadas à produção de sacaria (juta e malva) e as utilizadas à produção preferencial de tecidos (algodão). A existência do comércio de troca (avíamento) na produção de juta, caracteriza a falta de estruturação do setor produtivo.

As perspectivas do cultivo de fibras no Pará, como no resto da região Amazônica não são promissoras diante do atual quadro de conjuntura do país.

As culturas de juta e malva não apresentam condições para competir com os preços vigentes no mercado internacional. Torna-se mais vantajoso ao setor industrial a importação de produtos do que estimular a produção interna. Além disso, o quadro na demanda interna por produtos derivados dessas duas culturas é por si só um desestímulo ao crescimento da produção.

O algodão que vem apresentando queda contínua na área cultivada, nos últimos anos, tem seu mercado restrito a somente um comprador. As vantagens comparativas de outras regiões produtoras têm servido para que as indústrias de beneficiamento do produto se afastassem da região.

### *2.4.3.2. Demanda de pesquisa*

A defasagem entre a tecnologia existente e a praticada pelos produtores evidencia um hiato muito grande entre os resultados experimentais e a realidade. Isso é verdadeiro nos três grupos em que foram divididas as culturas temporárias, porém mais preocupante nos segmentos de lavouras alimentares, pela sua maior representatividade econômica e social.

Isso decorre da pobreza da população que se dedica ao cultivo das lavouras alimentares, bem como na falta de organização dos próprios produtores, dificultando a transferência de tecnologias.

Existem conhecimentos sobre métodos de cultivo que viabilizam maiores produtividades, bem como sobre formas de perenizar a exploração na mesma área por períodos maiores.

Cabe à pesquisa promover a geração de sistemas alternativos que elevem as condições socioeconômicas dos produtores.

As demandas de pesquisa identificadas são:

#### *A) Lavouras Alimentares*

- desenvolvimento de sistemas de cultivo alternativos que aumentem o tempo de uso da mesma área, reduzindo a pressão sobre as áreas de mata e capoeira;
- melhoramento genético visando resistência varietal e desenvolvimento de tecnologia de manejo de pragas e doenças;
- obtenção de cultivares adequadas aos solos pobres da região e melhoramento genético visando às condições de cultivo dos pequenos produtores; e
- aumento da eficiência dos sistemas de cultivo em áreas de várzea úmida e irrigada.

#### *B) Hortalícias*

- desenvolvimento de cultivares mais resistentes a pragas e doenças;
- desenvolvimento de sistemas de cultivo menos dependentes de agrotóxicos; e
- desenvolvimento de tecnologia para outras espécies com potencial na região.

### *C) Culturas Produtoras de Fibra*

- desenvolvimento de equipamentos adequados à descorticação mecânica da juta e da malva;
- desenvolvimento de cultivares mais produtivas;
- desenvolver tecnologia agroindustrial para o aproveitamento dos resíduos;

#### *E. 4.3.3. Oportunidades e ameaças*

##### *E. 4.3.3.1. Oportunidades*

- existência de instituições, tanto nacionais como internacionais preocupadas com a pobreza e em viabilizar a ação de pequenos produtores na região com a proteção do meio ambiente;
- disponibilidade de material genético no ambiente externo que possibilita a busca de cultivares mais adaptados; e
- preocupação do governo estadual para melhorar o atual nível de vida dos pequenos produtores que se dedicam à produção de alimentos.

##### *E. 4.3.3.2. Ameaças*

- não atendimento da demanda de instituições nacionais e internacionais por cooperação em trabalhos junto ao segmento de pequenos produtores; e
- marginalização do CPATU na formulação de propostas para a política agrícola da região no segmento de pequenos produtores.

### *E. 4.4. Pecuária*

#### *E. 4.4.1. Formas, problemas e tendências*

Na pecuária da região do trópico úmido predomina a de grande porte (bovinos e bubalinos), sendo de menor expressão a criação de animais de médio porte (suínos, caprinos e ovinos deslanados) e de pequeno porte (aves e peixes). Na Figura 6 é apresentado um esquema do sistema produtivo pecuário.

Os três grupos apresentam diferenças entre si, que justificam a análise de sua forma, problemas e tendências em separado.

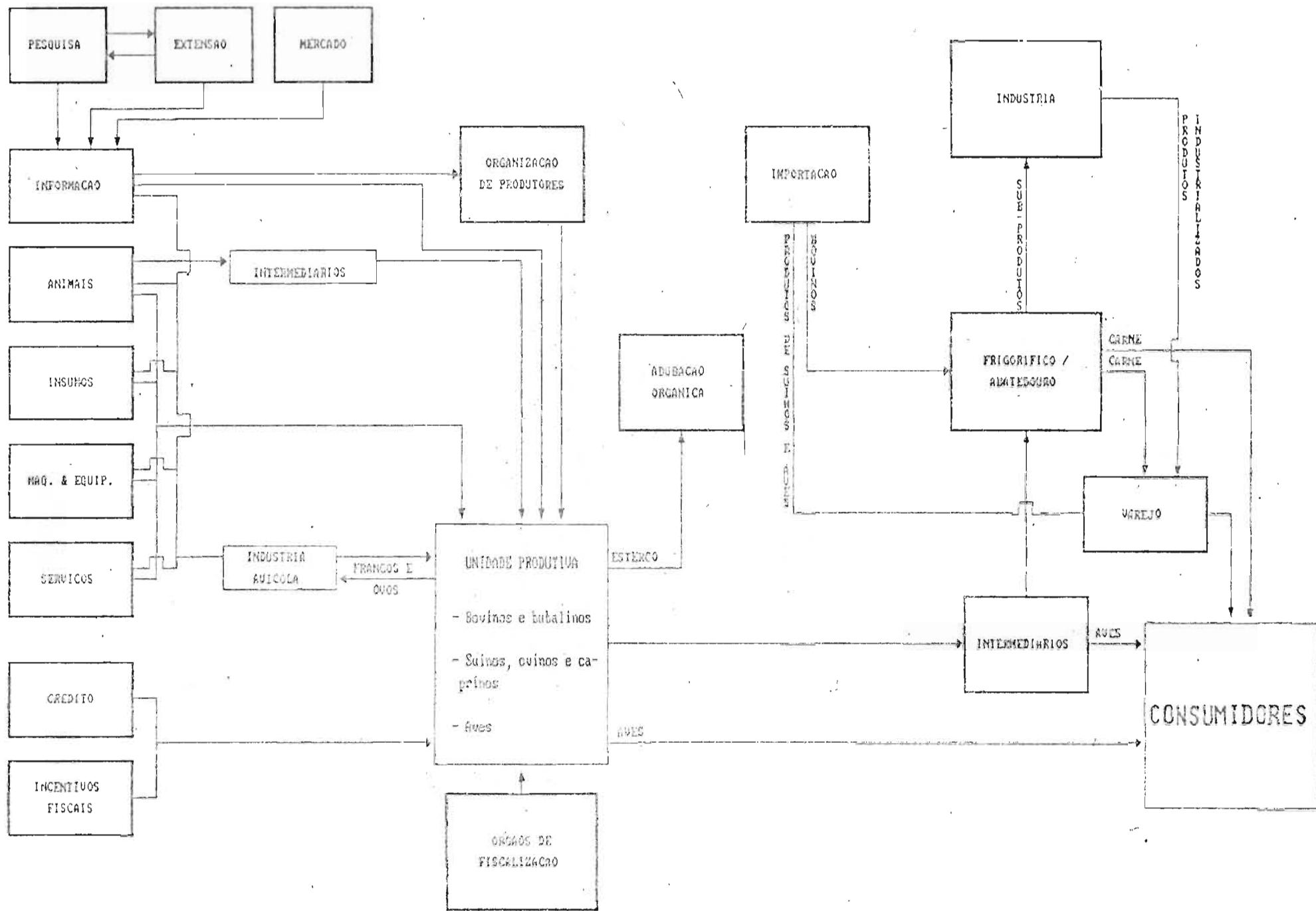


FIG. 6 Sistema Produtivo Produção Animal

## A) Animais de Grande Porte

Os animais de grande porte, até o início dos programas de estímulo à ocupação da região Norte, lançado pelo governo federal, se concentravam nas áreas de campos naturais, cerrados e várzeas, onde eram criados em sistemas extensivos de produção de carne, com baixos níveis de produtividade. Esses sistemas, praticados por quase três séculos, permanecem até os dias de hoje, de forma sustentada. As poucas áreas com pastagens cultivadas se localizavam nos caminhos de penetração do interior.

Com os incentivos fiscais e a abertura dos eixos rodoviários nas décadas de sessenta e de setenta, a atividade pecuária com base em pastagens cultivadas e áreas de floresta foi a que mais se expandiu na região.

No caso dos bovinos, a tecnologia de produção de pastagens era quase toda originária dos centros tradicionais, em especial do Centro Oeste e do Sudeste do País. Deve ser salientado que a tecnologia de produção de pastagens foi direcionada para animais de corte. Com o passar dos anos, as pastagens implantadas em áreas anteriormente ocupadas por florestas se defrontaram com problemas de degradação, como consequência da redução da fertilidade do solo e de práticas inadequadas de manejo (altas pressões de pastejo, principalmente), que levaram a uma infestação de invasoras (juquiras) a ponto de se questionar a viabilidade econômica dos sistemas. Os solos pobres não suportavam forrageiras mais produtivas e exigentes, ainda mais com o baixo nível de manejo adotado. Isso motivou pecuaristas, técnicos e pesquisadores a buscarem alternativas de utilização mais racional dessas áreas.

A pecuária bubalina, desde o seu início, no final do século passado, mostrou grande adaptabilidade nos ambientes naturais da Amazônia, em função da maior habilidade dos bubalinos na utilização dos recursos forrageiros em terras inundáveis, abundantes na região.

O sistema de criação de búfalos mais usado é o extensivo tradicional, principalmente de corte, onde as técnicas básicas de manejo são pouco observadas. A pecuária leiteira bubalina se desenvolveu em alguns poucos estabelecimentos, sendo que os criadores mais expressivos de raças leiteiras se encontram fora da região Norte.

Os sistemas de produção de leite na região, tanto de gado bovino quanto bubalino, enfrentaram grandes dificuldades para se desenvolver na região (principalmente por problemas de alimentação dos animais, grandes distâncias e de tradição). As principais cidades da região são servidas quase exclusivamente com leite em pó ou reidratado, mesmo havendo potencial produtivo que possibilitaria a implantação de bacias leiteiras.

As tendências da atividade pecuária de grande porte na região necessitam ser ajustadas à nova realidade, com relação à conservação dos recursos naturais. A recuperação das pastagens degradadas, para tornar os sistemas sustentados e produtivos, é mais aceita pelos

movimentos ecológicos da região quando é relacionada a sistemas integrados com culturas anuais, florestas ou espécies frutíferas.

A perspectiva para a pecuária de grande porte em área de floresta é a intensificação do uso sustentado da área já ocupada, com a recuperação de áreas já degradadas. Com isso, o principal objetivo deve ser o aumento da produtividade e da eficiência econômica, pois os incentivos fiscais coordenados pela Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) e creditícios oriundos do Fundo Constitucional do Norte (FCN), tenderão a serem eliminados em definitivo, para esse tipo de atividade.

Uma outra tendência, aproveitando-se as características de adaptabilidade dos búfalos, é a utilização sustentada, em maior escala, das áreas inundáveis. Concomitantemente, deverá ocorrer o melhoramento genético dos rebanhos, através de recursos biotecnológicos.

#### *B) Animais de Médio Porte*

Os animais de médio porte apresentam uma importância muito menor do que os de grande porte, em toda a região. Os sistemas de criação predominantes apresentam um desempenho zootécnico muito baixo. Poucas são as propriedades que se dedicam à atividades com o uso de tecnologias equivalentes aos do grandes centros produtores. As principais criações desse grupo são: suínos, caprinos e ovinos deslanados.

No caso dos suínos o sistema predominante é o que mantém os animais soltos, com pouca suplementação alimentar. Somente no período próximo ao abate os animais são confinados por um período suficiente para sua engorda.

Com o surgimento de linhas de crédito alguns produtores têm sido despertados para investir na suinocultura, adotando os sistemas equivalentes aos de centros tradicionais de criação. A falta de tradição dos novos produtores e a precariedade da infra-estrutura de comercialização poderão comprometer os resultados. Até mesmo a falta de tecnologia desenvolvida ou mesmo adaptada para a região, poderá causar problemas aos produtores e ao programa como um todo.

Os caprinos e ovinos deslanados são oriundos, em sua grande maioria, da região Nordeste. Devido a problemas de zoonoses, que no clima quente e úmido encontram ambiente favorável para sua proliferação, e ao baixo nível tecnológico adotado pelos produtores, a caprinocultura e a ovinocultura não se desenvolveram na região Norte. Por isso, as tentativas de implantação dessas criações por órgãos governamentais e produtores não se efetivaram, em sua maioria.

A curto prazo, a criação de caprinos e de ovinos tenderá a ser mantida nos níveis atuais, com baixo nível de adoção de tecnologia e de investimento de capital.

### C) Animais de pequeno porte

A criação de animais de pequeno porte na região Norte é representada principalmente por frangos de corte em escala industrial. Em fase de franco desenvolvimento, ocorre a criação de peixes. Em escala bastante reduzida ocorrem as criações de galinhas e de patos, principalmente a nível doméstico. Tem havido algum esforço no sentido de se melhorar o material genético utilizado nessas criações. Grande parte da demanda do mercado de aves é atendida através da importação de produtos de outras regiões do país.

A tendência da produção de aves para atender o mercado regional se mostra mais promissor, a médio prazo, na ampliação do setor de frango de corte; intensificação no setor postura e produção de pintos, em escala industrial; e intensificação na criação de patos.

A piscicultura é uma atividade com grande potencial na região devido a disponibilidade de águas interiores, bem como no número de espécies que podem vir a ser exploradas em sistemas de criação racionais. Contudo, devido, principalmente, à possibilidade do abastecimento do mercado, através da pesca nos lagos rios e mesmo oceano, essa atividade tem se desenvolvido muito pouco.

Face a sua abundância, aceitabilidade e facilidade de criação, alguns animais da fauna silvestre surgem como alternativa de elevado potencial, para reduzir a carência de proteína animal na região, como a capivara, jacaré e alguns quelônios.

#### E. 4. 4. 2. Demanda de pesquisa

As necessidades de pesquisas serão abordadas de forma distinta para os três sub-grupos de animais.

##### A) Animais de grande porte

- desenvolvimento de alternativas de cultivo de pastagens em áreas degradadas, com custos reduzidos e integradas às atividades agrossilvipastoris;
- desenvolvimento de manejo de pastagens cultivadas que possibilitem o aumento da produtividade e da longevidade do sistema;
- desenvolvimento de sistemas de manejo de pastagens nativas buscando o aumento da produtividade;
- desenvolvimento de sistemas de produção animal sustentados em várzeas ou outras terras inundáveis;
- melhoramento genético das raças bubalinas visando ao melhor desempenho nos sistemas tradicionais de criação;

- desenvolvimento de sistemas bovinos objetivando a formação de um tipo animal para a produção de leite na região do trópico úmido; e
- geração de tecnologias para engorda de animais oriundos da pecuária leiteira, com base em subprodutos regionais.

*B) Animais de médio porte*

- desenvolvimento de sistemas de criação para caprinos, ovinos e suínos;
- desenvolvimento de sistemas alternativos de criação ou manejo de animais da fauna silvestre; e
- desenvolvimento de sistemas alternativos de alimentação animal com base em produtos regionais.

*C) Animais de pequeno porte*

- desenvolvimento de sistemas de criação de peixes de águas interiores; e
- desenvolvimento de sistemas alternativos de alimentação com base em produtos regionais.

*E. 4. 4. 3. Ameaças e oportunidades*

*E. 4. 4. 3. 1. Ameaças*

- preocupação da comunidade com o trabalho do CPATU com o desenvolvimento e estudo de sistemas produtivos adaptados somente às características dos grandes produtores;
- ausência de trabalhos do CPATU com rebanho bovino para corte e, principalmente, para leite;
- demanda insatisfeita com relação às tecnologias mais avançadas nas áreas de reprodução e melhoramento de bubalinos;
- tendência da perda de liderança da pesquisa em bubalino para outros Centros de pesquisa em vias de implantação nas regiões Sul e Sudeste;
- risco de descaracterização de algumas raças bubalinas em função dos pequenos rebanhos existentes e aos acasalamentos desordenados; e
- indefinição da legislação quanto ao uso de animais da fauna silvestre na alimentação humana.

#### *E. 4. 4. 3. E. Oportunidades*

- preocupação com as pressões exercidas sobre o sistema produtivo pecuário de grande porte, com relação aos danos causados ao meio ambiente;
- existência de grandes áreas com pastagens degradadas necessitando de conhecimentos tecnológicos para torná-las novamente produtivas e integradas ao sistema;
- preocupação social no sentido de preservar as áreas de floresta primária ainda não alteradas, buscando a intensificação do uso naquelas de baixa produtividade;
- grande carência de proteína de origem animal por parte da população regional; e
- carência de informações sobre criação de animais de médio e pequeno porte;

#### *E. 5. Oportunidades e ameaças de caráter geral para o CPATU*

Além das oportunidades e ameaças para o CPATU, referente aos recursos naturais e sistemas produtivos, foram detectadas outras de caráter geral, relacionadas às instituições/organizações e empresas integrantes do ambiente externo do CPATU.

##### *E. 5. 1. Oportunidades*

- 1 - Possibilidade de captação de recursos de instituições/organizações e empresas privadas para execução de projetos de pesquisa de interesse comum;
- 2 - Possibilidade de intercâmbio técnico-científico com outras unidades de pesquisa do sistema EMBRAPA;
- 3 - Possibilidades de uso de infra-estrutura física de outras instituições para condução de projetos de pesquisas;
- 4 - Prioridade estadual e nacional para o zonamento agroecológico da Amazônia;
- 5 - Programas regionais de incentivo à geração e uso de tecnologia;
- 6 - Possibilidade de participação dos pesquisadores como orientadores de estudantes de cursos de pós-graduação, desenvolvendo projetos de pesquisa de interesse com a EMBRAPA e a instituição de ensino;

7 - Demanda de assessoramento e consultoria técnica em empresas públicas e privadas; e

8 - Interesse dos governos estaduais no desenvolvimento do setor agrícola.

#### 2.5.2. Ameaças

1 - Baixo investimento do governo em pesquisa agrícola;

2 - A percepção da sociedade quanto ao não atendimento de parte de suas demandas;

3 - Desconhecimento da sociedade quanto a real abrangência das atribuições do CPATU;

4 - Desconhecimento por parte dos usuários da tecnologia gerada pelo CPATU;

5 - Não participação dos usuários na definição da programação de pesquisa do CPATU;

6 - A realidade rural está ausente de muitos projetos de pesquisa que visam atender os produtores, tanto no aspecto social quanto econômico;

7 - Deficiências do modelo institucional (burocracia, dependência da sede da EMBRAPA, lentidão na tomada de decisões);

8 - Muitas das pesquisas desenvolvidas pelo CPATU não possuem visão macroeconômica;

9 - Não participação do CPATU na definição de política agrícola do Estado;

10 - Deficiências operacionais do sistema de extensão no Estado;

ii - Falta de intercâmbio técnico-científico mais efetivo com instituições afins;

12 - Atrelamento das questões científicas e tecnológicas da Amazônia aos ditames impostos pela comunidade ecológica internacional;

13 - Desmotivação dos pesquisadores face à carência de recursos financeiros, remuneração, treinamento, infra-estrutura de pesquisas, entre outros fatores, como decorrência da situação nacional; e

14 - Demanda insatisfeita face à pouca capacidade operacional dos campos experimentais e laboratórios do CPATU.

### 3. MISSÃO DO CPATU

Em função da análise do ambiente externo, definiu-se a seguinte missão para o CPATU:

*Gerar conhecimentos para promover a utilização racional dos recursos naturais e o desenvolvimento rural sustentado da Amazônia.*

Assim, o CPATU deverá atuar mais diretamente na Amazônia Oriental, podendo se estender a outras áreas, nos campos de atuação em que este Centro demonstrar maior competência, nos setores agrícola, pecuário, florestal e agroindustrial.

#### 4. OBJETIVOS DO CPATU

Para cumprir sua missão, e em função das características de ocupação do espaço físico da região amazônica, CPATU terá como objetivos:

- A - Gerar conhecimentos sobre os recursos naturais para fins agrícolas;
- B - Promover a agricultura sustentada das áreas alteradas para diminuir a pressão de desmatamento;
- 1 - Gerar conhecimentos para melhorar a eficiência do extrativismo;
- 2 - Avaliar os recursos naturais para fins agrícolas;
- 3 - Gerar conhecimentos para o manejo sustentado dos recursos florestais;
- 4 - Viabilizar o uso de germoplasma nativo-potencial;
- 5 - Gerar conhecimentos sobre ecossistemas;
- 6 - Aprimorar e desenvolver sistemas sustentáveis em áreas de terra firme e várzeas;
- 7 - Gerar tecnologia agroindustrial para melhorar a qualidade dos produtos;
- 8 - Gerar tecnologias para sistemas agroflorestais;
- 9 - Melhorar a eficiência da agricultura itinerante;
- 10 - Gerar tecnologias para melhorar os sistemas pecuários;
- 11 - Gerar tecnologias para melhorar os sistemas de cultivos perenes; e
- 12 - Avaliar os impactos ambientais e socioeconômicos dos principais sistemas de uso da terra.

Estes objetivos foram hierarquizados conforme é mostrado na Figura 7

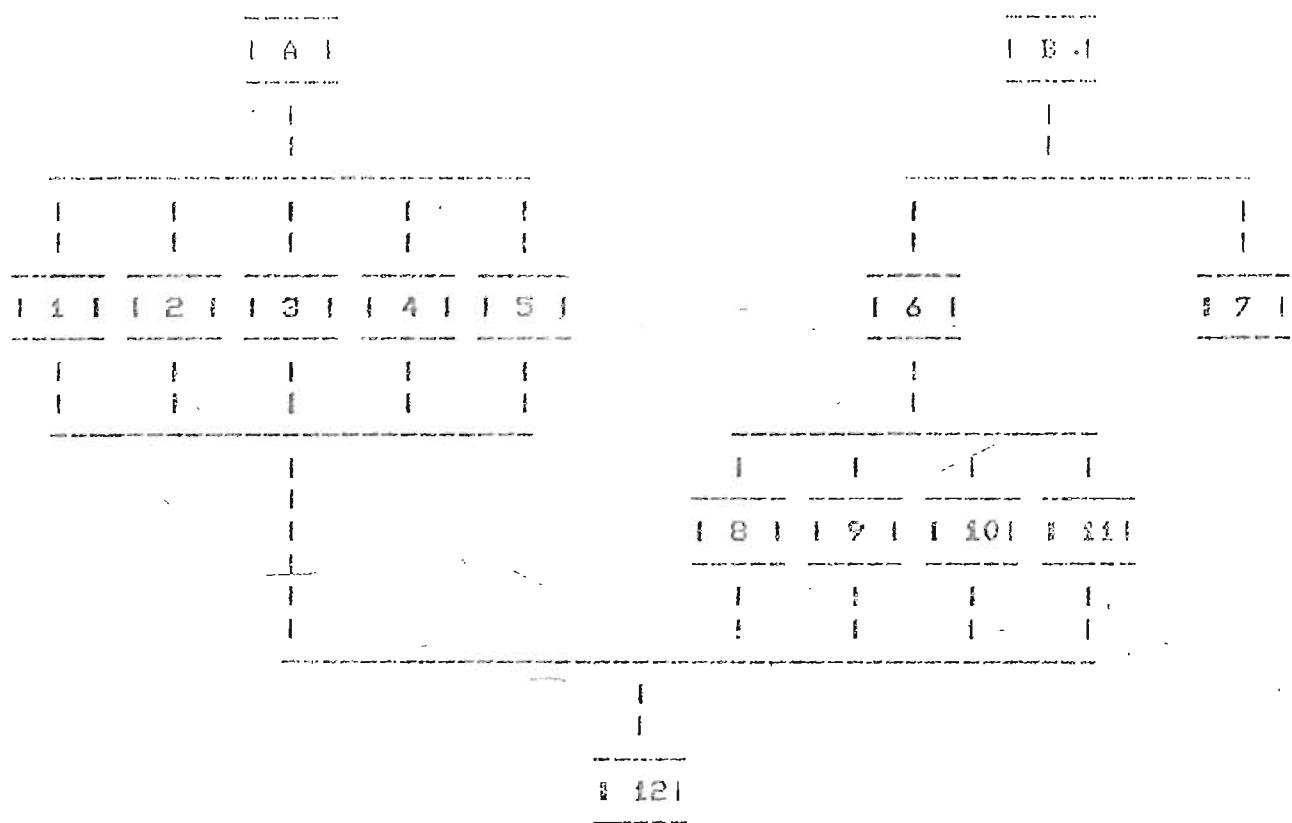


Figura 7. Hierarquização dos objetivos do CPATU

## 5. ANÁLISE DO AMBIENTE INTERNO DO CPATU

### 5.1. Análise programática

Ao se analisar a programação do CPATU, devem-se considerar que a pesquisa agropecuária regional passou por diversas alterações, que podem ser resumidas em três fases:

Fase 1, iniciada quando o CPATU foi criado, em 1975, a partir de um modelo difuso, até então praticado pelos ex-Institutos Agronômico do Norte (IAN) e de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Norte (IPEAN). Nessa fase, os projetos de pesquisa foram ajustados em função do estabelecimento de três programas nacionais: Avaliação dos Recursos Naturais e Socioeconômicos do Trópico Úmido, Aproveitamento dos Recursos Naturais e Socioeconômicos do Trópico Úmido e Sistema de Produção para o Trópico Úmido. A área de abrangência geográfica desses programas foi a correspondente à Amazônia Legal.

Fase 2, quando foi criada uma outra unidade no Estado do Pará, a Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Belém (UEPAE/BELÉM), em 1984. Na oportunidade, foram transferidos para a UEPAE todos os projetos de pesquisa de produtos e os pesquisadores a eles vinculados mais diretamente, cabendo ao CPATU, principalmente, a pesquisa de recursos naturais e socioeconômicos.

Fase 3, ocorrida nos últimos dois anos, com a criação do Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental (CPAA), em Manaus, resultante da fusão do Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê com a UEPAE/Manaus (em 1990); a criação do Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (mantendo-se a sigla CPATU), a partir da fusão do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido com a UEPAE/BELÉM (em 1991); e a criação dos Centros de Pesquisa Agroflorestais (CPAF) dos estados do Acre, Amapá, Rondônia e Roraima (em 1991).

#### 5.1.1. Produção passada

O estudo da produção passada constou de um levantamento e análise dos resultados de 216 projetos do ex-Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido e da ex-Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Belém, que se encontravam em andamento entre 1985 e 1989. Os projetos foram analisados quanto à aplicação dos resultados, abrangência geográfica e beneficiários potenciais. Foi realizado, também, uma análise conjunta das informações obtidas quanto à aplicação dos resultados e os beneficiários da pesquisa. Vale ressaltar que os resultados podem ter sido computados para mais de uma característica,

razão pela qual a somatória dos percentuais pode ultrapassar a 100%. Os resultados encontram-se em tabelas no Anexo 5.

### *Aplicação dos resultados*

A análise programática da produção passada do CPATU permitiu estabelecer-se quatro grupos de resultados de pesquisa.

Grupo 1, envolvendo as categorias de resultados que obtiveram as maiores taxas percentuais: Variedade vegetal ou raça animal (43%); Conhecimento sobre os recursos naturais (43%); e Tecnologias de produção agropecuária (37%).

Verifica-se, portanto, que os resultados obtidos destinaram-se, principalmente, e de forma equilibrada, ao desenvolvimento de variedades vegetais e raças animais (estas com pequena participação, representada por trabalhos com bubalinos), à geração de conhecimentos sobre os recursos naturais e à geração de tecnologias de produção.

Grupo 2, abrangendo os conhecimentos básicos para o avanço da ciência (24%) e de método e tecnologia de pesquisa (20%). É provável que isso tenha ocorrido como consequência da carência de conhecimentos básicos e de metodologia de experimentação adequados aos problemas regionais.

Grupo 3, formado por resultados que visam a tecnologia de proteção ambiental (14%), conhecimentos sobre aspectos socioeconômicos (11%), processamento e preservação de produtos (10%) e insumos agropecuários (9%). Nesse estrato, verifica-se que, em função dos programas de desenvolvimento estabelecidos para a Amazônia, até um passado recente, os projetos de pesquisa tiveram menor preocupação, com a proteção ambiental.

Grupo 4, de menor taxa percentual, formado pela categoria de resultados que visam o desenvolvimento de máquinas, implementos ou instrumentos agropecuários (5%). Esse resultado evidencia a pouca importância que foi dada a esse tipo de pesquisa no centro.

### *Abrangência geográfica da aplicação dos resultados*

Quanto à abrangência geográfica da aplicação dos resultados, constatou-se que ela confunde-se com a própria zona macroecológica estabelecida como área de atuação da unidade (98% dos casos). Em nível menor, os resultados podem ser aplicados às zonas macroecológicas vizinhas à unidade (29%), ao país como um todo (18%) e ao mundo (13%). Esses números, embora pequenos, caracterizam o esforço desenvolvido pelo CPATU, no sentido de atingir áreas fora de sua zona macroecológica e, assim, abrem a possibilidade de intercâmbio com outras instituições afins.

### *Beneficiários dos resultados da pesquisa*

A análise dos resultados de pesquisa, relativa aos segmentos dos beneficiários, evidencia uma diferenciação em quatro grupos de acordo com os percentuais obtidos, quais sejam:

Grupo 1 - Outros pesquisadores (90%) e agricultores e criadores (68%). Os resultados foram classificados como úteis, em quase a sua totalidade, ao conhecimento de outros pesquisadores. É também significativa a utilidade dos resultados para os agricultores e criadores. Numa primeira análise, a confrontação desses resultados pode ser considerada como uma distorção nas funções de uma unidade de pesquisa da EMBRAPA. Contudo, se for considerada a grande carência de conhecimentos sobre os recursos naturais e dos sistemas produtivos da região, essa situação pode ser melhor compreendida, e considerada coerente com a realidade.

Grupo 2 - Governo (37%) e empresas de comercialização de produtos agropecuários (33%). Os órgãos governamentais e as empresas de comercialização de produtos agropecuários indicam que um terço dos resultados que se prestam à formulação de políticas ou programas para o Estado ou a região Norte, bem como possibilitam o aprimoramento do processo de comercialização de produtos e insumos agropecuários.

Grupo 3 - Indústrias de transformação (23%) e indústrias de insumos (16%). O menor nível de utilização dos resultados para a indústria de transformação e insumos reflete o baixo grau de tecnologia desse segmento.

Grupo 4 - Indústria de máquinas e equipamentos (25%). O baixo percentual de projetos voltados às indústrias de máquinas e equipamentos reflete o nível da agricultura regional, onde ainda é grande o aproveitamento da mão-de-obra humana na execução de tarefas nos processos produtivos.

### *Interação entre a aplicação e os beneficiários dos resultados da pesquisa*

A análise da interação entre a aplicação e os beneficiários dos resultados permitiu identificar as categorias onde ocorreram os maiores níveis de relacionamento.

*Pesquisadores.* Pode ser destacado que os resultados são predominantemente tidos como úteis a outros pesquisadores, independentemente de sua aplicação. O maior relacionamento entre esse grupo de beneficiários ocorreu com os resultados destinados ao conhecimento dos recursos naturais (51%), tecnologia de produção (43%) e desenvolvimento de variedades vegetais ou raças animais (40%); em seguida, os resultados destinados ao avanço da ciência (31%) e método e técnica de pesquisa (24%).

*Variiedades.* Constatou-se, também, que os projetos de pesquisa que apresentaram resultados relacionados ao desenvolvimento de variedades

vegetais ou raças animais possuem maior relação com os usuários classificados na categoria de outros pesquisadores do que com os classificados na categoria de agricultores e criadores. Essa predominância pode ser explicada pela carência de pesquisas na região, onde qualquer projeto, por mais simples que seja, apresenta resultados de interesse a outros pesquisadores, embora seu direcionamento potencial seja, em sua maioria, para os agricultores e criadores.

*Agricultores e criadores.* O segundo grupo, foi o composto por agricultores e criadores. Os resultados classificados como de interesse a esse grupo de usuários estão relacionados à tecnologia de produção (45%), o conhecimento sobre os recursos naturais (35%), e ao desenvolvimento de variedades vegetais ou raças animais (32%). Nesse caso, também pode parecer estranho que projetos classificados como de conhecimentos sobre recursos naturais tenham interesse para os produtores. Isso pode ser explicado pelo fato que estudos dirigidos ao conhecimento das espécies vegetais regionais trazem como resultados, também, a geração de conhecimentos úteis aos produtores que se dedicam ao cultivo de espécies em vias de domesticação na região.

*Governo.* Vale destacar o caso dos órgãos governamentais, que têm seu relacionamento mais estreito com os projetos que geraram conhecimentos sobre os recursos naturais (27% do total geral, ou 74% dos classificados como de interesse desse beneficiário). Assim, resultados relacionados ao conhecimento dos recursos naturais podem ser úteis aos órgãos governamentais, tanto no planejamento como no estabelecimento de políticas para o setor produtivo ou de preservação ambiental. Em nível menor, mas também importante em relação aos demais, estão os resultados para o avanço do conhecimento da ciência (16%).

*Comercialização de produtos agropecuários.* O quarto grupo em nível de importância clientela foi o classificado como de empresas de comercialização de produtos agropecuários, que estão mais vinculados aos projetos que geraram conhecimentos sobre os recursos naturais (23%), tecnologia agropecuária (22%), desenvolvimento de variedades vegetais ou raças animais (16%) e método e tecnologia de pesquisa (16%). Esse resultados mostram com clareza que projetos que geraram conhecimentos podem ser considerados básicos e capazes de despertar interesse para a comercialização por empresas dedicadas ao comércio de produtos agropecuários.

### 5.1.2. Produção atual

A produção atual foi levantada a partir dos projetos em execução e/ou concluídos em 1990. Nesse ano, a programação de pesquisa do Centro era constituída por 126 projetos, para um contingente de 136 pesquisadores, estabelecendo uma relação de 0,9 projetos/pesquisador. Os projetos foram analisados quanto à aplicação potencial dos resultados, tipos de pesquisa realizadas, clientes e usuários potenciais, infra-estrutura e recursos financeiros disponíveis, envolvimento com outras instituições,

potencial de captação de recursos externos e difusão dos resultados; e interações mais significativas entre esses grupos.

### *Aplicação dos resultados*

A maior percentagem de projetos está voltada a geração de tecnologias de produção agropecuária (56%). Em seguida, estão os projetos voltados ao conhecimento sobre os recursos naturais (39%), ao desenvolvimento de variedades vegetais ou raça animais (32%) e ao conhecimento básico sobre o avanço da ciência (32%). Devido a formação acadêmica dos pesquisadores e a pressão de demanda dos produtores, foi elevado o percentual de projetos visando a geração de tecnologia de produção agropecuária.

A grande pressão existente, a nível nacional e internacional, e a conscientização dos pesquisadores dessa necessidade, parecem ter contribuído para o alto percentual de projetos nesse campo, com perspectiva de elevação nos próximos anos.

Provavelmente em decorrência da baixa pressão de demanda de informações sobre o processamento e preservação de produtos e a utilização de máquinas e equipamentos ou instrumentos agropecuários os percentuais de projetos voltados a essas áreas foram baixos (6% e 5%, respectivamente).

Dentre os projetos de pesquisa, devem ser distinguidos os que se destinam aos aspectos socioeconômicos (20%) e à proteção ambiental (19%), cujos percentuais foram superiores aos verificados na produção passada.

### *Tipos de pesquisa*

Foram encontrados valores bastante elevados para os percentuais de projetos de pesquisa, de acordo com o tipo de pesquisa: 84% contribuem para o desenvolvimento da agricultura e 71% para o avanço do conhecimento científico. Isso evidencia que projetos objeto de pesquisas para o avanço do conhecimento científico também são úteis para o desenvolvimento da agricultura.

### *Beneficiários dos resultados da pesquisa*

Os maiores beneficiários dos resultados da pesquisa foram outros pesquisadores (79%), agricultores e criadores (77%) e órgãos do governo (58%). Entre percentuais que variam de 20% a 30% estão as indústrias de insumos e de transformação e as empresas de comércio de produtos agropecuários. Em relação à produção passada, os percentuais de projetos úteis para empresas de comercialização e indústria de transformação permaneceram estáveis. As mudanças mais significativas ocorreram na queda dos percentuais relativos a outros pesquisadores e

no incremento significativo para órgãos de governo (de 37% para 58%) e agricultores e criadores (de 68% para 77%).

O alto valor percentual para a categoria outros pesquisadores não significa, necessariamente, que a ênfase da pesquisa se concentre nesse grupo, mas deve ser entendido pelo fato de que tanto quanto as investigações sobre recursos naturais, aquelas para atendimento dos agricultores e criadores geralmente são também utilizadas por outros pesquisadores. O alto percentual de projetos tendo o governo como um dos principais beneficiários mostra que, ao contrário do que se tem propagado, existe uma interação entre o CPATU e os interesses dos diferentes órgãos, embora isso não signifique um trabalho integrado entre essas instituições.

### *Infra-estrutura*

Apenas 2% dos projetos de pesquisa possuem recursos financeiros suficientes para sua execução normal. Há uma carência de infra-estrutura adequada para execução da maioria dos projetos, pois apenas 35% dos projetos contam com os meios imprescindíveis para o atendimento de seus objetivos. Desse modo, em que pesem as elevadas percentagens de projetos que possuem equipe técnica qualificada (63%), tempo que a equipe se dedica ao projeto (62%), tamanho da equipe (52%) e interdisciplinariedade da equipe (47%), é possível afirmar-se que boa parte deles estão sendo conduzidos de forma precária e deficiente, reflexo da baixa taxa de investimentos para a geração de conhecimentos e tecnologias na Amazônia. Isso coloca em risco a eficiência do desempenho do Centro quanto à sua produção técnico-científica.

---

### *Envolvimento com outras instituições*

O envolvimento do CPATU com outras instituições é muito incipiente, não atingindo nem a média de uma instituição por projeto, caracterizando um quase total isolamento do Centro e a necessidade premente de serem buscadas parcerias diversas, principalmente aquelas que possam, com apoio financeiro, minimizar os problemas de falta de recursos materiais, os quais têm comprometido seriamente a qualidade e a eficiência dos projetos de pesquisa.

Apenas 10% dos projetos de pesquisa possuem alguma interação com órgãos de financiamento e instituições estaduais de pesquisa, e 20% com entidades de extensão rural e ensino, cooperativas, instituições internacionais e empresas privadas. A relativa baixa interação do CPATU com órgãos de extensão rural é preocupante e leva a crer que, embora os projetos de pesquisa tenham seus resultados potencialmente voltados aos interesses dos agricultores e criadores, a concepção deles não contou com a efetiva interação pesquisa-extensão e as tecnologias geradas não estejam chegando em tempo hábil ou mesmo sendo utilizadas nos sistemas de produção na área de atuação do Centro.

### *Potencial dos projetos para captação de recursos*

Cerca de metade dos projetos de pesquisa do CPATU tem potencial para captação de recursos externos a EMBRAPA, quer sejam de organismos públicos, instituições internacionais e iniciativa privada, como também de comercialização de seus resultados. Esse potencial não tem sido devidamente explorado, principalmente no que diz respeito a captação de recursos internacionais para execução de pesquisas relacionadas a geração de conhecimentos sobre os recursos naturais e a preservação do meio ambiente. Apesar desse potencial, somente 2% dos projetos possuem recursos suficientes para sua execução, o que mostra a baixa capacidade do Centro para a efetiva captação de recursos.

### *Difusão dos resultados dos projetos*

Quanto às formas de difusão dos resultados dos projetos de pesquisa, a maior freqüência ocorre através de relatórios internos (84%), seguida de artigos científicos (77%), comunicações técnicas (75%), treinamentos e seminários (75%) e apresentação em congressos (73%). Essas formas de difusão atingem de forma mais efetiva, evidentemente, a comunidade científica. Por outro lado, as formas destinadas a produtores e extensionistas são menos freqüentes, e ocorrem através de visitas (69%), dias de campo (59%) e palestras em cooperativas e associações de produtores (56%); e o público em geral, através de jornais e revistas (61%).

As formas de difusão mais deficientes foram programas e entrevistas em rádio e televisão (31%) e a produção de áudios e vídeos (15%).

### *Interação entre a aplicação e os beneficiários dos resultados da pesquisa*

*Variiedades.* A interação entre os resultados relativos a variedades vegetais ou raças animais é muito alta, sendo que as maiores taxas de uso são pelos agricultores e criadores (97%), outros pesquisadores (87%) e órgãos do governo (66%). Embora haja ampla possibilidade de aplicação dos resultados, verifica-se na prática que isso está sendo muito pouco explorado pelo Centro, ou realmente utilizado pelos beneficiários.

*Tecnologia de produção agropecuária.* Dentro da categoria tecnologia de produção agrícola, as taxas percentuais indicam que os maiores beneficiários são agricultores e criadores (93%), outros pesquisadores (84%) e órgãos do governo (71%). Esse dados revelaram que os projetos estão voltados, de maneira significativa, para a solução de problemas dos agricultores e criadores, e que a utilização desses por outros pesquisadores é decorrente da falta de conhecimentos que ainda persiste, sobre os sistemas de produção praticados.

*Recursos Naturais.* No que se refere à geração de conhecimentos sobre os recursos naturais, os principais beneficiários são pesquisadores (97%), agricultores e criadores (72%) e outros órgãos do governo (46%).

*Tecnologia de proteção ambiental.* Quanto à tecnologia de proteção ambiental, os principais beneficiários foram o governo (100%), outros pesquisadores (95%) e agricultores e criadores (74%).

*Avanço da ciência.* Os principais beneficiários foram outros pesquisadores (91%), governo e agricultores e criadores (78%).

*Aspectos socioeconômicos.* Os principais beneficiários foram o governo (86%), outros pesquisadores (81%) e agricultores e criadores (76%).

#### *Interação entre a aplicação potencial dos resultados e a infra-estrutura de pesquisa*

*Recursos financeiros.* Os projetos que dispõem de recursos suficientes para sua execução são apenas 2% e estão direcionados, em sua totalidade, para a geração de tecnologias de produção agropecuária e de conhecimentos sobre os recursos naturais e sobre aspectos socioeconômicos; a metade está voltada para o desenvolvimento de variedades vegetais ou raças animais. Para as demais categorias, há não projetos com recursos adequados.

*Infra-estrutura disponível.* A infra-estrutura disponível é suficiente para apenas 35% dos projetos, sendo 71% para a geração de tecnologias de produção agropecuária. Para as categorias variedades vegetais ou raças animais, conhecimentos sobre recursos naturais, método e tecnologia para a pesquisa, conhecimentos sobre aspectos socioeconômicos e conhecimentos básicos para o avanço da ciência ela é insuficiente (média de 23% dos projetos). Para as demais categorias, é muito insuficiente ou nula.

*Equipe técnica.* Quanto à interdisciplinariedade, tamanho, qualificação e tempo de dedicação da equipe, observa-se que a maior parte dos projetos com eficiência adequada está voltada para a tecnologia de produção agropecuária (64%); com percentuais em torno de 25% estão as categorias conhecimentos sobre os aspectos socioeconômicos, variedades vegetais ou raças animais, método e tecnologia de pesquisa e conhecimento básico sobre o avanço da ciência; e com baixa eficiência estão os projetos destinados a máquinas, implementos ou instrumentos agropecuários, processamento e preservação de produtos, insumos agropecuários e tecnologias de proteção ambiental (menos de 7% dos projetos).

De um modo geral pode-se inferir que: os recursos financeiros para a condução das pesquisas são incipientes, se for considerado o universo de projetos plenamente atendidos; há necessidade do Centro dispor de mais recursos, não só para aumentar a percentagem de projetos com suficiência de recursos para as linhas prioritárias de pesquisa, como outras categorias igualmente importantes, mas não contempladas; a infra-estrutura disponível no Centro é precária e inibe o ingresso de

projetos destinados às categorias de importância vital para o atendimento dos objetivos do CPATU; a interdisciplinariedade da equipe, embora não seja a desejada, é exercida em um número razoável de projetos voltados às questões básicas; o tamanho da equipe é insuficiente para uma grande maioria de projetos; e a equipe, apesar de reconhecidamente qualificada, não está suficientemente treinada e/ou estimulada a atuar em projetos outros, relevantes para o alcance dos objetivos do Centro.

#### *Interação entre clientes/usuários potenciais e a infra-estrutura de pesquisa*

*Recursos financeiros* Existem recursos financeiros suficientes, embora em baixíssimo nível, apenas para os projetos destinados a agricultores e criadores, outros pesquisadores e órgãos governamentais.

*Infra-estrutura disponível*. Os projetos considerados com infra-estrutura suficiente são aqueles voltados para os agricultores e criadores (85%), outros pesquisadores (74%) e órgãos do governo (51%).

*Equipe técnica*. O tamanho, interdisciplinariedade, qualificação e tempo de dedicação da equipe técnica foram as categorias cujos projetos apresentaram taxas mais altas de vinculação com agricultores e criadores (84%), outros pesquisadores (75%) e órgãos governamentais (46%). Assim, pode-se dizer a extrema insuficiência de recursos se constitui no fator de maior entrave para a condução da pesquisa, com graves consequências para a qualidade e para o volume de resultados.

#### *3.2. Análise organizacional e funcional da unidade*

Após a análise do ambiente externo, o estabelecimento da missão e dos objetivos, e a análise programática do CPATU, foi realizada uma análise organizacional e funcional do Centro. Os objetivos dessa análise foram:

- a) levantar as barreiras, pontos fracos e pontos fortes internos que poderão impedir, dificultar ou ajudar o atingimento dos objetivos propostos;
- b) avaliar o grau de capacitação geral existente; e
- c) redefinir e estruturar objetivos, estabelecer diretrizes e formular estratégias para superar as barreiras, fortalecer pontos fracos e capitalizar os pontos fortes.

Para isso, foi realizado um levantamento junto aos pesquisadores e responsáveis por setores administrativos e de apoio, aplicando-se questionários sobre os processos (planejamento, recursos humanos e

materiais, intercâmbio, difusão, captação de recursos, custos e supervisão); a estrutura da unidade; e a capacitação para atingir a missão e os objetivos propostos.

Para os processos e a estrutura foram estabelecidas cinco categorias relativas aos aspectos organizacional e funcional, a saber:

*Barreira* - impedirá o atingimento da maioria dos objetivos do Centro.

*Ponto muito fraco* - dificultará muito o atingimento da maioria dos objetivos do Centro.

*Ponto fraco* - dificultará um pouco o atingimento da maioria dos objetivos do Centro.

*Ponto forte* - ajudará um pouco o atingimento da maioria dos objetivos do Centro.

*Ponto muito forte* - ajudará o atingimento da maioria dos objetivos do Centro.

Quanto à capacitação para atingir a missão e os objetivos propostos foi adotado a seguinte escala, - em relação a estrutura e processos organizacionais e funcionais da unidade: sem capacitação, capacitação fraca, razoável, boa e plena.

As tabelas com todos os resultados (freqüência de respostas aos itens dos questionários) estão no Anexo 6. Responderam aos questionários 70 pesquisadores e 7 responsáveis por setores administrativos e de apoio.

Na análise que se segue, ao se identificar os diferentes graus (barreira até os pontos muito forte), o critério adotado foi o de considerar a freqüência de maior percentual registrado, independentemente do valor encontrado.

### *5.2.1. Capacitação do CPATU para atingir a Missão e os Objetivos propostos*

#### *5.2.1.1. Missão*

Segundo os pesquisadores e os responsáveis por setores administrativos e de apoio, o CPATU apresenta boas condições para desempenhar a missão proposta, embora ainda um terço considere essa capacitação apenas razoável. Isso indica a necessidade de uma melhor avaliação da conscientização do corpo de pesquisadores, sobre a real abrangência da missão proposta, bem como traçar algumas considerações sobre o potencial real de pesquisa do Centro.

### 5.2.1.2. Objetivos

Dos dois principais objetivos, o que visa a geração de conhecimentos sobre os recursos naturais para fins agrícolas parece ser entendido como o mais viável ao CPATU. Comparando esse resultado com os da avaliação dos projetos de pesquisa (itens 5.1.1. e 5.1.2.) o mesmo apresenta uma coerência bastante grande.

Quanto ao segundo objetivo, embora a capacitação do CPATU seja considerada inferior à constatada no primeiro, foi considerada entre razoável e boa. Essa classificação poderá ser melhorada através de uma definição mais clara da abrangência deste ou então através da correção dos objetivos subsequentes.

O grupo dos objetivos relacionados com o conhecimento dos recursos naturais apresenta uma estreita vinculação com a disponibilidade de pesquisadores especializados ou atuando na área. A melhor aceitação está relacionada com a pesquisa florestal, que possui uma das maiores equipes de pesquisadores do Centro (Anexo 2). A avaliação dos recursos naturais também se enquadra nessa mesma característica, embora a equipe esteja mais dispersa e não disponha de equipamentos modernos de laboratório para agilizar suas avaliações e estudos. Os demais objetivos relacionados à geração de conhecimentos sobre recursos naturais, serão atingidos com mais dificuldade se for considerada a atual capacitação do Centro.

O grupo de objetivos relacionados com o setor produtivo propriamente dito, ou seja, aquele que implica em uma interferência mais significativa no ecossistema regional, parece ser de mais difícil consecução pelo Centro. Isso é mais acentuado com o objetivo que visa aprimorar e desenvolver sistemas sustentáveis para as áreas de terra firme e de várzea, em áreas alteradas. Examinando os resultados dos objetivos subsequentes, pode ser constatado que essas dificuldades estão mais relacionadas com o aprimoramento dos sistemas de agricultura itinerante e em menor nível com os sistemas agroflorestais. Os objetivos relacionados à produção animal e cultivos perenes parecem ser de mais fácil atingimento. Mais uma vez, o número de pesquisadores que atualmente se dedicam às atividades relacionadas com os objetivos propostos, de alguma forma, se faz refletir nos resultados da avaliação.

O último objetivo, que busca avaliar os impactos ambientais, tem algumas restrições por parte dos pesquisadores, que podem ser creditadas principalmente à falta de tradição da equipe do Centro nesse tipo de pesquisa.

### 5.2.2. Estrutura do CPATU

A estrutura do CPATU foi avaliada quanto a sua Localização Geográfica, Recursos Humanos, Patrimônio / Material / Instalações, Finanças / Orçamento e Difusão de Tecnologia, sendo cada um dos itens avaliados em separado e alguns em sub-itens.

#### *5.2.2.1. Localização Geográfica*

A localização geográfica do CPATU, embora seja considerada pela maioria dos pesquisadores e responsáveis por setores um ponto forte ou muito forte, uma parcela significativa ( 39% e 28%, respectivamente) vê nesse item um dos pontos fracos ou até mesmo mais limitantes da estrutura do Centro.

#### *5.2.2.2. Recursos Humanos*

Tanto o número de pesquisadores como de apoio e administração são considerados como um ponto forte e muito forte do Centro, significando que a disponibilidade de pessoal não é vista como uma restrição à execução dos projetos de pesquisas. Ocorre certa restrição com relação aos empregados de apoio à pesquisa.

Os dois itens que medem de alguma forma a eficiência desses mesmos recursos humanos mostram uma queda no desempenho. Tanto a prestação de consultoria como de assessoria por parte dos pesquisadores como o desempenho do setor de recursos humanos, em especial o primeiro, passaram a serem vistos com tendência a serem um ponto-fraco.

#### *5.2.2.3. Patrimônio / Material / Instalações*

Todos os itens relacionados com o patrimônio / material / instalações foram considerados como pontos fracos com tendência a muito fraco. A única exceção mais nítida diz respeito à biblioteca e a aos equipamentos e móveis de escritório e espaço físico de trabalho que, embora a maioria os considerassem como fracos ou mais deficientes, tiveram uma pontuação razoável como de ponto forte. Os casos mais graves podem ser considerados como as Casas de Vegetação, Máquinas/Implementos e Veículos e Campos experimentais e demonstração, ou seja itens cruciais à execução da pesquisa.

#### *5.2.2.4. Finanças / Orçamento*

Esse item da estrutura do Centro foi apontado como o mais crítico, pois 37% dos pesquisadores apontaram a falta de recursos como uma barreira à execução das atividades fins do Centro, embora o setor encarregado (setor Financeiro) seja considerado como um ponto entre fraco e forte, mostrando claramente sua não vinculação com a destinação e mesmo captação de recursos para a pesquisa.

### *5.2.2.5. Difusão de Tecnologia*

A maioria dos pesquisadores considera que a estrutura da difusão dos resultados de pesquisa seja um ponto fraco e mesmo muito fraco dentro do Centro. Levando em conta que essa é a porta de saída dos resultados das pesquisas, o setor deve ser encarado como um segmento a ser adequado às reais necessidades consideradas pelos pesquisadores.

### *5.2.3. Organização e Funcionamento*

A análise da organização e funcionamento do CPATU foi subdividida nos seguintes itens principais: Planejamento; Recursos Humanos; Patrimônio e Material; Informática e Informação Interna; Custos; Intercâmbio; Difusão Externa de Informações; e Supervisão. A maioria desses itens foi analisada com base em sub-componentes, buscando melhor caracterizar a avaliação.

#### *5.2.3.1. Planejamento*

Todos os sub-itens do planejamento do Centro foram considerados pela maioria como ponto fraco, sendo que o planejamento e a execução da pesquisa apresentaram tendência, entre os pesquisadores, para ponto forte, enquanto que o controle e os processos de administração tenderam para muito fraco.

#### *5.2.3.2. Recursos Humanos*

A maioria dos sub-itens dos Recursos Humanos foram considerados como pontos fracos com algumas tendências para muito fraco. As poucas exceções dizem respeito a auto-avaliação dos pesquisadores refletida na indicação dos pontos fortes (com tendência a muito fortes) dos sub-itens relacionados com a experiência e treinamento formal dos pesquisadores; e como ponto forte (com tendência a fraco) os que dizem respeito à atualização dos pesquisadores e ao relacionamento interpessoal existente.

Os pontos mais preocupantes podem ser identificados como sendo a motivação dos empregados para o trabalho, que a maioria classificou como fraco para muito fraco; e o estilo de administração dos gerentes, com tendência de fraco para muito fraco, sendo classificado por 13% dos pesquisadores como sendo uma barreira. O resultado da avaliação desse último sub-item pode ser visto como um reflexo da avaliação do treinamento em administração dos gerentes, que foi classificado como ponto fraco a muito fraco.

#### *5.2.3.4. Patrimônio e Material*

Sem dúvida esse pode ser considerado como um dos pontos organizacionais mais deficientes do Centro uma vez que somente 10% das

respostas dos pesquisadores o classificaram como ponto forte ou muito forte, ao passo que 20% o situaram como uma barreira. Para qualquer ação de redefinição organizacional do Centro esse é um dos pontos que deve ser levado em consideração com prioridade.

#### *5.2.3.5. Captação de Recursos*

A capacidade de captação de recursos, tanto junto a agências de financiamento, quanto através da venda de produtos / tecnologias / serviços / processos, foi classificada como sendo um ponto fraco pelo maior número de pesquisadores. Diante do atual quadro de escassez de recursos públicos torna-se imprescindível que esse ponto seja prontamente atacado, de forma a viabilizar o aporte de recursos de outras fontes além do Tesouro Nacional.

#### *5.2.3.6. Informática e Informações Internas*

Tanto a informática quanto o fluxo de informações administrativas foram considerados pela maioria dos pesquisadores como um ponto fraco ou muito fraco. Já o fluxo de informações técnicas-científicas e de acesso a essas mesmas informações apresentam uma avaliação melhor, embora ainda possam ser consideradas como pontos fracos na avaliação os pesquisadores, merecendo uma melhor organização.

#### *5.2.3.7. Custos*

O custeio e o investimento na pesquisa foram considerados também como um dos principais problemas da pesquisa. Isso poderia ser melhorado caso a capacidade de captação de recursos fosse efetivamente exercida. Entre as principais oportunidades apontadas para o Centro (item 2.3) foi apontada a possibilidade de captação de recursos junto a instituições que se mostram preocupadas com a preservação dos recursos naturais da região.

#### *5.2.3.8. Intercâmbio*

Os resultados da avaliação deixam evidenciada a falta de comunicação do Centro com os seus principais clientes diretos, constituídos pelos sub-itens dos produtores rurais e agroindústria. Por outro lado o intercâmbio com associações científicas, órgãos da imprensa e instituições de pesquisa nacionais e internacionais tiveram melhor classificação.

#### *5.2.3.9. Difusão Externa de Informação*

Como não poderia deixar de ser, haja visto os resultados dos demais componentes da Estrutura e da Organização do Centro, a difusão dos resultados da pesquisa foi considerada como deficiente. Isso se refletiu tanto no item Difusão de Tecnologia da Estrutura do Centro, que foi considerada como deficiente, como no item Intercâmbio com organizações.

*5.2.3.10. Supervisão*

Uma das razões das deficiências do Centro pode ser atribuída aos sub-itens da Supervisão, representados pela falta de autonomia do Centro em relação à Sede e a falta de atuação do Conselho Consultivo Interno. Considerando-se os resultados já reportados, esse item pode refletir os anteriores, sem contudo poder ser considerado como o responsável da avaliação de certo modo pessimista dos pesquisadores.

## 6. DIRETRIZES

Para consecução de seus objetivos, o CPATU:

- Reunirá, sistematizará e analisará as informações geradas pela pesquisa ou as disponíveis no acervo tecnológico regional sobre os recursos naturais e seu uso atual e potencial, buscando o aprimoramento dos sistemas agrícolas, pecuários e florestais;
- Ampliará sua fronteira de conhecimentos técnico-científicos sobre a avaliação e uso dos recursos naturais para fins agrícolas;
- Estabelecerá e fortalecerá o intercâmbio com as comunidades de ciência e tecnologia nacionais e internacionais;
- Buscará diversificar as fontes de financiamento e incrementar os valores alocados para a pesquisa, inclusive com geração de receita própria;
- Incentivará a organização de seus pesquisadores em equipes multidisciplinares;
- Dará ênfase à atividade de pesquisa-desenvolvimento como forma de implementar a utilização dos resultados de pesquisa obtidos;
- Implementará as atividades de informação e de difusão e transferência de tecnologia para os sistemas produtivos regionais;
- Buscará participar de formulação de políticas agrícolas, e de ciência e tecnologia regional;
- Apoiará programas regionais de desenvolvimento rural, de uso racional dos recursos naturais e de meio ambiente;
- Promoverá a capacitação, adequação e atualização de seus recursos humanos técnicos, administrativos e gerenciais;
- Promoverá a adequação dos meios, através de ações de modernização dos laboratórios, implementação dos campos experimentais e interiorização de recursos humanos; e
- Buscará tornar-se um Centro de referência de pesquisa agrícola na região do trópico úmido.

## 7. ESTRATEGIAS

Identificação das oportunidades existentes no ambiente externo para geração e captação de recursos;

Elaboração de programas e projetos de pesquisa para serem submetidos às fontes externas de financiamento;

Implementação de projetos de produção, com vista à venda de produtos e serviços;

Implementação de uma política de marketing mais agressiva;

Adequação e/ou recuperação das instalações de apoio à pesquisa (casas de vegetação, laboratórios, sala de pesquisadores e campos experimentais);

Desenvolvimento de ações para recuperação/renovação/aquisição de equipamentos de informática, equipamentos de laboratórios (principalmente), máquinas e equipamentos para trabalhos de campo e veículos para transporte de pessoal;

Criação de uma estrutura técnica de apoio para manutenção dos equipamentos do Centro;

Desenvolvimento de ações no sentido de fortalecer o intercâmbio com as instituições públicas e privadas ligadas ao setor produtivo;

Estabelecimento de uma ação mais efetiva de difusão de tecnologia, através de: adequação da equipe, renovação de métodos de trabalho (pesquisa-desenvolvimento) e adequação da infra-estrutura de apoio;

Desenvolvimento de ações no sentido de fortalecer o intercâmbio com as instituições de ensino e pesquisa, nacionais e internacionais;

Desenvolvimento de um programa de treinamento e reciclagem de recursos humanos de apoio à pesquisa;

Treinamento dos recursos humanos para o gerenciamento de atividades do Centro e estabelecimento de critérios para escolha dos gerentes com base em sua capacidade para exercer as funções que lhe forem atribuídas;

Estabelecimento de uma política adequada de desenvolvimento de recursos humanos visando resgatar a motivação dos empregados do Centro para o trabalho;

Estabelecimento de processos mais efetivos de planejamento, execução, controle e avaliação de projetos de pesquisa, visando a otimização dos recursos humanos, técnicos, materiais e financeiros;  
Reativação do funcionamento do Conselho Técnico-Administrativo do Centro, visando dar suporte ao bom gerenciamento; e

Desenvolvimento de ações para tornar o CPATU um Centro de referência, considerando sua boa localização geográfica, em relação à região, seus recursos humanos, sua biblioteca e seu acervo de conhecimentos gerados.

E A   M   E   X   O   S

1. Significado das siglas utilizadas no PD do CPATU.
2. Distribuição dos pesquisadores do CPATU por área/produto e nível de treinamento.
3. Número de programas e projetos de pesquisa do CPATU.
4. Campos experimentais do CPATU.
5. Tabelas com os resultados da análise programática do CPATU.
6. Tabelas com os resultados dos questionários sobre o ambiente interno aplicados aos pesquisadores e responsáveis por setores.
7. Quadro de pessoal do CPATU.
8. Laboratórios do CPATU.

## ANEXO I - SIGNIFICADO DAS SIGLAS UTILIZADAS NO PDU

APRODEN - Associação dos Produtores de Dendê  
 ARPP - Associação Rural da Pecuária do Pará  
 AEA - Associação dos Empresários da Amazônia  
 AIMEX - Associação das Indústrias Exportadoras de Madeiras do Estado do Pará e Amapá.  
 AMAFRUTAS - Amazônia Frutas S.A.  
 ANFEP - Associação Nacional dos Exportadores de Palmito.  
 ALBRÁS - Alumínio do Brasil S.A.  
 AVRDC - Asian Vegetables Research and Development Center  
 APPL - Associação Paraense dos Produtores de Laranja  
 BB - Banco do Brasil  
 BASA - Banco da Amazônia S.A.  
 BIRD - Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento  
 CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico  
 CVRD - Companhia Vale do Rio Doce  
 CANTA - Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu  
 CA - Companhia Agroindustrial Ltda.  
 CAPES - Conselho de Aperfeiçoamento da Pesquisa e Ensino Superior  
 CNS - Conselho Nacional de Seringueiros  
 CRAI - Companhia Real Agroindustrial S.A.  
 CNPA - Conselho Nacional de Política Agrícola  
 CIAT - Centro International de Agricultura Tropical  
 CEPLAC - Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira  
 CPAA - Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental  
 CPAF-AP - Centro de Pesquisa Agroflorestal do Amapá  
 CPAF-RO - Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia  
 CPAF-RR - Centro de Pesquisa Agroflorestal de Roraima  
 CPPAF-AC - Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre  
 CENA - Centro de Energia Nuclear na Agricultura  
 CNPA - Centro Nacional de Pesquisa de Algodão  
 CNPC - Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos  
 CNPAI - Centro Nacional de Pesquisa de Agricultura Irrigada  
 CNPCo - Centro Nacional de Pesquisa de Coco  
 CNPF - Centro Nacional de Pesquisa de Florestas  
 CNPH - Centro Nacional de Pesquisa de Hortalícias  
 CNPMS - Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo  
 CNPGL - Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite  
 CNPGC - Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte  
 CNPMF - Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura Tropical  
 CNPAF - Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão  
 CPATB - Centro de Pesquisa Agropecuária de Terras Baixas de Clima Temperado.  
 CTAA - Centro de Nacinal Pesquisa de Tecnologia Agroindustrial de Alimentos  
 CPAP - Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal  
 CENARGEN - Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia  
 DFARA - Delegacia Federal de Agricultura e Reforma Agrária  
 DENPASA - Dendê do Pará S.A.

DENTAUÁ - Companhia de Dendê de Santo Antônio do Tauá  
EAFC - Escola Agrotécnica Federal de Castanhal  
EMATER - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural  
EMAPA - Empresa Maranhense de Pesquisa Agropecuária  
EMPA - Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado de Mato Grosso  
FIBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
FCAP - Faculdade de Ciências Agrárias do Pará  
FETAGRI - Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado do Pará  
FAEPA - Federação da Agricultura do Estado do Pará  
FIEPA - Federação das Indústrias do Estado do Pará  
FINEP - Financiadora de Projetos  
FOSNOR - Fósforo do Norte S.A.  
GEPE - Grupo Executivo de Planejamento Estratégico  
GTZ - German Agency for Technical Cooperation  
INMET - Instituto Nacional de Meteorologia  
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária  
IFIBRAM - Instituto de Fibras da Amazônia  
IRRI - International Rice Research Institute  
IITA - International Institute for Tropical Agriculture  
IICA - Instituto Internacional de Cooperação Para a Agricultura  
IEA - Instituto de Estudos Amazônicos  
INPE - Instituto de Pesquisa Espacial  
IDESP - Instituto de Desenvolvimento Econômico Social do Pará  
IZ - Instituto de Zootecnia  
INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia  
JICA - Japan International Cooperation Agency  
MPEG - Museu Paraense Emílio Goeldi  
NMA - Núcleo de Monitoramento Ambiental  
NPDI - Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Instrumentação Agropecuária  
OCEPA - Organização das Cooperativas do Pará  
RURALTINS - Empresa Estadual de Pesquisa e Extensão do Tocantins  
SAGRI - Secretaria de Estado de Agricultura  
SCTMA - Secretaria de Ciências e Tecnologia e Meio Ambiente  
SUDAM - Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia  
SOCOCO - Sococo S.A. (Fábrica de derivados de coco-da-bahia)  
SOPREN - Sociedade de Preservação de Recursos Naturais  
SPSR - Serviço de Produção de Sementes Básicas  
SNLCS - Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos  
UFPa - Universidade Federal do Pará  
UP - Universidade da Pensilvânia  
WWF - World Wildlife Foundation  
WHRC - Woods Hole Research Center

**ANEXO 2. Distribuição dos pesquisadores do CPATU por área de pesquisa, produto e nível de treinamento.**

Área/produto	Nº de Pesquisadores	Nível		
		BS	MSc	PhD
<b>1. Área</b>				
Agroindústria	7	1	6	-
Climatologia	2	1	-	1
Difusão	2	1	1	-
Ecofisiologia	7	1	2	4
Entomologia	2	1	-	1
Estatística	3	1	2	-
Fauna	2	1	1	-
Fitopatologia	2	1	1	-
Flora	3	-	3	-
Irrigação	2	1	1	-
Manejo do Solo	2	-	2	-
Materia Orgânica	2	2	-	-
Melhoramento de Plantas	2	-	1	1
Microbiologia do Solo	1	-	1	-
Mineralogia do Solo	1	-	-	1
Nutrição de Plantas	9	1	7	1
Pedologia	4	-	4	-
Recursos Genéticos	1	1	-	-
Sementes	2	-	2	-
Sensoriamento Remoto	5	4	1	-
Sistema pequena agricultura	1	-	1	-
Socioeconomia	5	-	4	1
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>17</b>	<b>40</b>	<b>10</b>

Continua

**ANEXO 2. Distribuição dos pesquisadores do CPATU por área de pesquisa, produto e nível de treinamento. - Continuação**

Área/produto	Nº de Pesquisadores	Nível		
		BS	MSc	PhD
<b>2. Produto</b>				
Açaí	1	-	1	-
Algodão	1	-	1	-
Arroz	1	-	-	1
Bovinos de Corte	1	-	1	-
Búfalos	10	2	6	2
Castanha do Brasil	1	-	1	-
Caupi	1	-	1	-
Citrus	1	-	1	-
Cupuaçu	2	-	2	-
Dendê	10	-	7	3
Feijão	1	-	1	-
Floresta	14	4	8	2
Fruteiras (outros)	2	1	1	-
Guaraná	1	1	-	-
Hortaliças	1	-	-	1
Juta/Malva	1	-	1	-
Mandioca	1	-	1	-
Milho	1	-	1	-
Pastagem	8	1	4	3
Patauá	1	1	-	-
Peixe	2	2	-	-
Pimenta-do-Reino	6	-	6	-
Seringueira	1	-	1	-
Urucu	1	1	-	-
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>70</b>	<b>13</b>	<b>45</b>	<b>12</b>
<b>TOTAL</b>	<b>137</b>	<b>29</b>	<b>66</b>	<b>22</b>

**ANEXO 3. Quadro resumo dos projetos de pesquisa do Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental, para o ano de 1991**

Programa Nacional de Pesquisa	Número de projetos (A)			
	Executa- dos	Coordenados/ Executados	Coordena- dos	Total
001. Arroz	02	--	--	02
002. Feijão	03	--	--	03
003. Milho	02	--	--	02
006. Gado de Corte	03	--	--	03
007. Gado de Leite	02	--	--	02
008. Hortaliças	01	--	--	01
009. Mandioca	03	--	--	03
013. Algodão	01	--	--	01
014. Seringueira	01	--	--	01
016. Citrus	01	--	--	01
021. Dendê	09	--	--	09
022. Tecnologia Alimentos	04	--	--	04
023. Recursos Genéticos	13	--	--	13
028. Aval. R.N. Tróp. Úmid. <sup>1</sup>	-	21	9	30
031. Aprov. R.N. Trop. Úmid. <sup>2</sup>	-	37	23	60
034. Sist. Prod. T. Úmido <sup>3</sup>	-	9	3	12
035. Florestal	09	--	--	09
036. Coco	01	--	--	01
043. Manejo e Consv. Solos	01	--	--	01
046. Tecnologia Irrigação	02	--	--	02
050. Agroflorestal	01	--	--	01
803. Bubalinos	-	14	10	24
804. Pimenta-do-Reino	-	10	--	10
807. Guaraná	02	--	--	02
809. Ovinos Deslanados	01	--	--	01
<b>T O T A L</b>	<b>62</b>	<b>91</b>	<b>45</b>	<b>198</b>

(A) Executados: Executados pelo CPATU, porém coordenados por outras unidades;

Coordenados e executados: Coordenados e executados pelo CPATU;

Coordenados: Coordenados pelo CPATU, porém executados por outras unidades.

1 - Avaliação dos Recursos Naturais do Trópico Úmido

2 - Aproveitamento dos Recursos Naturais do Trópico Úmido

3 - Sistema de Produção para o Trópico Úmido.

#### **ANEXO 4. CAMPOS EXPERIMENTAIS DO CPATU**

O CPATU possui 10 campos experimentais, além de sua sede localizada em Belém. Esses campos estão assim distribuídos: seis na região Nordeste Paraense, nos municípios de Bragança, Capitão Poço, Moju, Paragominas, Terra Alta e Tomé-Açú; três na região do Baixo Amazonas, próximos à cidade de Santarém, nos municípios de Alemquer, Monte Alegre e Santarém; e um com três áreas ao longo da Rodovia Transamazônica, próximas à cidade de Altamira.

De um modo geral esses campos apresentam sérias deficiências de infra-estrutura, maquinário e pessoal, além de falta de recursos para o custeio das pesquisas, o que tem contribuído para que eles não atendam plenamente as demandas de sua área de influência. Para que o CPATU possa efetivamente contribuir para o desenvolvimento rural da Amazônia, se faz extremamente necessário que a EMBRAPA estabeleça um programa de estruturação dos campos experimentais de maior significação socioeconômica regional, dotando-os de infra-estrutura e pessoal de apoio e de equipes multidisciplinares estáveis de pesquisadores.

A seguir são descritos, de forma resumida, os campos experimentais do CPATU.

##### **i. Campo Experimental de Alemquer**

Local: Rodovia PA 254, Km 6 (em comodato até 1994)

Área: 32 ha.

Pessoal: 1 técnico agrícola  
2 operários rurais

Infra-estrutura: Veículos: Um, avariado

###### **i.1. Ação/Programação de Pesquisa:**

a) Existente: Ensaio comparativo de arroz e regional de milho

b) Demanda Local: Pesquisa de bovinos, bubalinos, fruteiras e cultivos anuais.

**i.2. Problemas: Área não representativa dos solos da região e infra-estrutura insuficiente**

**i.3. Recomendações do Grupo Executivo de Planejamento Estratégico do CPATU (GEPE): Fechar o campo.**

Justificativas: Área não representativa do solo; Infra-estrutura insuficiente; Dificuldade de acesso; Impossibilidade de ampliação de ações do CPATU neste campo; e Existem outros campos experimentais (CEBA e

Belterra, descritos adiante) que poderão atender as demandas de pesquisa para este campo.

## 2. Campo Experimental de Altamira

2.1. Local 1 - Km 23 - Rodovia Altamira-Itaituba (Altamira).

Área: 93 ha.

Pessoal: 2 técnicos agrícolas  
 1 auxiliar administrativo  
 1 operador de máquinas  
 2 artífices  
 1 mestre rural  
 18 auxiliares rurais

Infra-estrutura: Veículos: Um (avariado); Gerador - 1;  
 Trator com implementos - 1;  
 Alojamento - 1; Escritório - 1;  
 Galpão - 1

### 2.1.1. Ação/Programação de Pesquisa:

a) Existente: Não há.

b) Demanda Local: Produção de mudas de fruteiras e sementes;  
 Pesquisa de Cacau, Café, Fruteiras, Culturas Temporárias e Pimenta-do-Reino.

2.1.2. Problemas: Instalações precárias; Dificuldade de comunicação; Maquinário insuficiente; Carro avariado.

2.1.3. Recomendações do GEPE: Fechar o campo.

Justificativas: Não há necessidade desse campo, uma vez que existem dois outros na região (locais 2 e 3, descritos adiante); As pesquisas podem ser realizadas em Medicilândia (Km 101), cujo ecossistema é bastante similar ao deste campo, e é onde se encontram os principais sistemas produtivos da região.

2.2. Local - Km 101 da Rodovia Altamira - Itaituba (Medicilândia)

Área: 95 ha.

Pessoal: 2 técnicos agrícolas  
 2 artífices

**8 auxiliares e operários rurais**

Infra-estrutura: Gerador - 1; Microtrator com implementos - 1

**2.2.1. Ação/Programação de Pesquisa:**

a) Existente: Coleção de citros e  
Consórcio de culturas perenes

b) Demanda Local: Produção de mudas de fruteiras e sementes  
Pesquisa de Cacau, Café, Cana, Fruteiras e  
Culturas Temporárias.

**2.2.2. Problemas: Dificuldade de comunicação e  
Maquinário insuficiente**

Recomendações do GEPE: Manter o Campo Experimental;  
Implementar as demandas, adequando a infra-estrutura, considerando a recomendação de fechar o campo de Altamira (item 2.1.3 deste anexo);  
Implantação de Projetos de produção.

**2.3. Local 3 - Km 35 da Rodovia Altamira - Marabá (Senador José  
Porfírio)**

Área: 120 ha

Pessoal: 1 técnico agrícola  
6 operários rurais

Infra-estrutura: gerador - 1; trator com implementos - 1;  
microtrator com implementos - 1 e jeep - 1

**2.3.1. Ação/Programação de Pesquisa**

a) Existente: Experimento de adubação de pimenta-do-reino  
Ensaios de Arroz

b) Demanda Local: Pesquisa de pastagem e nutrição mineral de bovinos  
Produção de muda de fruteiras e sementes.

**2.3.2. Problemas: Dificuldade de Comunicação  
Maquinário insuficiente**

Dificuldade de fixação de pessoal no campo.

Recomendações do GEPE: Manter o Campo Experimental;

Implementar as pesquisas demandadas;  
Implantação de projetos de produção.

**3. Campo Experimental do Baixo Amazonas - Cacoal Grande (CEBA)**

Local: Entre o Rio Amazonas e o Lago Grande de Monte Alegre - a

3-4 horas de barco de Santarém.

Área: 15.400 ha

Pessoal: 3 operadores de máquinas

13 operários rurais

2 mestres rurais

1 assistente de Pesquisa

1 auxiliar de serviços

16 operários rurais

Infra-estrutura: barco - 1; trator com equipamentos - 1;  
casas para funcionários; escritório - 1;  
alojamento - 1

### 3.1 Ação/Programação de Pesquisa

a) Existente: Conservação e avaliação de germoplasma de bubalinos.

Recria e engorda de bubalinos em sistemas integrados.

Desempenho produtivo de fêmeas bubalinas.

b) Demanda local: Avaliação e exploração sustentada de búfalos em várzeas  
Manutenção de rebanho bubalinos.  
Culturas temporárias para várzea

### 3.2 Problemas+ Deficiências de mão-de-obra;

Deficiências de infra-estrutura (prédios, máquinas e veículos, rede hidráulica e elétrica);

Invasões por terceiros (prejudicando a pesquisa);

Difícil deslocamento interno no campo; Falta de cercas; Falta de pastos na terra firme para situações de cheias periódicas;

### 3.3. Recomendações do GEPE: Manter o Campo Experimental;

Implantar Projetos de produção;

Alienar parte da área (Retiros de Livramento e Água Preta);

Restabelecer vigilância armada;

Estabelecer um Núcleo de apoio à pesquisa em Santarém para atender o CEBA e, também, o Campo Experimental de Belterra (descrito adiante).

## 4. Campo Experimental de Belterra

Local: Distrito de Belterra, a 42 km de Santarém.

Área: 900 ha.

Pessoal: 2 técnicos agrícolas  
 1 administrativo  
 9 operadores de máquinas  
 3 mestres rurais  
 1 artífice  
 1 laboratorista

Infra-estrutura: Escritório; Casas para funcionários;  
 Galpão - 1; Garagem - 1; Veículos - 6;  
 Trator com implementos - 1; e  
 Microtrator com implementos - 1

#### 4.1. Ação/Programação de Pesquisa

- a) Existente: Manejo florestal;  
 Fenologia de essências florestais;  
 Seleção de espécies florestais;  
 Variabilidade genética de espécies vegetais;  
 Tecnologia de processamento de madeira.
- b) Demanda Local: Pesquisa de Culturas Temporárias para terra firme, culturas perenes (Fruteiras), sistemas silvipastorais, florestais, manejo e alimentação de bovinos de corte e leite; criação de pequenos e médios animais e piscicultura.

#### 4.2. Problemas - Manutenção do campo

#### 4.3. Recomendações do GERE - Manter o Campo.

Como mencionado no Item 3.3 deste anexo, deve ser criado um Núcleo de Apoio à Pesquisa em Santarém para atender este campo experimental, além do CEBA.

### 5. Campo Experimental de Capitão Poco

Local: Vila Santa Luzia do Induá - Km 40 da Rodovia PA 253

Área: 200 ha (em comodato)

Pessoal: 2 técnicos agrícolas  
 10 operários rurais  
 1 operador de máquinas  
 1 laboratorista

Infra-estrutura: kombi - 1; Trator com equipamentos - 1; e geradores - 2

### 5.1. Ação/Programação de Pesquisa

a) Existente: Consórcio de culturas perenes  
 Entomologia (dinâmica populacional)  
 Germoplasma de pimenta-do-reino  
 Progêneres de urucu  
 Época de plantio de algodão  
 Alley-cropping

b) Demanda Local: Recuperacão de solos degradados;  
 Produção de mudas e sementes;  
 Pesquisa de Citrus, Piscicultura, alternativas  
 de cultivos perenes, alternativa de plantas  
 forrageiras, Fruteiras Tropicais, Culturas  
 Temporárias (mandioca e Caupi) e Pesquisa -  
 desenvolvimento.

### 5.2. Problemas: Deficiência de pessoal

Infra-estrutura deficiente  
 O experimento em andamento com culturas em  
 consórcio não reflete a realidade local.

### 5.3. Recomendações do GEPE: Manter o Campo Experimental;

Implementar as atividades do campo;  
 Adequação das pesquisas à demanda  
 local;  
 Projetos de produção.

## 6. Campo Experimental do INATAN

Local: Tomé-Açu - PA 256, 330 Km da sede do município.

Área: 367 ha.

Pessoal: 1 técnico agrícola  
 2 auxiliares administrativos  
 2 auxiliares domésticos  
 1 vigilante  
 9 operários

Infra-estrutura: Alojamento, salas de aula, laboratórios,  
 residências, galpões, etc.

Veículos: 1 Gol  
 Trator c/equipamentos -1

### 6.1. Ação/Programação de Pesquisa

a) Existente: Pimenta-do-reino - controle de doenças

- germoplasma  
 Cupuaçu - Obtenção de matrizes  
     - Controle de doenças  
 Bacurizeiro - Obtenção de matrizes  
 Perda de solo (erosão).

**b) Demanda Local:** Treinamento prático e teórico para produtores;  
 Pesquisa de Fruteiras tropicais para agroindústria de sucos; Sistemas de cultivos perenes; Agroindústria; Manejo Florestal e Cultivo de mandioca

**6.2. Problemas:** Manutenção dispendiosa da infra-estrutura  
 Carência de máquinas e implementos

**6.3. Recomendações do GEPE:** Manter o Campo Experimental;  
 Implementar o campo experimental;  
 Adequar as atividades de pesquisa à demanda local;  
 Implantar projetos de produção;  
 Estabelecer um centro de treinamento regional.

## 7. Campo Experimental do Marajó

Local: Margem direita do Rio Paracatuari a 5 Km de Salvaterra (Região de Campos)

Área: 2.188 ha.

Pessoal: 1 técnico agrícola  
 1 auxiliar administrativo  
 1 artífice  
 3 operadores de máquinas  
 6 operários rurais.

Infra-estrutura: Casa para funcionários - 1; Prédio para administração; Galpão - 1; Garagem/oficina - 1  
 Campo de pouso - 1; Trator com implemento - 1  
 Gerador - 1

### 7.1 Ações/Programações de Pesquisa:

**a) Existente:** Bubalinos - Sistema de produção; recria e engorda de animais; Preservação de madeiras.

**b) Demanda Local:** Pesquisa de Fruteiras (coco e abacaxi), Culturas temporárias, Hortaliças, Piscicultura, Bubalinocultura para pequenos produtores.

**7.2 Problemas:** Local não representativo;  
 Benfeitorias deterioradas;  
 Instalações obsoletas;

Idade avançada dos funcionários;  
Pouca aplicabilidade dos resultados de pesquisa.

**7.3 Recomendações do GEPE:** Fechar o campo experimental (Ceder para outra instituição).

**Justificativa:** Não é representativo (o ecossistema onde se localiza o campo experimental representa apenas 5% da ilha de Marajó)

## **8. Campo Experimental de Terra Alta**

**Local:** Km 33 da Rodovia Castanhál - Curuçá (Comodato)

**Área:** 120 ha

**Pessoal:** 2 técnicos agrícolas  
5 operários rurais

**Infra-estrutura:** 1 casa rústica

### **8.1. Ação/Programação de Pesquisa**

a) Existente: Forrageiras  
Pimenta-do-reino

b) Demanda Local: Pesquisa de Bovinos de leite,  
Piscicultura, Fruteiras, Culturas temporárias (principalmente mandioca),  
Pimenta-do-reino, Forrageira e pastagens.

**8.2. Problemas:** Falta de infra-estrutura (Não há)

### **8.3 Recomendações do GEPE: Manter sob condições;**

Só terá sentido manter esse campo se a SAGRI (Secretaria de Estado de Agricultura) cedesse o total da área (400 ha), onde existe boa infra-estrutura de apoio (prédios, máquinas e equipamentos) para pesquisa de piscicultura e para produção de mudas.

## **9. Campo Experimental de Tracuateua**

**Local:** Vila de Tracuateua, Município de Bragança (PA)

**Área:** 219 ha

**Pessoal:** 1 técnico agrícola  
1 administrativo  
2 operadores de máquinas

17 operários rurais  
1 artífice

Infra-estrutura: Casa para funcionários - 4; Galpões - 2;  
Prédios em alvenaria - 6; Estábulo com curral (equipado); Trator com implementos - 1; e Veículo - 1

#### 9.1 Ação/Programação de Pesquisa

- a) Existente: Doenças de caupi  
Germoplasma de caupi  
Sementes de malva  
Enriquecimento de capoeiras  
Mandioca  
Ovinos  
Urucu

- b) Demanda Local: Pesquisa de Culturas Temporárias, Fruteiras e Recuperação de Solos.

#### 9.2 Problemas: Campo obsoleto

- Pessoal em idade avançada
- Não representativo da região
- Infra-estrutura deteriorada

#### 9.3 Recomendações do GEPE: Fechar o campo Experimental.

Justificativas: Existe um campo em Capitão Poço que poderá substituí-lo (situado a menos de 100 Km de distância); Instalações obsoletas.

### 10. Campo Experimental de Paragominas

Local: Km 10 PA 125

Área: 50 ha

Pessoal: 1 técnico agrícola  
3 operários rurais

Infra-estrutura: Curral com balança - 1; Casa rústica - 1;  
Veículo - 1

#### 10.1 Ação/Programação de Pesquisa:

- a) Existente: Ensaios Agrossilvipastoril e com Forrageiras.

- b) Demanda Local: Pesquisa de Forrageiras, Controle de invasoras, Recuperação de Áreas degradadas, Fruteiras, Culturas temporárias, Manejo florestal, Manejo

animal (bovinos), Pimenta-do-reino, Aproveitamento de subprodutos de serrarias.

#### 10.2 Problemas: Deficiência de infra-estrutura;

O campo pertence a um produtor, o que limita o investimento na melhoria da infra-estrutura.

Sugestões do GEPE: Manter o Campo.

Considerando a distância e a similaridade do ecossistema entre este campo experimental e o de Capitão Poço, parte da demanda de pesquisa pode ser atendida por este último. Deve ser buscada a implantação de um campo em área própria ou de organismo público, mantendo-se a área atual em colaboração com o produtor.

### ii. Campo Experimental do Moju

Local: Km 30 a 37 da Rodovia PA 150

Área: 1.500 ha

#### ii.1 Ação/Programação e Pesquisa

a) Existente: Nenhuma

b) Demanda Local: Pesquisa de Manejo florestal, Cultivos perenes, Cultivos temporários.

#### ii.2 Problemas: Invasão de colonos

Roubo de madeira

Não há nenhuma Infra-estrutura.

Sugestões do GEPE: Fechar o Campo Experimental

Justificativas: Os poucos recursos disponíveis devem ser alocados nos campos que estão ativos; As demandas de pesquisa para este local podem ser atendidas por Belém e Tomé-Açu.

## 12. CAMPO A SER CRIADO

Sugestão do GEPE:

Deve ser estabelecido na região sul do Pará (Marabá, Nedonção ou outra localidade) um campo experimental, aproveitando-se recurso resultantes dos campos experimentais que seriam fechados.

Isto se justifica pelo fato dessa região ser a de maior potencial e a que mais desenvolveu atividades agrícolas na última década.

Demandas Locais: Pesquisa de Manejo florestal, Extrativismo, Culturas anuais anuais, Cultivos perenes: Silvicultura, Fruticultura.

Pastagens.

Manejo Animal.

ANEXO 5 - Tabelas com o resultado da análise programática do CPATU

SIGNIFICADO DAS SIGLAS UTILIZADAS NAS TABELAS

- Variedade vegetal ou raça animal (VVGRAN);
- Máquinas, implementos ou instrumentos agropecuários (MAQEQA);
- Tecnologia de produção agropecuária (TECPROA);
- Processamento e preservação de produtos. (PROPREP);
- Insumos agropecuários (INSAGRO);
- Conhecimentos sobre recursos naturais (CORENAT);
- Método e tecnologia de pesquisa (METECPE);
- Tecnologia de proteção ambiental (TEPROAM);
- Conhecimentos sobre aspectos socioeconômicos (COSOCOC);
- Conhecimentos básicos para o avanço da ciência (COACIE);
- Zona macroecológica da Unidade;
- Zona macroecológica vizinha da Unidade;
- Outras zonas macroecológicas;
- Brasil
- Região do Brasil;
- América do Sul;
- Hemisfério Sul;
- Mundo;
- Agricultores e criadores (AGRICRI);
- Indústrias de máquinas e equipamentos (IDMAQE);
- Indústrias de insumos (INDINSU);
- Indústrias de transformação (INDTRANS);
- Empresas de comércio de produtos agropecuários (EMCOPAG);
- Outros pesquisadores (OUTPESQ);
- Orgãos do Governo (GOVERNO);
- Contribuição para o desenvolvimento da agricultura (DESAGRI);
- Contribuição para o avanço do conhecimento científico (AVCOCIE);
- Infra-estrutura disponível para projeto (ESTDISP);
- Interdisciplinaridade da equipe (INTRDID);
- Tamanho da equipe (TAMANHO);
- Tempo que a equipe dedica ao projeto (TEMPODE);
- Qualificação da equipe (QUALIFI);
- Disponibilidade de recursos orçamentários (RECPROJ);
- Outras unidades da EMBRAPA (OUTUB);
- Instituições estaduais de pesquisa (INSESTPESQ);
- Instituições estaduais de extensão (INSESTEXT);
- Universidades (UNIVER);
- Agências de financiamento (AGFINAN);
- Empresas privadas (EMPRIV);
- Cooperativas (COOP);
- Instituições internacionais (INSINTER);
- Captação da iniciativa privada (INIPRIV);
- Captação de organismos públicos (ORGPUBLIC);
- Captação de organismos internacionais (ORGINTE);
- Comercialização dos resultados (POTCOME);
- Treinamentos e seminários (TRESEMI);
- Visita de produtores e extensionistas (VPRODEX);
- Produções de áudios, filmes e vídeos (AUFILVI);
- Artigos científicos (ARTCIEN);

- Comunicações técnicas (COMTEC);
- Apresentação em congressos (CONGASS);
- Relatórios internos (RELINE);
- Publicações em jornais e revistas (PUBREVJ);
- Programas e entrevistas em rádio e TV (RADTELE);
- Días de campo (DICAMPO);
- Palestras em cooperativas e associações (COOPRO); e
- Outros (OUTROS)

TABELA 1 - Análise programática da produção passada da Unidade, relativa a aplicação dos resultados. CPATU, 1991.

Aliciação dos resultados	% de Produtos/Serviços/Tecnologias/Processos
VVBRAN	43,1
MAQEQUIA	1,4
TECPROA	37,3
PROPREP	10,4
INSAGRO	9,3
CORENAT	43,0
METECPE	20,4
TEPROAM	13,6
COSOCPEC	11,5
COACIE	23,7

Fonte: Relatórios dos projetos de pesquisa do ex-CPATU e da ex-UEPAE de Belém.

TABELA 2 - Análise programática da produção passada da Unidade, relativa a abrangência geográfica. CPATU, 1991.

Abrangência geográfica	% de Produtos/Serviços/Tecnologias/Processos
Zona macroecológica da Unidade	97,7
Zona macroecológica vizinha da Unidade	28,7
Outras zonas macroecológicas	6,0
Brasil	17,6
Região do Brasil	0,0
América do Sul	0,0
Hemisfério Sul	0,0
Mundo	13,4

Fonte: Relatórios dos projetos de pesquisa do ex-CPATU e da ex-UEPAE de Belém.

TABELA 3 - Análise programática da produção passada da Unidade, relativa aos beneficiários dos resultados (clientes/usuários/consumidores), CPATU, 1998L.

Beneficiários dos Resultados	% de Produtos/Serviços/Tecnologias/Processos
AGRICRI	68,5
IDMAQE	2,8
INDINSU	15,7
INDTRANS	23,1
EMCOPAG	32,9
OUTPESQ	89,8
GOVERNO	37,0

Fonte: Relatórios dos projetos de pesquisa do ex-CPATU e da ex-UEPAE de Belém.

TABELA 4 - Análise programática da produção passada da Unidade, relativa à interrelação entre a aplicação dos resultados (A) e os beneficiários dos resultados (B). CPATU, 1991.

A	Beneficiários dos Resultados							% A
	AGRICRI	INDINSU	IDMAQE	INDTRANS	EMCOPAG	OUTPESQ	GOVERNO	
VVGRAN	31,9	6,0	0,9	8,3	15,7	40,3	13,1	43,1
MAGEQIA	1,4	0,0	1,4	0,0	1,4	1,4	1,4	1,4
TECPROA	44,9	4,6	0,9	10,2	21,8	42,6	16,2	37,3
PROPEC	7,9	1,4	0,0	8,3	6,5	12,0	4,6	10,4
INSAGRO	11,6	8,3	0,5	3,2	6,5	11,6	4,6	9,3
CORENAT	34,7	9,3	2,3	10,2	22,7	50,9	27,3	43,0
METECPE	19,9	6,5	1,4	9,7	15,7	24,5	13,9	20,4
TEPROAM	12,5	3,2	0,9	2,8	9,7	16,7	13,0	13,6
CUSOSEC	12,0	3,7	0,0	5,1	7,9	13,4	6,5	11,5
COAVCIE	11,6	8,3	0,9	6,9	13,4	30,6	15,7	23,7
% B	68,5	15,7	2,8	23,1	32,9	89,8	37,0	-

Obs: Os dados representam percentuais sobre o número total de produtos/serviços/tecnologias/processos.

TABELA 5 - Análise programática da produção atual da Unidade, relativa a aplicação potencial dos resultados dos projetos. CPATU, 1991.

Aplicação potencial dos resultados esperados	% de Projetos
UVGRAN	32,5
MAQUEQUIA	4,8
TECPROA	55,6
PROPREP	6,3
INSAGRO	12,7
CORENAT	38,9
METECPE	27,0
TEPROAM	19,0
COSOCPEC	20,6
COACIE	32,5

Obs: Dados em cada linha representam percentuais sobre o número total de projetos.

TABELA 6 - Análise programática da produção atual da Unidade, relativa aos tipos de pesquisas realizadas nos projetos CPATU, 1991.

Tipos de pesquisas realizadas	% de Projetos
DESAGRI	84,2
AVCOCIE	71,2

Obs: Os dados representam médias percentuais sobre a contribuição fundamental dos projetos nos tipos de pesquisas aplicada e básica.

TABELA 7 - Análise programática da produção atual da Unidade, relativa aos clientes e usuários potenciais dos projetos. CPATU, 1991.

Clientes e Usuários Potenciais dos Projetos	% de Projetos
AGRICRI	77,0
IDIMAGE	6,3
INDINSU	20,6
INDTRANS	29,4
ENCOPAG	31,7
OUTPESQ	79,4
GOVERNO	57,9

Obs: Os dados representam percentuais médios sobre o número total de projetos.

TABELA 8 - Análise programática da produção atual, relativa aos projetos com recursos suficientes. CPATU, 1991.

Recursos Suficientes	% de Projetos
ESTDISP	34,9
INTROIS	46,8
TAMANHO	51,6
TEMPODE	61,9
QUALIFI	62,7
RECPROJ	2,4

Obs: Os dados representam percentuais totais de projetos - número de casos considerados como "suficientes" sobre o total de casos.

TABELA 9 - Análise programática da produção atual, relativa ao envolvimento de outras instituições nos projetos. CPATU, 1991.

Outras Instituições envolvidas nos projetos	Número
OUTUD	0,7
INSESTPESQ	0,1
INSESTEXT	0,2
UNIVER	0,2
AGFINAN	0,1
EMPRIV	0,2
COOP	0,2
INSINTER	0,2
OUTROS	0,1

Obs: Os dados representam médias de número de outras instituições por projeto, numa escala que pode variar de 0 a n.

TABELA 10 - Análise programática da produção atual, relativa ao potencial dos projetos para a captação de recursos externos à EMBRAPA. CPATU, 1991.

Captacão Potencial de Recursos	% de Projetos
INIPRIV	41,3
ORGPEBL	51,6
ORGINTE	46,8
FOTCOME	47,6

Obs: Os dados em cada linha representam percentuais sobre o número total de projetos.

TABELA 11 - Análise programática da produção atual, relativa aos tipos previstos de difusão dos projetos. CPATU, 1991.

Difusão de Resultados	% de Projetos
TRESEMI	74,6
VPRODEX	69,0
AUFILVI	55,1
ARTCIEN	77,0
COMTEC	75,4
CONGASS	73,0
RELINTE	84,1
PUBREVJ	61,1
RADTELE	31,7
DICANPO	59,5
COOPRO	56,3

Obs: Os dados em cada linha representam percentuais sobre o número total de projetos.

TABELA 12 - Análise programática da produção atual, relativa à interrelação entre a aplicação dos projetos (A) e os beneficiários dos projetos (B). CPATU, 1991.

A	Beneficiários dos Projetos								% A
	AGRICRI	INDINDU	IMAGE	INOTRANS	EMCOPAG	OUTPESQ	GOVERNO		
VVGRAN	31,0	9,5	0,0	12,7	15,1	27,8	20,6	32,5	
MAQEQUIA	2,4	0,8	2,4	2,4	1,6	4,0	3,2	4,8	
TECPROA	52,4	15,9	3,2	18,3	21,4	46,8	36,9	55,6	
PROPEC	5,6	0,8	0,8	5,6	4,8	5,6	3,2	6,3	
INSAGRO	12,7	7,9	0,0	2,4	7,9	11,1	10,3	12,7	
COREHAT	27,8	7,1	4,0	11,9	17,5	38,1	27,8	38,9	
METECPE	19,1	3,2	4,0	12,7	13,5	23,0	17,5	27,0	
TEPROAM	14,3	7,1	4,0	4,8	11,9	18,3	19,1	19,0	
COSOSEC	15,9	5,6	4,0	10,3	9,5	16,7	17,5	20,6	
COAVCIE	24,6	8,7	4,0	12,7	16,7	29,4	24,6	32,5	
% B	77,0	20,6	6,3	29,4	31,7	79,4	57,9	-	

TABELA 13 - Análise programática da produção atual, relativa à inter-relação entre a aplicação dos resultados (A) e os projetos com recursos suficientes (B). CPATU, 1991.

A	REECProj	ESTDISP	INTSDIS	TAMANHO	TEMPODE	QUALIFI	% A
VUGRAN	0,8	8,7	11,1	15,1	18,3	18,3	32,5
MAEQIA	0,0	1,6	1,6	1,6	1,6	2,4	4,8
TECPROA	2,4	25,4	31,0	33,3	39,7	36,9	55,6
PROPREC	0,0	0,0	1,6	1,6	1,6	1,6	6,3
INSAGRA	0,0	4,0	3,2	3,2	5,6	5,6	12,7
CORENAT	1,8	9,5	12,7	13,5	15,9	15,9	38,9
METECPE	0,0	7,1	13,5	14,3	15,9	15,9	27,0
TEPROMA	0,0	4,0	6,4	7,1	9,5	9,5	19,0
COSOSEC	1,8	9,5	10,3	12,7	14,3	14,3	20,6
COAVCIE	0,0	7,1	13,5	13,5	15,1	15,1	32,5
% B	2,4	34,9	46,8	51,6	61,9	62,7	-

TABELA 14 - Análise programática da produção atual, relativa à inter-relação entre os beneficiários da pesquisa (A) e os projetos com recursos suficientes (B). CPATU, 1991.

A	Projetos com Recursos Suficientes						
	REECProj	ESTDISP	INTRBIS	TAMANHO	TEMPODE	QUALIFI	% A
AGRICRI	2,4	30,2	39,7	44,4	53,2	53,2	77,0
IDMAQE	0,0	0,0	0,8	0,8	0,8	1,6	6,3
INDINSU	0,0	10,3	11,1	12,7	15,1	15,1	20,6
INDTRANS	0,0	6,4	7,9	10,3	12,7	13,5	29,4
ENCOPAG	0,0	10,3	12,7	15,1	15,9	15,9	31,7
OUTPESQ	2,4	26,2	35,7	39,7	46,8	46,0	79,4
GOVERNO	2,4	18,3	23,8	27,0	34,1	33,0	57,9
% B	2,4	34,9	46,8	51,6	61,9	62,7	-

**ANEXO 6 - TABELAS DAS RESPOSTAS AOS QUESTIONÁRIOS  
SOBRE O AMBIENTE INTERNO DO CPATU**

**I - Aspectos Relativos aos Processos Organizacionais e Funcionais  
- Pesquisadores (%)**

Itens	Nível de Intensidade				
	Barreira	M	Fraçao	Fraçao	Forte
<b>PLANEJAMENTO</b>					
Processos de planejamento de pesquisa	2	23	44	27	5
Processos de execução de pesquisa	3	19	52	24	2
Processos de controle de pesquisa	3	33	47	15	2
Processos administrativos utilizados	17	32	42	8	2
<b>RECURSOS HUMANOS</b>					
Participação dos empregados no processo decisório	18	26	44	11	2
Estilo de administração dos gerentes	13	30	40	16	2
Experiência administrativa dos gerentes de setores, áreas e chefias	9	22	36	27	6
Treinamento em administração destes mesmos gerentes e chefes	7	27	47	15	5
Experiência de pesquisa dos pesquisadores	0	3	5	66	26
Treinamento formal dos pesquisadores (pós-graduação)	0	0	5	57	38
Atualização dos pesquisadores em suas áreas de pesquisa	6	6	39	44	5
Capacitação dos empregados para trabalharem em equipe	5	19	46	22	8
Treinamento dos empregados de apoio à pesquisa	16	24	48	6	5
Treinamento dos empregados administrativos	8	29	50	10	3
Funcionamento de equipes	11	19	53	10	6
Motivação dos empregados para o trabalho	7	36	36	15	7
Relacionamento interpessoal	2	16	35	40	6
Administração de cargos e salários	5	16	46	25	8
<b>PATRIMÔNIO E MATERIAL</b>					
Manutenção de instalações e equipamentos	20	34	36	5	5
<b>CAPTACÃO DE RECURSOS</b>					
Potencial de captação de recursos junto a agências de financiamento	3	25	35	27	10
Potencial de comercialização de produtos/tecnologias/serviços/processos	8	27	32	26	6

(continua)

(continuação)

I - Aspectos Relativos aos Processos Organizacionais e Funcionais  
- Pesquisadores (%)

Itens	Nível de Intensidade				
	Barreira	Fraco	Fraçoso	Forte	MForte
<b>INFORMÁTICA E INFORMAÇÃO INTERNAS</b>					
Informatização administrativa	5	30	41	19	5
Informação técnico-científica	10	18	51	15	2
Fluxos de comunicação administrativa interna	18	19	47	13	3
Fluxo interno de informação técnico-científica	6	21	41	30	2
Acesso a informações científicas atualizadas	3	11	30	41	14
<b>CUSTOS</b>					
Custeio e investimento na pesquisa	23	36	33	2	6
<b>INTERCÂMBIO COM</b>					
Produtores rurais e seus representantes	6	35	29	23	6
Outras Unidades da EMBRAPA	3	20	41	30	6
Sistemas estaduais de pesquisa	15	25	37	18	5
Instituições de pesquisa internacionais	6	18	48	22	6
Universidades nacionais/estrangeiras	2	27	42	21	6
Órgãos públicos e privados de assistência técnica e extensão rural	2	27	46	17	6
Associações científicas	8	22	51	17	3
Agroindústrias	14	34	30	17	5
Instituições de financiamento de pesquisa nacionais e internacionais	9	27	42	11	11
Políticos	20	25	38	13	5
Órgãos de imprensa	2	23	29	42	5
<b>DIFUSÃO EXTERNA DE INFORMAÇÕES</b>					
Métodos de difusão praticados	8	39	39	13	2
<b>SUPERVISÃO</b>					
Grau de autonomia da Unidade na EMBRA	11	19	38	28	5
Atuação do Conselho Consultivo Interno/Técnico	22	23	42	13	0
Geral	9	24	39	22	6

**II - Aspectos Relativos aos Processos Organizacionais e Funcionais**  
 - Responsáveis por Setores Administrativos e de Apoio (%)

Itens	Nível de Intensidade				
	Barreira	MFraco	Fraco	Forte	MForte
<b>PLANEJAMENTO</b>					
Processos de planejamento de pesquisa	0	29	71	0	0
Processos de execução de pesquisa	0	0	43	43	14
Processos de controle de pesquisa	0	29	43	29	0
Processos administrativos utilizados	0	14	71	14	0
<b>RECURSOS HUMANOS</b>					
Participação dos empregados no processo decisório	29	0	43	29	0
Estilo de administração dos gerentes	0	29	43	29	0
Experiência administrativa dos gerentes de setores, áreas e chefias	14	29	29	29	0
Treinamento em administração destes mesmos gerentes e chefes	14	29	14	29	14
Experiência de pesquisa dos pesquisadores					
Treinamento formal dos pesquisadores (pós-graduação)	0	0	0	57	43
Atualização dos pesquisadores em suas áreas de pesquisa	0	0	14	43	43
Capacitação dos empregados para trabalharem em equipe	0	14	57	14	14
Treinamento dos empregados de apoio à pesquisa	14	29	0	57	0
Treinamento dos empregados administrativos	33	0	33	33	0
Funcionamento de equipes	0	29	29	43	0
Motivação dos empregados para o trabalho	0	0	43	43	14
Relacionamento interpessoal	0	0	29	57	14
Administração de cargos e salários	29	14	14	29	14
<b>PATRIMÔNIO E MATERIAL</b>					
Manutenção de instalações e equipamentos	14	14	43	14	14
<b>CAPTAÇÃO DE RECURSOS</b>					
Potencial de captação de recursos junto a agências de financiamento	14	29	29	14	14
Potencial de comercialização de produtos/tecnologias/serviços/processos	0	43	29	14	14

(continua)

(continuação)

**II - Aspectos Relativos aos Processos Organizacionais e Funcionais**  
**- Responsáveis por Setores Administrativos e de Apoio (%)**

Itens	Nível de Intensidade				
	Barreira	MFraco	Fraco	Forte	MForte
<b>INFORMÁTICA E INFORMAÇÃO INTERNAS</b>					
Informatização administrativa	0	43	43	14	0
Informação técnico-científica	0	14	43	43	0
Fluxos de comunicação administrativa interna	0	50	50	0	0
Fluxo interno de informação técnico-científica	0	0	100	0	0
Acesso a informações científicas atualizadas	0	0	43	57	0
<b>CUSTOS</b>					
Custeio e investimento na pesquisa	0	43	43	14	0
<b>INTERCÂMBIO COM:</b>					
Produtores rurais e seus representantes	0	29	43	29	0
Outras Unidades da EMBRAPA	0	0	67	33	0
Sistemas estaduais de pesquisa	0	29	29	43	0
Instituições de pesquisa internacionais	0	0	43	57	0
Universidades nacionais/estrangeiras	0	14	29	57	0
Órgãos públicos e privados de assessoria técnica e extensão rural	0	14	43	43	0
Associações científicas	0	14	43	43	0
Agroindústrias	0	29	57	14	0
Instituições de financiamento de pesquisa nacionais e internacionais	0	29	43	29	0
Políticos	0	14	71	14	0
Órgãos de imprensa	0	0	57	43	0
<b>DIFUSÃO EXTERNA DE INFORMAÇÕES</b>					
Métodos de difusão praticados	0	0	86	14	0
<b>SUPERVISÃO</b>					
Grau de autonomia da Unidade na EMBRAPA	0	0	86	14	0
Atuação do Conselho Consultivo Interno/Técnico	0	0	86	14	0
Geral	4	16	44	31	5

**III - Aspectos Relativos a Estrutura do CPATU - Pesquisadores (%)**

Itens	Nível de Intensidade				
	Barreira	M	Fraçao	Fraçao	Forte
<b>PLANEJAMENTO</b>					
Adaptação da localização geográfica	5	10	29	40	16
<b>RECURSOS HUMANOS</b>					
Número de pesquisadores	0	3	10	31	56
Número de empregados de apoio à pesquisa	0	17	15	42	24
Número de empregados de administração	3	3	6	44	43
Consultoria e assessoria prestadas por especialistas do Centro	3	21	41	30	5
Setor de recursos humanos	8	10	35	42	5
<b>PATRIMÔNIO/MATERIAL/INSTALAÇÕES</b>					
Campos experimentais e demonstrativos	7	31	39	18	5
Casa de vegetação	19	31	27	17	6
Laboratórios	0	32	42	22	5
Biblioteca	0	2	20	55	23
Setor de transporte	16	30	38	10	7
Setor de patrimônio/material	3	24	47	23	3
Equipamentos de informática	5	31	47	11	6
Equipamentos e móveis de escritório	3	18	43	31	5
Máquinas/implementos e veículos	16	37	37	6	5
Espaço físico de trabalho	11	18	48	21	2
<b>FINANÇAS/ORÇAMENTO</b>					
Setor financeiro	7	16	38	36	3
Recursos financeiros efetivamente disponíveis	37	32	24	0	6
<b>DIFUSÃO</b>					
Estrutura de difusão de resultados	9	39	41	5	6
Geral	8	21	33	26	12

**IV - Aspectos Relativos a Estrutura do CPATU - Responsáveis por Setores Administrativos e de Apoio (%)**

Itens	Nível de Intensidade				
	Barreira	MFraco	Fraco	Forte	MForte
<b>PLANEJAMENTO</b>					
Adquiação da localização geográfica	0	0	29	71	0
<b>RECURSOS HUMANOS</b>					
Número de pesquisadores	0	0	0	29	71
Número de empregados de apoio à pesquisa	0	0	14	29	57
Número de empregados de administração	0	0	0	57	43
Consultoria e assessoria prestadas por especialistas do Centro	0	0	71	14	14
Setor de recursos humanos	14	0	43	43	0
<b>PATRIMÔNIO/MATERIAL/INSTALAÇÕES</b>					
Campos experimentais e demonstrativos	0	0	71	29	0
Casa de vegetação	0	0	71	29	0
Laboratórios	0	0	43	43	14
Biblioteca	0	0	0	71	29
Setor de transporte	0	43	29	29	0
Setor de patrimônio/material	0	0	57	29	14
Equipamentos de informática	0	29	43	29	0
Equipamentos e móveis de escritório	0	0	43	57	0
Máquinas/implementos e veículos	0	29	43	29	0
Espaço físico de trabalho	0	20	40	40	0
<b>FINANÇAS/ORÇAMENTO</b>					
Setor financeiro	0	0	57	43	0
Recursos financeiros efetivamente disponíveis	0	43	57	0	0
<b>DIFUSÃO</b>					
Estrutura de difusão de resultados	14	71	14	0	0
Geral	2	12	38	35	13

V - Capacitação do CPATU para Atingir a Missão e os Objetivos Propostos - Pesquisa - (%)

Itens	Grau de Capacitação				
	Nenhuma	Fraça	Razoável	Bela	Plena
<b>Missão</b>					
Gerar conhecimentos para promover a utilização racional dos recursos naturais e o desenvolvimento rural sustentado da Amazônia	0	8	26	58	8
<b>Objetivos</b>					
Gerar conhecimentos sobre os recursos naturais para fins	0	8	29	52	11
Promover a agricultura sustentada das áreas alteradas para diminuir a pressão de desmatamento	0	13	41	41	6
Gerar conhecimentos para melhorar a eficiência do extrativismo	6	25	41	27	2
Avaliar os recursos naturais para fins agrícolas	0	20	26	48	6
Gerar conhecimentos para o manejo sustentado dos recursos florestais	0	5	26	60	9
Viabilizar o uso de germoplasma nativo potencial	2	9	42	38	9
Gerar conhecimentos sobre ecossistemas	2	14	42	38	5
Aprimorar e desenvolver sistemas sustentáveis em áreas de terra firme e várzea	0	21	36	32	11
Gerar tecnologia agroindustrial para melhorar a qualidade dos produtos	3	16	41	36	5
Gerar tecnologias para os sistemas agroflorestais	0	11	32	47	11
Melhorar a eficiência da agricultura itinerante	2	12	42	38	6
Gerar tecnologia para melhorar os sistemas pecuários	0	8	18	60	14
Gerar tecnologias para melhorar os sistemas de cultivos perenes	0	2	34	54	11
Avaliar os impactos ambientais e socioeconômicos dos principais sistemas de uso da terra	3	22	42	28	5
<b>Geral</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>34</b>	<b>44</b>	<b>8</b>

**VI - Capacitação do CPATU para Atingir a Missão e os Objetivos Propostos - Administração - (%)**

Itens	Nível de Capacitação				
	Nenhuma	Fraça	Razoável	Baixa	Plena
<b>Missão</b>					
• Gerar conhecimentos para promover a utilização racional dos recursos naturais e o desenvolvimento rural sustentado da Amazônia	0	0	29	71	0
<b>Objetivos</b>					
• Gerar conhecimentos sobre os recursos naturais para fins	0	0	14	43	43
• Promover a agricultura sustentada das áreas alteradas para diminuir a pressão de desmatamento	0	14	57	29	0
• Gerar conhecimentos para melhorar a eficiência do extrativismo	0	0	29	71	0
• Avaliar os recursos naturais para fins agrícolas	0	0	29	43	29
• Gerar conhecimentos para o manejo sustentado dos recursos florestais	0	0	29	43	29
• Viabilizar o uso de germoplasma nativo potencial	0	0	43	57	0
• Gerar conhecimentos sobre ecossistemas	0	0	29	57	14
• Aprimorar e desenvolver sistemas sustentáveis em áreas de terra firme e várzea	0	0	43	57	0
• Gerar tecnologia agroindustrial para melhorar a qualidade dos produtos	0	14	43	43	0
• Gerar tecnologias para os sistemas agroflorestais	0	0	29	71	0
• Melhorar a eficiência da agricultura itinerante	0	0	29	43	29
• Gerar tecnologia para melhorar os sistemas pecuários	0	0	29	43	29
• Gerar tecnologias para melhorar os sistemas de cultivos permanentes	0	0	29	57	14
• Avaliar os impactos ambientais e socioeconômicos dos principais sistemas de uso da terra	0	0	43	29	29
<b>Geral</b>	0	2	33	50	14

**VI - Capacitação do CPATU para Atingir a Missão e os Objetivos Propostos - Administração - (%)**

Itens	Nível de Capacitação				
	Nenhuma	Fraça	Razoável	Boa	Plena
<b>Missão</b>					
Gerar conhecimentos para promover a utilização racional dos recursos naturais e o desenvolvimento rural sustentado da Amazônia	0	0	29	71	0
<b>Objetivos</b>					
Gerar conhecimentos sobre os recursos naturais para fins	0	0	14	43	43
Promover a agricultura sustentada das áreas alteradas para diminuir a pressão de desmatamento	0	14	57	29	0
Gerar conhecimentos para melhorar a eficiência do extrativismo	0	0	29	71	0
Avaliar os recursos naturais para fins agrícolas	0	0	29	43	29
Gerar conhecimentos para o manejo sustentado dos recursos florestais	0	0	29	43	29
Viabilizar o uso de germoplasma nativo potencial	0	0	43	57	0
Gerar conhecimentos sobre ecossistemas	0	0	29	57	14
Aprimorar e desenvolver sistemas sustentáveis em áreas de terra firme e várzea	0	0	43	57	0
Gerar tecnologia agroindustrial para melhorar a qualidade dos produtos	0	14	43	43	0
Gerar tecnologias para os sistemas agroflorestais	0	0	29	71	0
Melhorar a eficiência da agricultura itinerante	0	0	29	43	29
Gerar tecnologia para melhorar os sistemas pecuários	0	0	29	43	29
Gerar tecnologias para melhorar os sistemas de cultivos perenes	0	0	29	57	14
Avaliar os impactos ambientais e socioeconômicos dos principais sistemas de uso da terra	0	0	43	29	29
Geral	0	2	33	50	14

## ANEXO 7 - QUADRO DE PESSOAL

## 1. TOTAL

Área	Nº	(%)
Pesquisa	137	21
Administração	97	15
Apoio	419	64
<b>TOTAL</b>	<b>653</b>	<b>100</b>

## 2. DISTRIBUIÇÃO DO PESSOAL DE APOIO

Pessoal de Apoio	Nº	(%)
Trabalhos de campo	225	54
Máquinas e Equipamentos	43	10
Manutenção	48	11
Laboratórios	31	07
Assistentes de Pesquisa	71	17
Processamento de dados	05	01
<b>TOTAL</b>	<b>419</b>	<b>100</b>

## ANEXO 8 - LABORATÓRIOS DO CPATU

O CPATU possui nove laboratórios, conforme descrição apresentada adiante. Esses laboratórios em sua grande parte foram montados muito antes da criação do CPATU (1975), tendo recebido poucas inovações até o momento.

Muitos dos equipamentos são obsoletos. O aporte insuficiente de recursos para o Centro não tem permitido a manutenção adequada e a substituição dos aparelhos e nem a reposição de material de consumo de forma compatível com as demandas de pesquisa.

Além da estruturação dos campos experimentais, é de vital importância a imediata modernização dos laboratórios do CPATU, sob risco de comprometimento tanto da qualidade como do nível de aprofundamento das informações geradas pela pesquisa. Conforme pode ser verificado na descrição a seguir, a situação é crítica, merecendo atenção especial.

### O1 - Agroindústria.

**Serviços** - Análise químicas e físico-químicas: de rotina; madeira/ celulose; leite e derivados; frutas e derivados; pimenta-do-reino.

Processamento tecnológico: celulose/papel; sucos; nectares; doces; compotas; geleias; guaraná; açaí em pó; temperos; derivados do leite; extração de óleos.

**Projetos de Pesquisa** - Desenvolvidos pelo laboratório = 10; Apoiados pelos serviços do laboratório = 6.

**Pessoal envolvido** = 6 pesquisadores; 12 funcionários de apoio.

**Problemas** - Espaço limitado; manutenção deficiente; equipamentos obsoletos; não reposição de material de consumo.

**Problema emergente:** necessidade de se pensar na renovação da equipe de pesquisadores, considerando que parte significativa dos atuais estará completando em breve tempo para se aposentar.

**Recomendações** - Recuperação das instalações atuais: ampliação do espaço físico; elaboração de projetos específicos visando a captação de recursos para modernização dos equipamentos do laboratório; manutenção adequada dos equipamentos; elaboração de projetos de processamento e venda de produtos para cobrir despesa de manutenção; venda de serviços.

## 02 - BOTÂNICA

Serviços - Estudos taxonômicos; herbário (um dos maiores do Brasil, o maior sobre a flora neotropical Amazônica).

Projetos de Pesquisa - Desenvolvidos pelo laboratório - 3.

Pessoal envolvido - 3 pesquisadores; 8 funcionários de apoio.

Problemas - Atividades do herbário quase paralisadas por falta de taxonomistas; elaborações botânicas comprometidas por falta de recursos; instalações inadequadas para abrigar o herbário (pondo em risco à integridade do acervo existente).

Recomendações - Construção de instalações adequadas para abrigar o herbário; contratação de um pesquisador (ou treinamento de um do quadro do CPATU) para trabalhar em taxonomia; implantação de um jardim botânico no CPATU; reativação do programa de explorações botânicas; elaboração de projetos específicos visando-a captação de recursos para implantação do jardim botânico, explorações botânicas e modernização da infra-estrutura para abrigar o herbário; informatizar o herbário.

## 03 - ECOFISIOLOGIA (em fase de formação)

Serviços - Pesquisa de: reações de plantas a fatores ambientais; otimização do rendimento das culturas; efeitos de poluentes; propagação vegetativa; floração; economia hídrica; sementes recalcitrantes.

Projetos de Pesquisa - Desenvolvidos pelo laboratório - 5; Apoiados pelo laboratório - 5.

Pessoal envolvido - 3 pesquisadores; 2 funcionários de apoio (equipe em fase de formação).

Problemas - Equipe técnica ainda não definida; reduzido pessoal de apoio; espaço físico insuficiente; manutenção deficiente dos equipamentos.

Recomendações - Elaboração de projetos específicos para captar recursos junto a instituições de pesquisa internacionais, principalmente (há grandes oportunidades nesse sentido); ampliação do espaço físico; ampliação do quadro de pessoal (remanejamento interno); manutenção adequada dos equipamentos.

## 04 - ENTOMOLOGIA

*Serviços:* Identificação de pragas e insetos polinizadores; diagnósticos de campo; museu entomológico; biologia de pragas; criação massal de insetos polinizadores; manejo de abelhas; testes com insetos vetores; orientações técnicas.

*Projetos de pesquisa:* Desenvolvidos pelo laboratório - 6  
Apoiados pelo laboratório - 3

*Pessoal envolvido:* 7 pesquisadores; 7 funcionários de apoio

*Problemas:* manutenção deficiente dos equipamentos; falta de alguns novos equipamentos.

*Recomendações:* recuperação e reorganização do espaço interno; expansão do museu entomológico; desenvolvimento de projetos de produção de mel, pólen e veneno de abelhas; implantação de insetários; manutenção adequada dos equipamentos; informatização do laboratório; aquisição dos equipamentos que estão faltando; venda de serviços.

## 05 FITOPATOLOGIA

*Serviços:* Preparo de meios de cultura; manutenção de culturas de fungos e bactérias; inoculações em plantas e no solo; levantamentos fitopatológicos; identificação de patógenos; estudos sobre fungos patogênicos; ensaios sobre fungicidas e bactericidas.

*Projetos de pesquisa:* Desenvolvidos pelo laboratório - 12  
Apoiados pelo laboratório - 8

*Pessoal envolvido:* 7 pesquisadores; 8 funcionários de apoio

*Problemas:* falta de salas para alojar pesquisadores; falta de equipamentos; manutenção deficiente de equipamentos; não reposição de material de consumo; falta de espaço físico.

*Recomendações:* Ampliação do laboratório; aquisição dos equipamentos que estão faltando; manutenção adequada dos equipamentos; manutenção dos telados; instalação de uma clínica de plantas no Centro; venda de serviços.

## 06 NUTRIÇÃO ANIMAL

*Serviços:* Análise da composição química e valor nutritivo de alimentos forrageiros e de subprodutos.

*Projetos de pesquisa:* Desenvolvidos pelo laboratório - 2  
Apoiados pelo laboratório - 14

*Pessoal envolvido:* 4 pesquisadores; 9 funcionários de apoio

*Problemas:* estrutura necessita de recuperação; equipamentos obsoletos; manutenção deficiente dos equipamentos; falta de alguns equipamentos; espaço limitado.

*Recomendações:* Aquisição dos equipamentos necessários, manutenção adequada dos equipamentos, recuperação da estrutura atual e das facilidades físicas (cercas, aguadas, pastagens, currais etc)

## 07 REPRODUÇÃO ANIMAL

*Serviços:* Conservação de sêmen de animais importados; colheita e conservação de sêmen de animais nacionais

*Projetos de pesquisa:* Desenvolvido pelo laboratório - 1

*Pessoal envolvido:* 1 pesquisador

*Problemas:* espaço físico reduzido; prédio necessitando de reformas; falta de equipamentos e materiais

*Recomendações:* adequação do espaço físico; aquisição dos equipamentos e materiais necessitados

## 08 SEMENTES

*Serviços:* análises de sementes (rotina); teste de rendimento de grãos; avaliação do vigor de sementes; fornecimento de pequenas quantidades de sementes ao público

*Projetos de pesquisa:* Desenvolvido pelo laboratório - 2  
Apoiados pelo laboratório - 12

*Pessoal envolvido:* 3 pesquisadores; 3 funcionários de apoio.

*Problemas:* o laboratório não está credenciado junto ao Ministério da Agricultura; manutenção deficiente dos equipamentos; equipamentos obsoletos ou em condições precárias; falta de pessoal de apoio.

*Recomendações:* Credenciamento do laboratório junto ao Ministério da Agricultura; manutenção adequada dos equipamentos; renovação dos equipamentos avariados e obsoletos; venda de serviços; remanejamento interno de pessoal para alocar mais funcionários de apoio no laboratório.

#### 09 SOLOS

*Serviços:* análises de rotina: química do solo, física do solo, plantas e microbiologia do solo; atendimento ao público, com análises de solo.

*Projetos de pesquisa:* Desenvolvidos pelo laboratório - 4  
Apoiados pelo laboratório - 21

*Pessoal envolvido:* 5 pesquisadores; 13 funcionários de apoio.

*Problemas:* Espaço físico necessita de reformas; insuficiência e manutenção inadequada de equipamentos; equipamentos obsoletos; insuficiência de materiais de laboratório.

*Recomendações:* Adequação do espaço físico; manutenção adequada dos equipamentos; aquisição de equipamentos modernos; venda de serviços; reciclagem do pessoal de apoio.

#### COMUM A TODOS OS LABORATÓRIOS

*Recuperação das casas de vegetação, que estão em estado precário de funcionamento*