



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido - CPATU
Belém, PA

**1º Simpósio
do Trópico Úmido**

1st Symposium
on the Humid Tropics

1er Simpósio
del Trópico Húmedo

**ANAIS
PROCEEDINGS
ANALES**

Volume VI

**Temas Multidisciplinares
Multidisciplinary Themes
Temas Multidisciplinarias**

337

Anais...

1986

PC - 2005.00337



30940-7

Instituto de Difusão de Tecnologia

Brasília, DF

1986



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido - CPATU
Belém, PA

1º Simpósio do Trópico Úmido

**1st Symposium
on the Humid Tropics**

**1er Simpósio
del Trópico Húmedo**

ANAIS PROCEEDINGS ANALES

Belém, PA, 12 a 17 de novembro de 1984

Volume VI

Temas Multidisciplinares

Multidisciplinary Themes

Temas Multidisciplinarias

Departamento de Difusão de Tecnologia

Brasília, DF

1986

Copyright © EMBRAPA - 1986

EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à

EMBRAPA-CPATU

Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n

Telefone: 226-6622

Telex (091) 1210

Caixa Postal 48

66000 Belém, PA - Brasil

Tiragem: 1.000 exemplares

Unidade:	AT-Sede
Valor aquisição:	
Data aquisição:	
N.º N. Fiscal/Fatura:	
Fornecedor:	
N.º OCS:	
Origem:	Doação
N.º Registro:	337/05 V.4

Observação

Os trabalhos publicados nestes anais não foram revisados pelo Comitê de Publicações do CPATU, como normalmente se procede para as publicações regulares. Assim sendo, todos os conceitos e opiniões emitidos são de inteira responsabilidade dos autores.

Simpósio do Trópico Úmido, I., Belém, 1984.
Anais. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1986.
6v. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36)

1. Agricultura - Congresso - Trópico. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, Belém, PA.
II. Título. III. Série.

CDD 630.601

A DIFUSÃO DE TECNOLOGIA NO CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

Cleómenes Barbosa de Castro¹

RESUMO - Neste trabalho são relatadas as ações de difusão de tecnologia agropecuária na região do trópico úmido brasileiro, através de cursos, treinamentos, dias de campo, estágios, seminários, reuniões, elaboração e revisão de sistemas de produção, visita à pesquisa, instalação de unidades demonstrativas, além de publicações dirigidas à assistência técnica e extensão rural. Tais eventos são destinados a técnicos do setor público agrícola e produtores. Mostra ainda os pontos positivos e as deficiências do setor, assim como as sugestões para as ações e estratégias que possam ser tomadas a partir de 1985. Por outro lado, fez-se um levantamento de algumas das principais tecnologias geradas pela EMBRAPA-CPATU até 1982, estimando-se os benefícios líquidos totais de 17 tecnologias.

Termos para indexação: Difusão de tecnologia, extensão rural, sistemas de produção, ações governamentais.

TRANSFER OF TECHNOLOGY IN THE AGRICULTURAL RESEARCH CENTER FOR THE HUMID TROPICS (CPATU)

ABSTRACT - This paper reports the work undertaken during the last five years of transfer of agricultural technology in the region of the Brazilian humid tropics through courses, training, field-days, internship, seminars, meetings, elaboration and review of production systems, visits to research sites, set up of demonstration units, besides publications for technical assistance and rural extension. Such technology transfer activities was carried out in favor of technicians of governmental sectors and producers. Positive points and deficiencies are pointed out, as well as suggestions for actions and strategies that can be taken from 1985 on. The paper also includes a list of some of the principal technologies developed by EMBRAPA-CPATU until 1982, estimating the benefits from them.

Index terms: Technology transfer, rural extension, production systems, governmental actions.

INTRODUÇÃO

No contexto mundial, as regiões tropicais úmidas ocupam cerca de 25 milhões de km², o que corresponde a aproximadamente 1/6 da área total dos continentes.

O trópico úmido está quase que inteiramente situado no hemisfério meridional, abrangendo 7,6 milhões de km², sendo que 5,1 milhões de km² estão localizados no Brasil, representando em torno de 60% do território nacional. Nessa imensa região predominam a floresta tropical úmida, elevadas precipitações pluviométricas, altas temperaturas, umidade relativa do ar tam-

bém elevada e solos de baixa potencialidade química. De um modo geral, a região se caracteriza por apresentar uma grande diversidade de ecossistemas de produtividade variável.

O desenvolvimento dos sistemas agropecuários, na região, enfrenta entraves em face da carência de melhorias compatíveis com as peculiaridades físicas, biológicas, econômicas e sociais do meio rural. Os pequenos produtores, os médios empresários e as agroindústrias, mesmo tendo características socioeconômicas distintas, se deparam com problemas comuns, principalmente, com relação à baixa fertilidade dos solos, condições am-

¹ Eng. - Agr., EMBRAPA-CPATU. Caixa Postal 48. CEP 66000 Belém, PA.

bientais propícias à disseminação de doenças, pragas e plantas daninhas, elevado custo de insumos primários, baixos índices de produtividade das raças bovinas de corte e leite, baixo aproveitamento do potencial das raças bubalinas para leite, carne e trabalho, baixo rendimento de pequenos animais e organismos aquáticos, baixa longevidade produtiva das pastagens cultivadas, baixa produtividade das pastagens nativas, problemas zoonosários e, em última análise, carência de informações práticas de sistemas de produção agrícolas, pecuários e agrosilvopastoris.

Este é um quadro sucinto da região, havendo por parte da área de difusão de tecnologia todo um esforço no sentido da identificação dos problemas, análise dos mesmos para posterior equacionamento pela pesquisa e, finalmente, através de metodologias compatíveis, a ação de divulgar as tecnologias geradas ou adaptadas para o trópico úmido.

O ESFORÇO ATUAL DE PESQUISA NA REGIÃO

O esforço atual de pesquisa na região é feito através do Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária cabendo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) ação de natureza executiva exercida através da realização direta de atividades de pesquisa agropecuária a cargo de unidades operativas componentes de sua estrutura técnico-administrativa descentralizada.

— ação coordenadora, de natureza programática, normativa, promotora, de acompanhamento e de avaliação, em relação a atividades de pesquisa agropecuária executadas por outras instituições, públicas e privadas.

Assim sendo, a pesquisa agropecuária na região fica distribuída da seguinte maneira:

Centro de Recursos

CPATU: Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, Belém, PA

Tem por atribuição o trabalho de investigação científica, com vistas ao desenvolvimento de sistemas de produção econômica-

mente viáveis, através de melhor aproveitamento dos recursos naturais existentes.

Centro de Produto

CNPSD: Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê, Manaus, AM

Tem por atribuição a coordenação e condução direta dos trabalhos de geração de tecnologia em seringueira e dendê, que são produtos de interesse nacional.

Unidades de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual - UEPAE's e Unidades de Execução de Pesquisa de Âmbito Territorial - UEPAT's:

- UEPAE de Altamira, PA
- UEPAE de Manaus, AM
- UEPAE de Porto Velho, RO
- UEPAE de Rio Branco, AC
- UEPAT Macapá, AP
- UEPAT Boa Vista, RR

Tem por atribuição a condução direta dos trabalhos de investigação científica contemplados em Programa Integrado de Pesquisa Agropecuária aprovado para o Sistema Estadual ou Territorial que integram, mediante adequada concentração interdisciplinar de pesquisadores encarregados da execução de projetos específicos organizados por produto agrícola, objetivando precipuamente:

- a geração, a nível estadual ou territorial, de tecnologia complementar àquela gerada pelas unidades operativas de âmbito regional e nacional, com vistas à solução de problemas locais;
- a geração de tecnologia específica para produtos de interesse local não contemplados nas pesquisas das unidades operativas de âmbito regional e nacional.

Empresas Estaduais de Pesquisa Agropecuária

- EMAPA: Maranhão
- EMPA: Mato Grosso
- EMGOPA: Goiás

Tem funções de execução de pesquisa nos respectivos Estados.

O CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO

A pesquisa agropecuária em região como a do trópico úmido ainda carente de tecnologia e com subutilização de seus recursos naturais, é um instrumento decisivo no processo de ativação e expansão do desenvolvimento regional, uma vez que os seus resultados podem ser orientados precipuamente para o melhor aproveitamento dos recursos naturais disponíveis na região. No entanto, outros fatores podem limitar ou condicionar a sua utilização, mas, estes obstáculos não devem limitar o curso da pesquisa, pelo contrário, devem estimular a sua ação na busca constante de soluções mais adequadas. Nesse contexto, a pesquisa agropecuária para esta região terá que ser planejada simultaneamente em três frentes ou linhas que se alimentam mutuamente.

A primeira frente de pesquisa em que o objetivo maior é o reconhecimento, delimitação e avaliação dos recursos naturais renováveis e a identificação dos fatores limitantes com vistas a uma utilização rentável e permanente de suas potencialidades agropecuárias.

No segundo caso, a frente em que a pesquisa deve visar à superação de barreiras que tem limitado a utilização dos recursos disponíveis, são as pesquisas fundamentais sobre clima, solo, vegetação genética, fitopatologia e outras, que visam a selecionar espécies ou variedades, fórmulas de adubação, tipos de manejo, métodos de controle de pragas e doenças etc., adaptadas às condições de cada local.

Finalmente, a terceira linha consiste no desenvolvimento de sistemas de produção simples ou integrados, potencialmente viáveis, em comparação com os sistemas atuais de exploração, tomando por base os conhecimentos gerados ou adquiridos com a própria pesquisa de reconhecimento e aproveitamento.

O objetivo da pesquisa como um todo deve ser a geração de tecnologia acessível ao produtor de forma a permitir o incremento da produção e da produtividade nas áreas de agricultura estruturada e viabilizar a conquista de novas áreas pela expansão da fronteira agrícola.

Melhorar a eficiência dos sistemas de produção em uso no que se refere ao aumen-

to da produtividade da terra e da mão-de-obra, superando as limitações nas diversas fases produtivas, tem sido, assim, o desafio maior da pesquisa agropecuária na região. Nesse aspecto, três tipos de limitações chamam a atenção como problemas de pesquisa: os de ordem física, biológica e institucional.

A limitação física é imposta pelo próprio meio ambiente regional, no qual se incluem fatores, tais como, o solo, o clima e o controle de água, entre outros. O produtor tem, relativamente, pequeno controle sobre estes fatores sendo que algumas destas limitações podem ser modificadas pelos investimentos públicos, tais como obras para irrigação e drenagem, legislação para conservação do meio ambiente, aberturas de estradas etc.

No caso das limitações biológicas concernentes ao estado do "conhecimento" do processo produtivo, dizem respeito à disponibilidade de sementes de alta produtividade, técnicas agronômicas eficazes para o controle de pragas e doenças, práticas agronômicas adequadas, práticas veterinárias etc. Tecnicamente estas limitações podem ser removidas pelas descobertas científicas e tecnológicas, razão da existência das instituições de pesquisa para o que a inteligência e a criatividade dos pesquisadores, além do suporte da sociedade para estes investimentos, tornam-se necessários.

Por último, as limitações institucionais impostas pelos aspectos econômicos, sociais e culturais do meio ambiente regional parecem assumir grande importância para o desenvolvimento tecnológico da agricultura amazônica. Tais limitações incluem aspectos como o tamanho da propriedade, estrutura fundiária, disponibilidade de insumos para a agricultura, estrutura de preços e mercados, eficiência dos canais de informação, capacidade dos produtores absorverem informações técnicas e econômicas em tempo hábil, entre inúmeras outras. Algumas destas limitações podem ser modificadas pela implementação de política de mercado, maior apoio ao serviço de extensão rural, etc., porém na grande maioria exigem mudanças estruturais de política agrícola.

O esforço da pesquisa agropecuária na região amazônica tem procurado contribuir dentro deste contexto, desenvolvendo tecnologias apropriadas para o homem do campo e

enriquecendo o patrimônio científico sobre a agricultura regional. Entende-se também que o desenvolvimento agrícola, como desejo da população rural, deve respeitar suas aspirações, suas idéias e seus planos, sem cuja participação não serão efetivos os resultados produzidos pela pesquisa agropecuária. Esta preocupação com o produtor, beneficiário primordial da tecnologia gerada, tem sido uma constante nos desafios propostos.

Balisado dentro dessa filosofia, foi criado em 1976, com sede em Belém, o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU), unidade descentralizada da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

O CPATU atua no trópico úmido brasileiro que, geograficamente, abrange a região fisiográfica Norte (Estados do Acre, Amazonas, Pará e Rondônia e os Territórios Federais do Amapá e Roraima) e Estado do Mato Grosso, envolvendo ainda, parte dos Estados de Goiás e Maranhão (Fig. 1).

A partir da obtenção de dados disponíveis, sobre solo, clima, vegetação e uso atual das terras, além dos aspectos socioeconômicos, foram eleitos como produtos prioritários dentro do programa de pesquisa do CPATU: cacau, pimenta-do-reino, guaraná, castanha-do-brasil, dendê, seringueira, fruteiras tropicais, arroz, feijão, milho, mandioca, malva, juta e hortaliças; bovinos, bubalinos, ovinos deslanados, peixes, camarões e floresta.

São objetivos do CPATU

- Avaliar os recursos naturais e socioeconômicos do trópico úmido brasileiro;
- desenvolver tecnologia agrícola para o aproveitamento racional dos recursos naturais e socioeconômicos;
- melhorar sistemas de agricultura em uso e desenvolver novos sistemas, de forma a obter maior economicidade e manter de maneira satisfatória o equilíbrio dos ecossistemas regionais.

A DIFUSÃO DE TECNOLOGIA NO CPATU

As atividades de difusão de tecnologia no âmbito do Centro de Pesquisa Agropecuária

do Trópico Úmido (CPATU) constituem-se num elenco de ações objetivando a integração entre pesquisadores extensionistas e produtores com vista a maior agilidade no processo de geração e transferência de tecnologia agropecuária.

O conceito acima envolve o caráter interdisciplinar da ação de difusão, ou seja, abrange a idéia de geração e transferência de tecnologia como componentes de um mesmo processo. Este inicia-se a nível de produtor, com a identificação de problemas de pesquisa, passa pela experimentação que conduz a resultados parciais; prossegue com o teste da tecnologia gerada e conclui-se com a incorporação desta última aos sistemas de produção em uso pelos agricultores.

A difusão de tecnologia no CPATU tem a sua ação direcionada, principalmente, para o serviço de extensão rural, a fim de que as tecnologias geradas cheguem até ao produtor através dele, como pode se observar pelos eventos que serão descritos a seguir. Participam também direta ou indiretamente do processo de difusão, órgãos como SUDAM, BASA, Banco do Brasil, Cooperativas, SENAR, Secretaria de Agricultura, Empresas Privadas e os próprios produtores.

A ação da difusão de tecnologia no âmbito do CPATU, no período de 1979 a 1983, foi desenvolvida por uma equipe multidisciplinar, envolvendo atividades com o objetivo de agilizar a transferência de tecnologia, através da ação integrada de órgãos de pesquisa e extensão, com instituições públicas e privadas ligadas ao setor de produção agropecuária.

Durante o período de 1979 a 1983 foram realizados treze cursos e 43 treinamentos, totalizando 56 eventos dessa natureza que contou com a participação de 1.308 treinandos. Entre os treinandos destacam-se técnicos extensionistas de nível médio e superior e técnicos de nível médio e superior do setor público agrícola, de empresas privadas, ou ainda produtores (Tabela 1). Verificou-se ainda que do total de treinandos, 235 eram extensionistas e que o Pará predominava na participação total dos treinandos, com aproximadamente 90%.

Com o fim de se estabelecer um maior intercâmbio entre pesquisa, extensão, produtores e demais integrantes do setor agrícola, no decorrer de 1979 a 1983, foram rea-

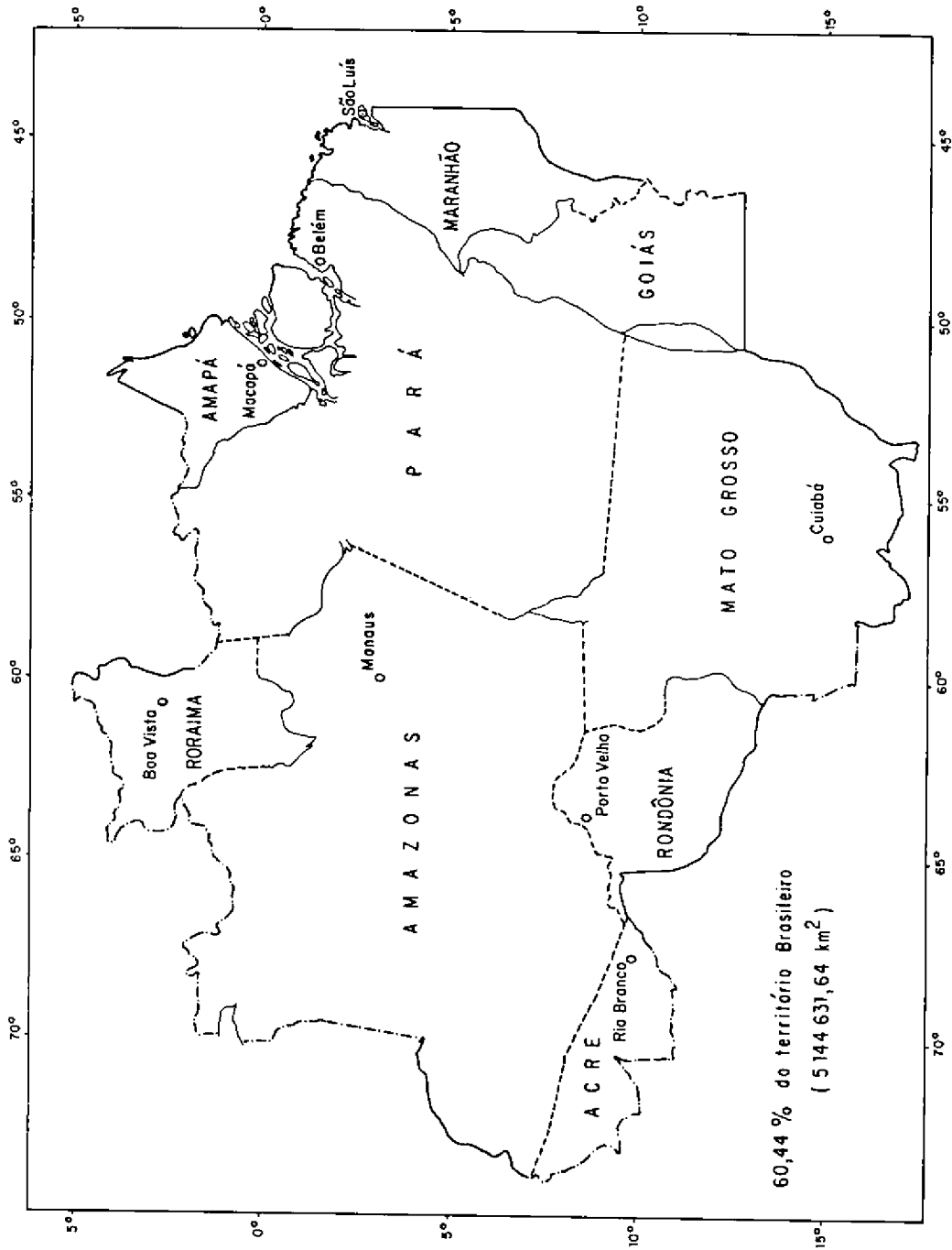


FIG. 1. Área de atuação do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido.

TABELA 1. Número de Cursos/Treinamentos e número de Treinandos, realizados no CPATU no período de 1979 a 1983.

Discriminação	Ano					Total
	1979	1980	1981	1982	1983	
N.º de Curso/Treinamento	02	11	10	16	17	56
N.º de Treinando	50	159	257	418	424	1.308

Fonte: Relatório Técnico Anual do CPATU (1979, 1980, 1981, 1982 e 1983).

lizados 37 dias de campo nos campos experimentais do CPATU envolvendo 1.945 participantes, além de sete visitas à pesquisa (Tabela 2).

Foram elaborados no período de 1979 a 1983, onze sistemas de produção, enquanto outros doze sistemas foram revisados, oferecendo-se aos produtores de diferentes regiões da Amazônia sistemas de produção alternativos, embasados na realidade do meio rural e ainda levando-se em consideração a viabilidade e a rentabilidade das novas tecnologias oferecidas (Tabela 3). Ressalte-se que

o trabalho de elaboração e revisão de sistemas de produção é uma ação conjunta do Serviço de Extensão Rural e a Difusão de Tecnologia, contando com a participação dos produtores.

Visando à integração do setor público agrícola foram promovidos 28 seminários gerais e 60 seminários técnicos que concentraram-se nos anos de 1979, 1980 e 1981 (Tabela 4).

Os trabalhos produzidos e/ou publicados no CPATU no decorrer de 1979 a 1983 foram bastante expressivos, notando-se que

TABELA 2. Dias de campo, número de participantes e visitas à pesquisa realizados no período de 1979/1983.

Discriminação	Ano					Total
	1979	1980	1981	1982	1983	
Dias de campo	03	08	11	08	07	37
N.º de Participante	340	283	580	519	223	1.945
Visita à pesquisa	-	05	02	-	-	07

Fonte: Relatório Técnico Anual do CPATU (1979, 1980, 1981, 1982, e 1983).

TABELA 3. Elaboração e Revisão de Sistemas de Produção no período 1979/1983.

Discriminação	Ano					Total
	1979	1980	1981	1982	1983	
Elaboração de Sistemas de Produção	01	06	-	02	02	11
Revisão de Sistemas de Produção	-	-	08	03	01	12
Total	01	06	08	05	03	23

Fonte: Relatório Técnico Anual do CPATU (1979, 1980, 1981, 1982 e 1983).

TABELA 4. Seminário, Congresso, Simpósio, Palestra e Evento Correlato realizado no CPATU no período de 1979 a 1983.

Discriminação	Ano					Total
	1979	1980	1981	1982	1983	
Seminário Geral	10	18	-	-	-	28
Seminário Técnico	10	19	31	-	-	60
Total	20	37	31	-	-	88

Fonte: Relatório Técnico Anual do CPATU (1979, 1980, 1981, 1982 e 1983).

houve um crescimento acentuado no período, indo de 87 publicações em 1979 para 155 publicações em 1983 totalizando 624 publicações incluindo os trabalhos de 1980, 1981 e 1982 (Tabela 5).

Por fim, analisando-se a consolidação das atividades de difusão de tecnologia no quinquênio, verifica-se que houve um acentuado crescimento nas publicações do CPATU e o aumento sempre crescente do número de treinandos no decorrer do período. A partir de 1983 surge uma nova atividade, o estágio supervisionado, que realiza-se na época das férias escolares, sendo oferecido a estudantes da Escola Agrotécnica Federal de Castanhal (Tabela 6).

O CPATU tem hoje disponível, para o trópico úmido brasileiro, 45 tecnologias geradas ou adaptadas para produtores, nove tecnologias geradas ou adaptadas para o

aproveitamento de recursos, treze tecnologias geradas ou adaptadas para agroindústrias; duas tecnologias geradas ou adaptadas para engenharia agrícola; duas tecnologias geradas ou adaptadas para energia; duas tecnologias geradas ou adaptadas para solos, totalizando 73 tecnologias geradas ou adaptadas e ainda dispõe de 17 recomendações de pesquisa. Estes números colocam o Centro de Pesquisa entre as principais unidades na geração e adaptação de tecnologia (Tabela 7).

Nos últimos cinco anos o Centro de Pesquisa obteve resultados satisfatórios através da cooperação contínua com o setor privado e como exemplo pode-se citar o trabalho do PROPASTO. A ação de equipes multidisciplinares de pesquisadores em propriedades estrategicamente escolhidas, bem como a promoção de visitas de produtores aos cam-

TABELA 5. Trabalho publicado e/ou produzido no CPATU no período de 1979 a 1983.

Discriminação	Ano					Total
	1979	1980	1981	1982	1983	
Comunicado Técnico	15	02	02	02	14	35
Publicação Avulsa	03	-	-	-	-	03
Boletim de Pesquisa	-	20	12	16	06	54
Circular Técnica	-	10	13	14	09	46
Pesquisa em Andamento	-	40	21	26	43	130
Bibliografia	-	02	05	01	02	10
Miscelânea	-	05	03	-	-	08
Relatório Técnico Anual	-	01	01	01	01	04
Documento	-	-	02	15	08	25
Trabalhos produzidos e/ou publicados apresentados em Cursos, Seminários, Congressos etc.	69	51	46	71	72	309
Total	87	131	105	146	155	624

Fonte: Relatório Técnico Anual do CPATU (1979, 1980, 1981, 1982 e 1983).

TABELA 6. Consolidação das atividades de Difusão de Tecnologia do CPATU no período de 1979 a 1983.

Discriminação	Ano	1979	1980	1981	1982	1983	Total
Curso		2	-	-	6	5	13
Treinamento		-	11	10	10	12	43
Treinando		50	159	257	418	424	1.308
Estágio		-	-	-	-	14	14
Elaboração de Sist. de Produção		1	6	-	2	2	11
Revisão de Sistema de Produção		-	-	8	3	1	12
Dia de campo		3	8	11	8	7	37
Seminário Técnico		10	18	-	-	-	28
Seminário Geral		10	19	31	-	-	60
Publicações CPATU		18	80	59	75	83	315
Trabalho publicado e/ou produzido		69	51	46	71	72	309

pos experimentais e instalações do CPATU, têm-se constituído em mecanismos altamente eficientes para a identificação de problemas que afetam a agropecuária regional. Convém lembrar que a elaboração e revisão de sistemas de produção constituem também eventos importantes para a identificação e discussão dos problemas do meio rural. A preocupação, nestas oportunidades, não é, necessariamente, a demonstração ou a promoção de novas técnicas, mas, sim a identificação e a análise conjunta por pesquisadores e agentes de assistência técnica, produtores e outros representantes da iniciativa privada dos problemas que estão afetando a produção, a produtividade e a lucratividade das explorações.

Nestas condições, o pesquisador tem a oportunidade de sentir a gravidade dos problemas e a urgência das soluções, podendo, assim, melhor definir prioridades e, também, visualizar estratégias para a geração ou adaptação de tecnologias mais apropriadas.

Um contato mais estreito entre pesquisadores e usuários da pesquisa, além de intensificar o relacionamento entre eles, desenvolve um ambiente de confiança recíproca e permite a discussão e a análise de detalhes, com amplos benefícios para os processos de geração e difusão de tecnologia. Este é o Modelo Circular de Pesquisa.

Com base nos resultados e nos números alcançados (Tabela 6) torna-se necessário cada vez mais a agilização do processo de difusão de tecnologia, através da busca de outras estratégias de ação, a fim de que se

minimize os custos da pesquisa e se interiorize a ação da difusão por meio mais sistemático da visita de produtores e agentes de extensão rural aos campos experimentais e outras instalações do Centro de Pesquisa; visita às propriedades rurais por parte de extensionistas e pesquisadores; visitas dos pesquisadores aos Escritórios Locais e Extensão Rural; instalação em propriedades estrategicamente localizadas de sistemas de produção alternativos e instalação de unidades demonstrativas em propriedades de produtores, paralelamente, faz-se o trabalho de acompanhamento, controle e avaliação por parte dos pesquisadores, extensionistas e produtores; intensificação dos estágios supervisionados e finalmente a eleição de áreas de produção para cursos e treinamentos compatíveis com a ação e os objetivos de um Centro de Recursos.

Finalmente, chega-se a última parte do processo, a adoção de tecnologia, que através das ações acima descritas pretende-se avaliar a aplicabilidade das tecnologias difundidas.

Por outro lado, fazendo-se um levantamento de algumas das principais tecnologias geradas pela EMBRAPA-CPATU até 1982, estimou-se os benefícios líquidos totais de 17 tecnologias conforme se observa na Tabela 8. Analisando-se a tabela referencial pode-se concluir o seguinte (levando-se em consideração que os valores estão calculados a preços de 82):

- o benefício líquido total das 17 tecnologias foi de 10.120,92 milhões;
- do ano de 1981 até 1985, houve um

TABELA 7. Síntese das pesquisas do CPATU.

1. Resumo descritivo de tecnologias geradas ou adaptadas		
1.1. Produtos:		45
– Pastagem	5	
– Cigarrinha das pastagens	1	
– Arroz	5	
– Feijão	1	
– Milho	3	
– Gado de corte	2	
– Bubalino	6	
– Guaraná	3	
– Mandioca	2	
– Pimenta-do-reino	7	
– Castanha-do-brasil	4	
– Malva	2	
– Seringueira	1	
– Batata-doce	1	
– Caju	1	
– Melão	1	
1.2. Aproveitamento de Recursos Naturais:		9
– Sistema de produção para o Trópico Úmido	4	
– Floresta	5	
1.3. Agroindústrias:		13
– Tecnologia industrial de alimentos	13	
1.4. Engenharia Agrícola:		2
– Mecanização agrícola	1	
– Armazenamento	1	
1.5. Energia :		2
– Biogás	2	
1.6. Solos:		2
– Adubação	1	
– Conservação de solo	1	
2. Resumo de recomendações de pesquisa:		17
– Arroz	2	
– Feijão	2	
– Sistema de Produção para o Trópico Úmido	1	
– Bubalino	2	
– Guaraná	1	
– Pimenta-do-reino	4	
– Adubação	1	
– Armazenamento	1	
– Castanha-do-brasil	2	
– Ovino deslanado	1	

Fonte: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (1980).

TABELA 8. Benefícios líquidos totais de algumas das principais tecnologias geradas pela EMBRAPA/CPATU — até 1982.

Tecnologias	Benefícios líquidos totais (Cr\$ milhões)					Total
	1981	1982	1983	1984	1985	
— Introdução de novas cultivares e purificação de sementes de juta	302,82	177,30	239,76	239,76	239,76	1.199,40
— Seleção de cultivares de milho para o trópico úmido	32,96	32,96	32,96	219,77	399,60	718,25
— Seleção de novas cultivares de malva	13,42	26,85	40,27	53,70	67,13	201,37
— Introdução de novas cultivares de pimenta-do-reino	-	-	-	0,12	0,34	0,46
— Introdução de capim quicuído-da-amazônia	856,77	951,98	1.047,18	1.142,36	1.237,57	5.235,86
— Introdução de leguminosas forrageiras e de tecnologia de consórcio gramínea x leguminosas	3,84	8,63	12,94	18,64	29,15	73,20
— Sistema de produção de bubalino de corte	32,05	90,20	108,95	128,62	148,32	508,14
— Sistema de produção de bubalino de leite	-	3,05	6,22	12,42	12,42	34,11
— Aducação de pimenta-do-reino	28,72	27,28	25,90	25,90	25,90	133,70
— Práticas culturais para o cultivo do guaraná	6,37	10,55	11,60	12,74	14,02	55,28
— Introdução de mangostão	-	-	-	0,40	0,80	1,20
— Guaraná em pó solúvel	-	57,28	-	68,74	70,80	196,82
— Industrialização de celulose e papel	120,47	120,47	126,66	131,67	139,06	638,33
— Tecnologia de preservação de frutas nativas	59,02	65,58	67,57	69,60	71,67	333,44
— Cultivo de arroz com irrigação natural nas várzeas do Caeté	5,14	6,04	7,43	9,11	11,17	38,89
— Recuperação de pastagens degradadas com a utilização de adubação fosfatada	33,23	49,87	74,78	111,34	168,29	437,51
— Tecnologia de produção de mudas e estabelecimento de plantio de essências nativas da Amazônia	35,76	48,76	51,68	81,24	97,52	314,96
Total geral	1.530,57	1.676,80	1.853,90	2.326,13	2.733,52	10.120,92

Fonte: Avila (1983).

aumento progressivo dos benefícios líquidos totais, começando com 1.530,57 milhões em 1981 e chegando até 1985 com 2.733,52 milhões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, E.R. de A. *A importância do investimento na pesquisa agropecuária*. Brasília, EMBRAPA-DID, 1980. 36p. (EMBRAPA-DID. Documentos, 5).
- AVILA, A.F.D. *Formação do capital humano e retorno dos investimentos em treinamento na EMBRAPA*. Brasília, EMBRAPA, 1983. 70p. (EMBRAPA-DDM. Documentos, 4).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, Brasília, DF. *Diretrizes para articulação pesquisa - extensão*. Brasília, EMBRAPA/EMBRATER, 1982. 11p. (EMBRAPA-DID. Documentos, 27).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, Brasília, DF. *Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária*. Brasília, 1982. 12p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Departamento de Informação e Documentação, Brasília, DF. *Notas sobre a difusão de tecnologia*. Brasília, 1980. 26p. (EMBRAPA-DID. Documentos, 3).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Departamento de Orientação à Programação da Pesquisa, Brasília, DF. *Síntese-tecnológicas geradas pelo sistema EMBRAPA*. Brasília, DF. EMBRAPA, 1984. 767p. (EMBRAPA-DPP. Documentos, 8).
- RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL DO CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO, Belém, 1979/83.