



*CPATU
ESSE*

PLANO DE AÇÃO DO CPATU

- PERÍODO 1988/92 -

Belém - Pará

Novembro/87

GRUPO DE TRABALHO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PLANO DE
AÇÃO DO CPATU, PERÍODO 1988/92:

.Oscar Lameira Nogueira (Coordenador)

.Francisco José Câmara Figueirêdo

.Jonas Bastos da Veiga

.Benedito Nelson Rodrigues da Silva

.Miguel Simão Neto

.Joaquim Braga Bastos

.Maria de Lourdes Reis Duarte

.Arnaldo José de Conto

.José de Brito Lourenço Junior

.José Adérito Rodrigues Filho

.Paulo Choji Kitamura

.José Ribamar Felipe Marques

JUSTIFICATIVA PARA A NOVA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL
DA PROGRAMAÇÃO DE PESQUISA COORDENADA PELO CPATU

Com a criação da EMBRAPA, a pesquisa agrícola brasileira passou a ser direcionada para um modelo concentrado de pesquisa conforme é caracterizada no item Macropolítica da proposta preliminar do Plano Diretor da EMBRAPA. Nesse mesmo subtítulo da proposta são comentados os "Ajustes Necessários" ao atual modelo de pesquisa da EMBRAPA, sendo que entre esses ajustes é destacado: "maior desenvolvimento dos Programas de Pesquisa de Recursos e de Grandes Problemas, para que atinjam o nível de conhecimento, experiência e gerenciamento dos Programas de Produtos". Contudo, não foram feitos comentários de como isso seria atingido, a exemplo de outros itens.

Assim, o CPATU, colocando-se de acordo com a necessidade de ajuste dos Programas de Pesquisa de Recursos, vem a apresentar uma proposta de inovação da forma de gerenciamento dos seus três programas básicos de pesquisa, para que o conhecimento já gerado e que vier a ser, bem como a larga experiência de seu corpo de pesquisadores, possam ser melhor dirigidos ao desenvolvimento da pesquisa na região.

Partindo-se do princípio de que os três programas do CPATU - Avaliação, Aproveitamento e Sistema de Produção - devam ter uma atuação "aditiva", a exemplo do que ocorre com os Programas de Produtos, julga-se necessário promover-se um gerenciamento coeso e único ao invés da liderança de três coordenações como o modelo atual da EMBRAPA estabelece.

No início de 1986, em discussão ampla entre os pesquisadores do CPATU e em seminário com participação de pesquisadores de outros centros de recurso (CPAC, CPATSA e CPAP), de todas as unidades de pesquisa da região Norte, de Empresas Estaduais (EMPASC e IAPAR), de unidades da Sede (DPP e DDT) e de órgãos estaduais, ficou clara a necessidade de agregação dos três programas coordenados pelo CPATU em um único Programa Regional. O programa de pesquisa proposto teria como orientação básica a aproximação da pesquisa ao produtor na definição das prioridades a serem pesquisadas e na avaliação dos resultados experimentais obtidos. Para viabilizar tal proposição seria necessário a configuração de um sistema de pesquisa harmônico, desde a caracterização dos recursos naturais e socioeconômicos, passando pela geração de novos conhecimentos e terminando na validação dos resultados dentro da realidade dos principais tipos de propriedades encontradas nas regiões prioritárias de ocupação do trópico úmido. A dispersão da coordenação de fração desse todo, como o operado até o presente, tem-se mostrado deficiente na for

mação de um programa complementar, no seu todo, conforme preconiza a criação dos atuais três PNP's.

Acredita-se que essa também seria a forma mais adequada para os demais centros da EMBRAPA que coordenam pesquisa com Recursos Naturais. Como resultados dessa necessidade, elaborou-se um documento "Proposta de um Programa de Pesquisa Agropecuária para o Trópico Úmido com Enfoque de Sistema Integrado" onde são delineadas as características básicas da estruturação de um "Programa Regional" abrangendo os atuais PNP's coordenados pelo CPATU.

Dessa forma, aproveitando a oportunidade da elaboração do "Plano Diretor da EMBRAPA", o CPATU apresenta um "Programa de Pesquisa de Recursos Naturais e Socioeconômicos do Trópico Úmido" em substituição à proposta que deveria encaminhar de forma individualizada para cada um dos atuais PNP's. Com isso, espera-se atingir os "ajustes necessários" às Pesquisas com Recursos apontadas no documento preliminar mencionado. Evidentemente, para dar um maior dinamismo à pesquisa, além do ajuste no seu gerenciamento, são necessários direcionamentos claros e coerentes, bem como suporte técnico e material, sem os quais qualquer iniciativa de maior agressividade na região se tornaria inviável.

ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DO PDE

1ª PARTE - PESQUISA

(A SER PREENCHIDA SOMENTE POR UNIDADE COORDENADORA DE PNP)

NOME DA UNIDADE

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA

RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO TRÓPICO ÚMIDO.

1. DIAGNÓSTICO

1.1. Importância e situação atual do Produto ou do Recurso, objeto do PNP: caracterizar a importância econômico-social e evolução a partir de 1960.

1.1.1. Delimitação geográfica

A região do trópico úmido brasileiro, que corresponde à Amazônia compreende aproximadamente, a 5,14 milhões de km² abrangendo mais de 60% do país. Geograficamente, engloba os Estados do Acre, Amazonas, Pará, Rondônia, Mato Grosso e os Territórios Federais do Amapá e Roraima, parte do Estado de Goiás (norte do paralelo 13º) e parte do Maranhão (oeste do meridiano 44º).

1.1.2. População

A população dessa região em 1987, segundo estimativas da SUDAM, é de 15,5 milhões de habitantes, correspondendo a apenas 12% do total nacional. Desse contingente, 50% localiza-se em áreas urbanas e 50% na zona rural. A densidade demográfica média é de 3,12 hab/km², considerada relativamente baixa, ressalvando-se algumas áreas localizadas com concentração populacional de até 30 hab/km², como é o caso da zona Bragantina, no Pará.

1.1.3. Colonização e evolução

Até meados deste século, ao longo de toda a história de sua ocupação, a Amazônia não mostrou fatores de atração semelhantes aos que ocorrem na região Centro-Sul do país. Excluindo-se o grande movimento de ocupação nordestina dos vales amazônicos ricos em seringueiras, em consequência do aumento da demanda internacional da borracha ocorrido do início do século, nenhum fluxo notável de povoamento ocorreu nesse território.

Só recentemente, com maior ênfase após a década de 60, algumas áreas desta vasta região vêm sofrendo um notável incremento na população, principalmente nos Estados de Rondônia, ao longo da rodovia BR-364 (Cuiabá-Porto Velho); norte dos Estados de Mato Grosso e Goiás; sul e sudeste do Estado do Pará; e Pré-Amazônia Maranhense. Quatro aspectos merecem destaque nesse contexto, como indutor desses movimentos: a política de incentivos fiscais aos projetos agropecuários e aos segmentos industriais

ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DO PDE

1ª PARTE - PESQUISA

(A SER PREENCHIDA SOMENTE POR UNIDADE COORDENADORA DE PNP)

NOME DA UNIDADE

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA

RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO TRÓPICO ÚMIDO

e de serviços básicos, alimentando os primeiros esforços para a diversificação da economia regional; a criação da Superintendência da Zona Franca de Manaus, com jurisdição localizada numa área de cerca de 10.000 km² em torno da cidade de Manaus, que propiciou condições para o desenvolvimento de um processo de industrialização na região; a abertura de novas rodovias, destacando-se a BR-010 (Belém-Brasília), a BR-319 (Manaus - Porto Velho), a BR-364 (Cuiabá-Porto Velho-Rio Branco), a BR-230 (Transamazônica) e a BR-163 (Cuiabá-Santarém), muitas destas construídas após o advento do Programa de Integração Nacional - PIN, em 1970; e por último a política de colonização implementada na região.

1.1.4. Socioeconomia

A contribuição desta imensa área na renda interna do país foi, em 1983, de apenas 2,7%. Com respeito ao valor bruto da produção, há um alto grau de concentração da renda interna regional. Assim, o Estado do Pará concentra quase metade do valor bruto da produção seguido do Amazonas e de Rondônia. O Acre e o Território do Amapá não chegam a apresentar juntos 5% do valor bruto da produção regional, enquanto que o Território de Roraima apenas 1%.

A composição setorial mostra uma dominância do setor terciário com quase 50% do valor bruto da produção regional; seguindo-se o setor primário com cerca de 40%, cabendo 10% ao setor secundário. A decomposição do valor bruto da produção agropecuária mostra uma predominância do setor fitoextrativo, superior a 60%. Pecuária e lavoura apresentam um desempenho equivalentes, com predominância da primeira. Esta heterogeneidade constitui um dos fatores que determinam as disparidades na distribuição da renda regional juntamente com a extensão territorial, fenômenos da geografia física, ocupação efetiva do território é tipo de atividade econômica, fazendo com que a renda "per capita" da região seja ligeiramente superior à metade da nacional e um pouco menor que a do Nordeste.

Em termos de desenvolvimento da agricultura, diferentes situações ocorrem na região, conforme são comentadas a seguir:

a) Região nordeste do Estado do Pará - É uma das mais antigas áreas colonizadas na Amazônia, cuja ocupação ocorreu a partir de fins do século

ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DO PDE

1ª PARTE - PESQUISA

(A SER PREENCHIDA SOMENTE POR UNIDADE COORDENADORA DE PNP)

NOME DA UNIDADE

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA

RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO TRÓPICO ÚMIDO

lo XIX, por ocasião do início da construção da estrada de ferro Belém-Bragança, partindo de Belém em direção à fronteira com o Estado do Maranhão, uma extensão de 280 km, a qual foi o primeiro aceno ao transporte não fluvial na região. A ocupação dessa área visava ao abastecimento da cidade de Belém, que era praticamente um mercado exclusivo dessa região, dado o isolamento físico em relação ao Centro-Sul do País.

É a região melhor dotada de infra-estrutura básica e também a mais densamente povoada do Estado do Pará, conseqüentemente de maior atividade agrícola, tendo ênfase as culturas alimentares para subsistência (arroz, caupi, milho, mandioca), além do cultivo de malva, algodão, pimenta-do-reino, dendê, cacau, melão, mamão e maracujá, voltados para o atendimento tanto do mercado interno como externo.

O nível tecnológico vigente nos sistemas de produção apresenta diferentes gradações, onde as culturas alimentares (arroz, caupi, milho e mandioca) são cultivadas com padrões tecnológicos baixos, a grande maioria pelo sistema de agricultura migratória, tendo surgido, em anos recentes, lavouras com utilização intensiva de capital e insumos em áreas localizadas. Quanto às culturas de fibras, a malva apresenta um baixo nível tecnológico, enquanto o algodão, introduzido efetivamente nos anos 70, vem sendo cultivado com níveis de manejo relativamente altos, apesar de operado principalmente por agricultores de subsistência, caracterizando um dualismo tecnológico. No outro extremo, com padrões altamente tecnificados, são encontrados as lavouras de melão, mamão, dendê, seringueira, cacau e pimenta-do-reino, principalmente a última, um marco histórico da agricultura de padrões modernos na Amazônia, onde o nível de manejo da cultura é dos mais sofisticados, incluindo a mecanização e a utilização intensiva de insumos modernos, notadamente fertilizantes.

Quanto à pecuária, são importantes na região a bovinocultura de corte e leite e a avicultura de corte e postura.

b) Áreas de várzeas inundáveis - Localizam-se ao longo das margens dos principais rios da bacia amazônica, com grande dominância no Médio e Baixo Amazonas, notadamente no trecho compreendido desde as imediações de Santarém-PA até a altura de Manaus-AM. Nessas áreas a agricultura é praticada em solos de alta fertilidade, dada a reposição de nutrientes

ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DO PDE

1ª PARTE - PESQUISA

(A SER PREENCHIDA SOMENTE POR UNIDADE COORDENADORA DE PNP)

NOME DA UNIDADE

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA

RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO TRÓPICO ÚMIDO

por ocasião das inundações periódicas, sendo o calendário agrícola dependente do regime das águas dos rios. É uma região onde o transporte ainda é altamente dependente da navegação fluvial, já que a região é carente em infra-estrutura básica. O sistema de agricultura ali praticado, mostra ainda uma grande herança das formas mais antigas de agricultura da Amazônia, tendo sofrido apenas pequenas modificações nos últimos anos.

Em termos de produtos, tem importância a malva, a juta e as culturas alimentares, cultivadas em sistemas com uso de baixo nível tecnológico, além de bovinos e bubalinos, também com níveis tecnológicos baixos, estes últimos concentrados principalmente na zona do estuário do rio Amazonas.

Dada a fertilidade natural das terras, apesar do baixo nível tecnológico, a produtividade alcançada pelas culturas é relativamente elevada, o que já não acontece com a pecuária, notadamente a bovina, em termos históricos a mais tradicional da região amazônica, que mostra performance mais baixas, quando comparada aos padrões das áreas mais recentes de criação bovina.

Nesta região, as tendências mais recentes apontam para a ocupação das terras firmes à medida da melhoria da malha viária local.

c) Áreas de expansão da fronteira agrícola com projetos agropecuários subsidiados - Representam uma das formas mais recentes de ocupação da região amazônica, implementada notadamente a partir de fins da década de 60, como fruto da política de incentivos fiscais. Esse tipo de ocupação ocorreu principalmente na região sudeste do Estado do Pará, desde o município de Paragominas - em direção ao sul - porção norte de Goiás e do Mato Grosso, com a entrada de empresários do Centro-Sul, caracterizando uma região de grandes projetos com incentivos fiscais, tendo em vista as proximidades dos mercados do Centro-Sul do País.

Em termos de atividade agrícola convivem nesta região as formas mais antigas de extrativismo da castanha-do-brasil e secundariamente da seringueira, com as formas mais recentes de exploração de terra, representadas pela pecuária de corte extensiva e a extração de madeira para a exportação e para o mercado interno. Apesar de grandes troncos rodoviários que servem a região (Belém-Brasília, Transamazônica e Cuiabá-

ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DO PDE

1ª PARTE - PESQUISA

(A SER PREENCHIDA SOMENTE POR UNIDADE COORDENADORA DE PNP)

NOME DA UNIDADE

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA

RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO TRÓPICO ÚMIDO

Santarém), a região é ainda carente de infra-estrutura básica.

Notadamente na área paraense tem crescido, a partir de meados da década de 70, um segmento de pequenos produtores, praticando sistemas de produção de produtos alimentares para a subsistência, originários tanto de programas de assentamento implementados por órgãos governamentais quanto de colonização espontânea da área, a partir de migrantes nordestinos vindos do Maranhão e Ceará, via Imperatriz-MA. Ressalte-se que essa região tem sido nos últimos anos uma das áreas da Amazônia de maior tensão social, em função do vertiginoso crescimento da população regional e conseqüentemente acirramento das lutas pela posse da terra, agravado nos dias atuais pelos atrativos dos garimpos de ouro e do Programa Grande Carajás, este com pólo de atração localizado na cidade de Marabá-PA.

Em termos de sistemas de produção vigentes na região, no que tange ao criatório bovino, dada a utilização de tecnologia importada do Centro-Sul do País, grandes áreas ocupadas com as pastagens têm-se tornado praticamente improdutivas, caracterizando a inadequação da tecnologia diretamente transferida de outras regiões do país. Somente nestes últimos anos, com o acúmulo de experiência dos produtores como também por parte das instituições governamentais, este problema vem sendo minimizado com a adequação dos sistemas de produção.

Quanto aos cultivos alimentares dominantes entre os pequenos produtores da região, os níveis tecnológicos vigentes são ainda muito baixos, desde que a maioria dos produtos está voltada para a subsistência da família, com exceção para o arroz, também cultivado para comercialização e, portanto, mostrando sistemas mais tecnificados.

d) Áreas de expansão de fronteira agrícola com colonização ou ocupação espontânea - Representadas principalmente pela região de domínio da rodovia Transamazônica, no Estado do Pará, e da Cuiabá-Porto Velho, no Estado de Rondônia, além da região da Pré-Amazônia Maranhense, com ênfase na área de influência da cidade de Imperatriz-MA.

Nessas áreas dominam as propriedades familiares, tendo como bases as culturas do cacau, cana-de-açúcar, arroz, milho, feijão e mandioca na rodovia Transamazônica; as culturas do cacau, café, arroz, milho e feijão

ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DO PDE

1ª PARTE - PESQUISA

(A SER PREENCHIDA SOMENTE POR UNIDADE COORDENADORA DE PNP)

NOME DA UNIDADE

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA

RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO TRÓPICO ÚMIDO

ao longo da rodovia Cuiabá-Porto Velho, no Estado de Rondônia, e culturas alimentares (arroz, caupi, milho e mandioca) na área de Imperatriz. Os dois primeiros casos são sistemas de produção assentados sobre solos de média e alta fertilidade e o terceiro sobre solos predominantemente pobres. No entanto, todos com a produção voltada para a subsistência e para o mercado. São áreas carentes em infra-estrutura básica, mas receptoras de fluxos contínuos de migrantes nos últimos anos, tendo em vista as potencialidades naturais de seus solos, como no caso de Rondônia, notável pela concentração do fluxo migratório ao longo da BR-364 em municípios como Jy-Paraná, Ariquemes e Cacoal; do Pará, pela concentração do fluxo migratório nos municípios de Altamira e Prainha; do sudoeste do Estado do Maranhão como consequência das facilidades de acesso criadas pela abertura dos grandes troncos viários.

e) Outras áreas de agricultura - Também com aspectos peculiares, abrangendo gradações ou combinações das situações já descritas, ou mesmo novas, tais como ocorrem na parte mais ocidental do Estado do Amazonas, tipicamente uma economia extrativa; no Estado do Acre com o avanço das fronteiras agrícolas, da expansão da pecuária de corte e culturas alimentares, em substituição gradativa do extrativismo da seringueira e da castanha-do brasil; a agricultura com padrões mais tecnificados encontrados ao sul de Mato Grosso, incluindo principalmente culturas anuais para o mercado, além das áreas de avanço de fronteira agrícola de Roraima, Amapá e outras unidades federativas.

1. DIAGNÓSTICO (Continuação)

1.2. Estado da arte da ciência e tecnologia com relação às pesquisas com o Produto ou Recurso, objeto do PNP. Descrever os principais avanços tecnológicos obtidos quantificando os impactos de ordem econômica e social deles decorrentes; apresentar os principais problemas que limitam ou impedem os avanços tecnológicos.

1.2.1. Recursos Naturais

Atualmente se dispõe de um razoável conhecimento básico sobre os recursos naturais do trópico úmido, fruto de levantamentos realizados principalmente pelo Projeto RADAM, antigo IPEAN, EMBRAPA e outros órgãos regionais e estaduais que utilizam imagens de sensoriamento remoto. Em algumas áreas restritas têm sido realizados estudos mais detalhados (inclusive na área de socioeconomia) por órgãos regionais.

Clima

A região amazônica apresenta um clima tropical com uma significativa variabilidade, principalmente no tocante à distribuição espacial e temporal da pluviosidade. De acordo com a classificação de Köppen, pode-se evidenciar a presença de três tipos climáticos principais.

O tipo climático Afi é caracterizado pela ocorrência de totais de chuvas mensais sempre maiores que 60 mm, isto é, sem estação seca. Este tipo ocorre em aproximadamente 17% da área amazônica, abrangendo o Estado Amazonas, na área limitada pelo médio curso do rio Coari, pelo 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 Território do Amapá e a região sul de Roraima.

O tipo climático Ami, transição entre os tipos Afi e Awi, tem um regime pluviométrico caracterizado por apresentar em pelo menos num mês, um total de chuvas menor que 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 Território Federal do Amapá, uma área mais ao sul do Território de Roraima, e os Estados de Rondônia, Pará, Acre e parte do Estado do Amazonas.

O tipo climático Awi apresenta, em geral, um índice pluviométrico anual menos elevado que os tipos Afi e Ami, com nítido período de estiaagem, 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 do Território Federal de Roraima e Estados de Rondônia, Pará, Acre, Mato Grosso, Goiás e Maranhão.

De modo geral, a temperatura e a radiação solar não constituem impedimento para a agricultura. A variabilidade da produção agrícola regional é decorrente principalmente da oscilação espacial e temporal da precipitação pluviométrica.

A precipitação pluviométrica é o elemento climático de maior variabilidade na região, registrando-se totais anuais de chuva entre 1.000mm a 3.700mm, distribuídos de forma a caracterizar duas épocas distintas: uma mais chuvosa e outra menos chuvosa. A época mais chuvosa ocorre na maior parte da região, a partir de dezembro/janeiro e prolonga-se, em geral, por cinco a seis meses. A intensidade e frequência das chuvas variam bastante nessa época nos diferentes locais da região, sendo determinadas principalmente por chuvas decorrentes das massas de ar na Zona Intertropical de Convergência, dotadas de grande umidade e instabilidade. A época menos chuvosa, que abrange os demais meses do ano, é caracterizada pela ocorrência de chuvas convectivas, o que condiciona, juntamente com certas características físicas e químicas dos solos e das plantas cultivadas, o aparecimento de deficiências hídricas mais ou menos acentuadas.

A temperatura varia dentro de pequenos intervalos, onde as médias anuais situam-se entre 22°C e 28°C, com as máximas médias anuais entre 29°C e 34°C e as mínimas médias anuais entre 16° e 24°C.

A umidade relativa do ar, por sua vez, apresenta-se bastante elevada na maior parte da região, principalmente na área que compreende a região Norte propriamente dita, onde as médias anuais da umidade relativa variam entre 71% e 91%, enquanto que na porção mais setentrional de Goiás decresce, alcançando valores médios anuais de até 64%.

Solo

De maneira geral, as principais associações de solos do trópico úmido amazônico estão distribuídas em duas seções fisiográficas: o Platô Amazônico e a Planície Aluvial de Inundação.

O Platô Amazônico compreende as terras firmes, pertencentes às diversas idades geológicas, desde o Pré-Cambriano até o Terciário e Quaternário antigo (Pleistoceno) e constitui aproximadamente 5/6 do território amazônico brasileiro. Nesta seção fisiográfica encontra-se a maioria dos solos não hidromórficos, dotados de boas propriedades físicas e quimicamente pobres (distróficos), estimados em 365 milhões de hectares. Em menor proporção, com cerca de 28 milhões de hectares, encontram-se os so-

los dotados de boas propriedades físico-químicas (eutróficos).

A Planície Aluvial de Inundação, sujeita à influência das enchentes, ocupa aproximadamente 1/6 da área total, onde destacam-se as chamadas várzeas de formação geológica recente (Holoceno), estimadas em 19 milhões de hectares, cuja a maioria dos solos se beneficia da colmatação pelas inundações periódicas das águas do rio Amazonas e de seus tributários, ricas em sedimentos, tornando-os de média/alta fertilidade.

Na região como um todo, portanto, há uma dominância de solos distróficos com cerca de 90% do total. Dentre os solos distróficos destacam-se os Latossolos Amarelos, Latossolos Vermelho-Amarelos, Podzólicos Vermelho-Amarelos, Areias Quartzosas, Cambissolos, Solos Concrecionários Latérricos e Solos Hidromórficos representados principalmente por Plintossolos, Glei Húmico, Glei Pouco Húmico e Solos Aluviais. Os solos eutróficos, cuja fertilidade varia de média a alta, estão representados pelos Podzólicos Vermelho-Amarelos Eutróficos, Terras Roxas Estruturadas, Brunizem Avermelhado, Latossolo Roxo, Cambissolos Eutróficos e outros, em menor proporção, como os solos Hidromórficos Glei Pouco Húmico Eutrófico, Glei Húmico Eutrófico e Aluviais Eutróficos. Estes solos férteis são encontrados em manchas esparsas nos Estados do Pará, Acre e Rondônia e ao longo das várzeas do rio Amazonas e seus afluentes de água barrenta.

Em termos gerais, a capacidade de troca catiônica dos solos do Trópico úmido é muito baixa, a soma de bases trocáveis (Mg, Ca e K) consequentemente é baixa, havendo contudo exceções, no caso dos solos dominados por argilas de atividade alta e ricas em bases-Brunizem Avermelhado, Terras Brunas Eutróficas, Podzólicos Vermelho-Amarelos Eutróficos, Cambissolos etc. A acidez é nociva, uma vez que o alumínio é o cátion trocável predominante, restringindo o desenvolvimento de espécies sensíveis à elevada saturação deste cátion. O fósforo, em geral fortemente fixado no solo, apresenta baixa disponibilidade para as plantas, sendo o nutriente mais caro para a maioria das culturas. O teor de matéria orgânica nos solos regionais é médio, no entanto, em condições naturais apresenta pouca atividade.

Um estudo regional da aptidão agrícola das terras mostrou que aproximadamente 370 milhões de ha (72%) são aptos à lavoura principalmente para culturas perenes; 78 milhões de ha (15%), a outras alternativas menos intensivas, por apresentarem limitações edáficas mais fortes, enquanto que 65 milhões de ha (13%) foram classificados como não recomendados para

exploração agropecuária, sendo indicados para a preservação de vida silvestre.

Vegetação

A Amazônia caracteriza-se por possuir vegetação típica de trópico úmido, onde a umidade e a temperatura são elevadas e apresentam pequena variação estacional. Nessas condições, comumente, desenvolve-se uma floresta densa, onde a seleção natural depende principalmente da eficiência no aproveitamento da luz, ou em outros termos, da capacidade de produzir biomassa.

Desta forma, nas condições onde não há restrições do meio ambiente, desenvolve-se a floresta densa que, na Amazônia, cobre mais de 50% do território. Quando fatores adversos surgem - i.e. deficiência estacional de água associada à baixa capacidade de retenção hídrica dos solos - maior especificação é exigida, resultando, em consequência, vegetação com menor biomassa ou florestas abertas.

As florestas abertas somadas às florestas densas, perfazem aproximadamente 80% da área da região amazônica. As florestas abertas podem apresentar grande ocorrência de palmeiras (matas abertas com palmeiras) ou de lianas (matas de cipó), ou ainda associação desses dois tipos. As matas de várzeas caracterizam-se por apresentar espécies adaptadas às condições de excesso da umidade e representam cerca de 4% de toda a área amazônica.

Existem também na região amazônica, áreas não florestadas, constituídas por campos de terra firme, campos de várzea, campos ruprestes, campos de areia branca e lavada e suas variantes. Os campos de várzea constituem boas pastagens, no entanto são sujeitos às inundações na estação mais chuvosa. Os campos de terra firme, por sua vez, podem servir para pastagem, todavia geralmente de má qualidade, exceto em algumas áreas campestres do Marajó (savanas mal drenadas) e de Roraima.

Esta região, apesar do intenso desmatamento, ainda é a detentora da última grande reserva de madeira tropical do mundo, tendo em vista o provável esgotamento das outras sob exaustiva exploração. A pressão de exploração tende a se tornar extremamente elevada, dada a retração de oferta e a grande expansão de consumo a nível mundial. A nível nacional deve-se também levar em conta o rápido processo de extinção que se observa nas reservas de madeiras duras do Sul do país.

Recursos hídricos

A bacia amazônica se constitui na maior rede fluvial do mundo com uma área total de drenagem avaliada em 7,3 milhões de km². Isso evidencia a importância dos recursos hídricos dentre os recursos naturais disponíveis da região. No entanto, poucos estudos de levantamento do potencial desses recursos têm sido levados a efeito. As áreas de estudo consideradas mais carentes visando a racionalizar a exploração desses recursos são ligadas à geração de energia, irrigação e drenagem, saneamento, controle e proteção de mananciais, levantamento quantitativo e qualitativo das águas superficiais e subsuperficiais, balanço hidrológico, levantamento qualitativo e quantitativo da fauna aquática, localização e proteção de berçários e criatórios. Pesquisas em fauna devem merecer especial interesse, pois constituem uma importante alternativa no suprimento de proteína animal de baixo custo.

1.2.2. Uso da terra

Historicamente, o setor primário da economia amazônica teve seu início com expressivo domínio do extrativismo, cuja participação diminuiu com o decorrer do tempo, cedendo lugar às atividades agropecuárias. Mesmo assim, na época atual, o extrativismo ainda tem ponderável importância na economia regional, em face do crescimento das explorações de madeira, do palmito, da seringueira, da castanha-do-brasil, entre inúmeras outras, além da caça e da pesca. Na área de domínio do extrativismo destacam-se a região de Marabá, os Estados do Acre e Amazonas, os cursos dos altos rios e ao longo das rodovias pioneiras.

A agricultura da região apresenta-se sob duas formas bem distintas: de um lado está a agricultura comercial com razoável utilização de insumos e voltada para a produção de mercado; de outro, a agricultura de subsistência.

Os principais sistemas de produção vigentes na região são:

a) Sistema culturas alimentares - Encontra-se disseminado em quase toda a região amazônica. As áreas de ocorrência coincidem com a existência daqueles sistemas mais capitalizados, integrando-se a estes, fornecendo mão-de-obra e alimento num processo contínuo de empobrecimento. Os sistemas de culturas alimentares geralmente não possuem título definitivo da propriedade, serem constituídos de pequenos produtores com baixo nível de instrução, pequeno acesso ao crédito e à assistência

cia técnica, além da grande rotatividade dos locais de plantios (agricultura itinerante).

b) Sistema malva - Tem como área dominante a região nordeste do Estado do Pará. É desenvolvido em áreas de terra firme e caracteriza-se pelo baixo nível tecnológico, de características semi-extrativas, em geral constituída de produtores de baixa renda, com alto nível de intermediação na comercialização e índice de instrução muito baixo. Associados a esse sistema podem ser encontradas as culturas de arroz, milho, caupi, mandioca e algodão.

c) Sistema juta/malva - Desenvolvido ao longo da calha do rio Amazonas, de Tefé no Estado do Amazonas a Santarém, no Estado do Pará, em áreas de várzeas sujeitas a inundações periódicas e constituídas de pequenos produtores, baixo nível de escolaridade, com intensivo emprego de mão-de-obra familiar, pequeno acesso ao crédito e comercialização rudimentar. Incluem-se associadas as culturas de arroz, milho, caupi e mandioca.

d) Sistema pimenta-do-reino - Tem seu domínio na região nordeste do Pará. Caracteriza-se pelo alto nível tecnológico com intenso emprego de insumos e capital, grande acesso ao crédito, elevado nível de escolaridade educacional e comercialização bastante eficiente. Além da pimenta-do-reino encontram-se cultivos de mamão, melão, maracujá, dendê, seringueira e outros.

e) Sistema cacau - Desenvolvido através dos estímulos da CEPLAC, tem-se localizado em áreas férteis na região de Altamira, ao longo da rodovia Transamazônica e da rodovia Cuiabá-Porto Velho, em áreas de núcleos de colonização. Apresenta bom nível tecnológico, acesso ao crédito, assistência técnica e, segundo as diferentes áreas de ocorrência, pode incluir também culturas alimentares.

f) Sistema café - Desenvolvido em áreas de núcleos de colonização ao longo da Cuiabá-Porto Velho, por produtores de origem mineira e paranaense. Possuem bom nível tecnológico, acesso ao crédito e assistência técnica. Outras áreas de café são encontradas ao sul do Pará e no Estado do Acre.

g) Sistema guaraná - Localizado na região de Maués, nas proximidades de Manaus, Parintins e Itacoatiara, no Estado do Amazonas, e em várias regiões do Estado do Pará, como Tomé-Açu e Santa Isabel do Pará. Caracteriza-se por plantios desenvolvidos por médios produtores, em combinação com outras atividades, e razoável emprego de tecnologia.

NOME DA UNIDADE

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA

RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO TRÓPICO ÚMIDO

h) Sistema pecuária bovina - Pode ser desenvolvido em dois ecossistemas importantes: várzea e a terra firme. Quanto às áreas de várzea, têm importância aquelas encontradas no estuário e ao longo da calha do rio Amazonas. São criações de tamanho variável, limitadas pela escassez de pastagens na época das cheias dos rios e lagos, de caráter extensivo e semi-extensivo, com baixa produtividade do rebanho, com possibilidades de acesso ao crédito e nível educacional regular. O sistema desenvolvido em terra firme, localiza-se ao redor das principais capitais da região, dedicando-se à produção de leite, e ao longo das rodovias estaduais e federais com exploração de gado de corte. No Estado do Pará desenvolveu-se intensivamente ao longo da rodovia Belém-Brasília e estendendo-se ao sul do Pará, sobretudo em função do advento dos incentivos fiscais, em grandes unidades de produção, com razoável nível de tecnologia, maciço emprego de capital e de mecanização. Outras áreas de pecuária bovina ficam localizadas nos campos de Roraima, nas rodovias dos Estados do Acre e Rondônia e no Território Federal do Amapá, de caráter extensivo, de baixo nível tecnológico.

i) Sistema pecuária bubalina - Abrange a área de domínio da ilha de Marajó e do Baixo Amazonas. De caráter extensivo, nível tecnológico baixo, vem espalhando-se para outras áreas da região amazônica.

j) Sistemas modernos de agricultura - Representados pela alta aplicação de tecnologia disponível, encontram-se disseminados na região amazônica na forma de sistemas atípicos provenientes da domesticação de plantas extrativas, culturas autóctones e exóticas e outras atividades em plantio de larga escala. Assim, existe o exemplo da seringueira nas regiões nordeste do Estado do Pará, no Distrito Agropecuário da SUFRAMA e no Estado do Acre; do guaraná em Maués; do dendê no Pará e Amapá; da floresta cultivada e arroz irrigado na Jari; de grandes criações de gado bovino no sul do Estado do Pará e norte do Estado de Mato Grosso etc.

Melhorar a eficiência desses sistemas apresentados em termos de produtividade da terra e da mão-de-obra, superando as limitações das diversas fases produtivas, tem sido o desafio que a pesquisa agropecuária vem procurando enfrentar. Desta forma, vários resultados foram obtidos alguns dos quais são descritos a seguir:

- Lançamento das cultivares de milho BR 5101 e BR 5102, indicadas para solos de terra firme e várzea;

- Indicação de níveis de adubação e calagem para as culturas de milho, arroz, caupi e mandioca;
- Indicação de espaçamento e densidade de plantio para culturas alimentares e juta para produção de sementes e fibras;
- Quebra de dormência, tratamento pré-semeadura, semeadura e enxertia de castanha-do-brasil;
- Propagação vegetativa de guaranazeiro, cupuaçuzeiro e mangostão;
- Controle químico da pinta preta e crosta negra do guaranazeiro;
- Desenvolvimento de diferentes sistemas de produção em policultivos de arroz, caupi, milho e mandioca, com área de abrangência diversa, para toda a região;
- Sistemas de utilização de várzeas para o plantio de arroz, com controle de água e de ervas invasoras e aplicação racional de fertilizantes, possibilitando produtividades acima de 8 toneladas por safra;
- Aprimoramento de sistemas de produção de sementes de juta consorciada com milho, em solos eutróficos de terra firme, capazes de produzir 5 toneladas de milho e 2 toneladas de sementes de juta por ha;
- Desenvolvimento de consórcios de seringueira com pimenta-do-reino, café ou cacau com elevada economicidade permitindo retornos a curto prazo aos produtores, e boa precocidade da seringueira que se beneficia dos insumos aplicados às plantas intercaladas;
- Comprovação de que castanha-do-brasil e seringueira quando consorciadas duplamente com cacau, pimenta-do-reino e guaraná, em relação aos respectivos monocultivos, apresentam resultados de elevada relevância em termos econômicos e ecológicos;
- Constatação de que solos eutróficos e distróficos da região apresentam resultados diversos, quando submetidos a cultivos de alguns produtos de expressão econômica, sob diferentes sistemas de manejo. Por exemplo, o cacau, quando sombreado com pupunha, apresenta boa produtividade além de se contar com a produção de cachos de pupunha;
- Desenvolvimento de sistema de criação do pirarucu em água fertilizada com esterco de búfalos chegando cada indivíduo a atingir até 10 kg no período de 1 ano.

NOME DA UNIDADE

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA

RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO TRÓPICO ÚMIDO

2. PROGNÓSTICO

a) Perspectivas e identificação de oportunidades referentes ao Produto ou Recurso objeto do PNP; b) identificar as áreas de pesquisa que deverão ser intensificadas e seus possíveis impactos sócio-econômicos; c) identificar áreas com perspectivas de serem desativadas ou desestimuladas, apresentando justificativas.

Ter o ano 2000 como horizonte de referência para essas análises.

Paralelamente ao crescimento da população nacional e mundial há uma diminuição gradativa das áreas potenciais disponíveis para incrementar a produção agrícola. Por outro lado, a menos que haja avanços muito significativos nos campos de biotecnologia e da engenharia genética, que proporcionem aumento da produtividade das explorações, é provável que os limites racionais de produção das regiões já exploradas sejam alcançados nas próximas décadas.

A ocupação do trópico úmido brasileiro, feita até recentemente na base principalmente do extrativismo, está vivendo o início de uma nova fase onde conviverão o interesse extrativista de sua maior riqueza que é a floresta, com a busca de uma nova fronteira para produção de alimentos e matéria-prima.

Muito embora 90% dos solos da região possam ser considerados de baixa fertilidade, a Amazônia possui 28 milhões de hectares de solos eutróficos em terra firme e 19 milhões de hectares de solos de várzea, de média e alta fertilidade. No entanto, essas áreas não são contíguas, a não ser as várzeas, e, na grande maioria dos casos, não dispõem de infraestrutura mínima para o seu melhor aproveitamento.

Por isso, pode-se antever que a ocupação da região do trópico úmido para a exploração agrícola continuará a ocorrer mais em função da infraestrutura existente, em especial de estradas. Mesmo os projetos de assentamento de produtores através do programa de reforma agrária, continuarão a ser executados apenas em áreas de tensão social.

A maioria da área sob exploração, tornada acessível pelas estradas abertas nas últimas décadas, não foi previamente selecionada segundo sua aptidão agrícola sob o ponto de vista da utilização racional e preservação dos recursos naturais. Uma vez mantido o uso da tecnologia trazida pelos colonizadores, os sérios problemas de devastação desses recursos, já sentidos, poderão ser agravados ainda mais.

Dessa maneira, o extrativismo acelerado da floresta pode proporcionar a extinção de espécies nobres, assim como depredar irracionalmente aquelas que hoje ainda não têm utilização comercial viável ou conhecida.

Nome da Unidade

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

Programa Nacional de Pesquisa

RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO TRÓPICO ÚMIDO

Atualmente a produção agrícola da região ainda não é demandada em grande escala, estando mais voltada ao abastecimento interno dos principais núcleos urbanos e à exportação de poucos produtos típicos do ecossistema de trópico úmido.

Contudo, num futuro próximo, a demanda de produtos agrícolas para a região deve-se ajustar quantitativa e qualitativamente às atuais tendências naturais e às macropolíticas já traçadas pelo Governo Federal para a Amazônia. Entre essas são importantes mencionar as seguintes:

- a) Altas taxas de ocupação em determinadas áreas em face dos intensos fluxos migratórios, como em Rondônia e sul do Pará, resultando no surgimento de novos núcleos de produção agropecuária;
- b) Definição de áreas de influência dos grandes projetos de exploração mineral, como o Projeto Grande Carajás, com reflexos na demanda de alimentos e de fonte de energia;
- c) Política de reforma agrária e colonização para a região.

Por outro lado, a pesquisa agrícola tem gerado conhecimentos básicos sobre recursos naturais que possibilitam indicar, apenas em grandes linhas, uma política de ocupação racional da região. No entanto, ainda há necessidade de validação de grande parte desses conhecimentos para que tecnologias diretamente aplicáveis nos sistemas de produção sejam efetivamente disponíveis.

Diante do quadro que se vislumbra para o futuro, com a continuação de ocupação de grandes áreas por agricultura e pecuária, de forma acelerada, é necessário se ampliar o conhecimento sobre o meio ambiente e sobre os principais sistemas de uso da terra visando à geração de tecnologia que possibilite a preservação dos recursos naturais.

Para tanto, deverão ser intensificadas as pesquisas objetivando o zoneamento dos recursos naturais e socioeconômicos e o estudo das alterações neles ocorridas pela ação do homem; identificação de áreas prioritárias para produção agrícola; aumento da rentabilidade dos sistemas de produção em uso; melhoria da utilização dos recursos genéticos do trópico úmido; desenvolvimento e adaptação de metodologias adequadas para avaliar os recursos; desenvolvimento de sistemas agrícolas alternativos mais eficientes e menos nocivos ao meio ambiente; e desenvolvimento de sistemas agrícolas para atender os novos programas regionais do governo.

NOME DA UNIDADE

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA

RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO TRÓPICO ÚMIDO

Em decorrência desse trabalho, poderão ser reunidos conhecimentos em diversos níveis que permitam caracterizar os fatores limitantes à atividade agrícola; identificar os ecossistemas representativos do trópico úmido e os sistemas de produção compatíveis com seu potencial e com a manutenção do equilíbrio ecológico; implantar explorações rentáveis e permanentes dos recursos nas áreas tradicionais de cultivo e naquelas recentemente incorporadas ao processo produtivo; e desenvolver novos sistemas de produção viáveis bioeconômica e socialmente.

NOME DA UNIDADE

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA

RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO TRÓPICO ÚMIDO

3. OBJETIVOS E METAS DO PNP PARA O PERÍODO 1988/1992.

OBJETIVO GERAL: Avaliar os recursos naturais e socioeconômicos e superar os fatores limitantes à racionalização da produção agrícola do trópico úmido brasileiro evitando a degradação do meio ambiente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Curto Prazo:
- a) Intensificar a coleta e sistematizar as informações objetivando o zoneamento dos recursos naturais e socioeconômicos para subsidiar a ocupação racional da região;
 - b) Aumentar a rentabilidade de culturas e criações através da utilização racional dos recursos naturais e socioeconômicos;
 - c) Viabilizar a utilização de germoplasma nativo de trópico úmido;
 - d) Caracterizar os tipos representativos de propriedades rurais.
- Médio Prazo:
- a) Melhorar o desempenho do sistema produtivo dos tipos representativos de propriedades rurais;
 - b) Aprimorar metodologia para avaliação dos recursos naturais e socioeconômicos;
- Médio/Longo Prazo:
- a) Detalhar os recursos naturais e socioeconômicos e manutenção de banco de dados;
 - b) Buscar novas alternativas para melhorar o uso dos recursos naturais e socioeconômicos;
 - c) Avaliar as modificações resultantes do uso dos recursos naturais e socioeconômicos.

NOME DA UNIDADE

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA

RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO TRÓPICO ÚMIDO

4 PRIORIDADES DE PESQUISA

Principais problemas	Estratégias de pesquisa para sua solução
Falta de informações detalhadas para zoneamento dos recursos naturais e socioeconômicos	.Zoneamento climático (1) .Zoneamento pedológico (1) .Zoneamento socioeconômico (1) .Zoneamento das formações vegetais (1) .Zoneamento hidrológico (2) .Zoneamento dos recursos minerais para utilização agrícola (2) .Zoneamento dos recursos faunísticos (3)
Baixa rentabilidade das culturas e criações	.Estudos da fertilização mineral, orgânica e biológica de solos (1) .Manejo e conservação de solo e água (1) .Métodos de controle de doenças, pragas e plantas daninhas (1) .Desenvolvimento e adaptação de equipamentos agrícolas (1) .Desenvolvimento de fontes alternativas de energia (1) .Armazenamento e processamento de produtos agrícolas (2)

NOME DA UNIDADE

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA

RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO TRÓPICO ÚMIDO

1 PRIORIDADES DE PESQUISA

Principais problemas	Estratégias de pesquisa para sua solução
Baixa rentabilidade das culturas e criações (Continuação)	<ul style="list-style-type: none"> . Manejo de culturas e criações (1) . Estudos da comercialização de produtos e insumos agrícolas (2)
Baixa utilização dos recursos genéticos do trópico úmido	<ul style="list-style-type: none"> . Coleta, introdução e avaliação de material genético (1) . Melhoramento genético (1) . Estudo de mercado de produtos potenciais (1)
Carência de informações sobre a estrutura produtiva	<ul style="list-style-type: none"> . Identificação e seleção de áreas prioritárias (1) . Tipologia de propriedades rurais (1) . Acompanhamento de propriedades rurais e identificação de sistemas agrícolas predominantes (1) . Caracterização de estruturas de apoio às propriedades rurais (2)
Baixa rentabilidade das propriedades rurais	<ul style="list-style-type: none"> . Identificação de tecnologias geradas com potencial de uso para diferentes tipos de propriedades (1)

NOME DA UNIDADE

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA

RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO TRÓPICO ÚMIDO

1. PRIORIDADES DE PESQUISA

Principais problemas	Estratégias de pesquisa para sua solução
Baixa rentabilidade das propriedades rurais (Continuação)	<ul style="list-style-type: none">.Identificação de pontos de estrangulamento ao melhor desempenho das propriedades rurais (1).Simulação para identificação de sistemas alternativos (1).Interferência tecnológica nos sistemas de produção (1)
Carência de metodologia adequada para analisar os recursos naturais e socioeconômicos	<ul style="list-style-type: none">.Desenvolvimento e adaptação de metodologia de avaliação de solos, clima, flora e socioeconomia (1).Desenvolvimento e adaptação de metodologia de avaliação dos recursos hídricos (2).Desenvolvimento e adaptação de metodologia de avaliação da fauna (3).Desenvolvimento e adaptação de metodologia de avaliação dos recursos minerais. (3)
Uso ineficiente dos recursos naturais e socioeconômicos do trópico úmido	<ul style="list-style-type: none">.Ampliação dos conhecimentos sobre os recursos naturais e socioeconômicos (1).Introdução de novos germoplasmas (1).Melhoria da eficiência da utilização dos recursos naturais e socioeconômicos (1)

NOME DA UNIDADE

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA

RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO TRÓPICO ÚMIDO

4 PRIORIDADES DE PESQUISA

Principais problemas

Estratégias de pesquisa para sua solução

Uso ineficientes dos recursos naturais e socioeconômicos do trópico úmido (Continuação)

.Manejo racional de florestas (1)
.Aperfeiçoamento e informatização de banco de dados (2)

Conhecimento deficiente dos distúrbios nos recursos naturais e socioeconômicos

.Análise dos distúrbios (1)
.Desenvolvimento de modelos analíticos (2)

Obs: Os números entre parênteses representam o nível de prioridade de pesquisa.

ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DO PDE

1ª PARTE - PESQUISA

(A SER PREENCHIDA SOMENTE POR UNIDADE COORDENADORA DE PNP)

NOME DA UNIDADE

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA

PNP-803 - DIVERSIFICAÇÃO AGROPECUÁRIA - BUBALINOS

1. DIAGNÓSTICO

1.1. Importância e situação atual do Produto ou do Recurso, objeto do PNP: caracterizar a importância econômico-social e evolução a partir de 1960.

O búfalo tem despontado nos últimos anos como outra grande opção para produção de alimentos, pois apresenta grande potencial para produção de carne e leite, além de se prestar muito bem aos trabalhos de tração em terrenos secos e/ou inundáveis. Encontra-se, de uma maneira geral, na literatura que a introdução dos búfalos no Brasil se deu por volta de 1895, na ilha de Marajó, quando o criador paraense Vicente Chermont de Miranda adquiriu búfalos Rosilhos de fugitivos oriundos da Guiana Francesa. Após essa primeira introdução muitas outras foram realizadas por criadores paraenses, nordestinos, mineiros e sulistas.

O efetivo bubalino hoje está estimado em 1,5 a 2,0 milhões de cabeças distribuídas em todas as unidades da federação. A raça predominante é a Mediterrâneo; encontram-se também as raças Murrah, Jafarabadi e Carabao, além de alguns núcleos de criação do tipo Baio. Pelo seu destaque, na Índia, como raça leiteira e pelo peso que podem atingir os machos, a raça Murrah vem sendo muito utilizada em cruzamentos com a Mediterrâneo e é muito comum se encontrar pelo Brasil rebanhos mistos das duas raças.

Os animais introduzidos adaptaram-se muito bem às condições brasileiras, principalmente, nas áreas de terras inundáveis, nos solos pobres de terra firme (campos naturais e cerrados) localizados na Amazônia, Pantanal, Cerrado, litoral e banhados do Sul. Todavia, apesar de ser uma espécie adaptada às condições dos alagados e utilizar melhor as forragens mais grosseiras dos campos mais pobres, observa-se plantéis de búfalos nas pastagens cultivadas de terra firme apresentando ótimo desempenho produtivo. A expansão dos bubalinos nessas áreas mais altas consideradas criatórios de bovinos, se dá pelo fato de regularem muito bem o calor corporal à sombra e não somente em rios, charcos ou açudes, como se propagava há algum tempo.

O búfalo, no Brasil, vem experimentando um grande desenvolvimento nos últimos anos e, segundo o IBGE, a partir de 1975 (quando começaram a ser computados os dados referentes aos bubalinos), o crescimento

ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DO PDE

1ª PARTE - PESQUISA

(A SER PREENCHIDA SOMENTE POR UNIDADE COORDENADORA DE PNP)

NOME DA UNIDADE

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA

PNP-803 - DIVERSIFICAÇÃO AGROPECUÁRIA - BUBALINOS

to anual do rebanho nacional tem sido grandioso, ou seja, no período de 1975 a 1984 a média observada foi de $13,15 \pm 5,41\%$. Este valor é confirmado, também, pelo crescimento dos animais registrados no Livro de Registro Genealógico das Raças Bubalinas da Associação Brasileira de Criadores de Búfalos - ABCB. Em 10 anos (1973 a 1983) o aumento atingiu mais de seis mil por cento, isto é, passou de 363 para 25.746 o número de animais registrados.

A partir do início dos anos 60, a pesquisa implantou trabalhos de estudo do comportamento produtivo dos bubalinos em vários pontos do país, visando a conhecer os hábitos e o potencial produtivo dos animais. Com isso foram geradas as primeiras tecnologias que eram transferidas aos produtores. Com a necessidade de aprimoramento das tecnologias geradas impostas pelo próprio setor, a pesquisa vem sofrendo transformações para se adequar as exigências e, hoje, a programação atende as diversas linhas e áreas de pesquisa.

Assim sendo, pelo grande índice de crescimento observado, inclusive preenchendo espaços improdutivos; pela grande capacidade de adaptação em todas as regiões do país; também, pelos elevados índices de produtividade de carne e de leite e elevada taxa de eficiência reprodutiva, os bubalinos desempenham, no momento, um papel econômico-social de primeira grandeza no contexto da pecuária nacional.

1. DIAGNÓSTICO (Continuação)

1.2. Estado da arte da ciência e tecnologia com relação às pesquisas com o Produto ou Recurso, objeto do PNP. Descrever os principais avanços tecnológicos obtidos quantificando os impactos de ordem econômica e social deles decorrentes; apresentar os principais problemas que limitam ou impedem os avanços tecnológicos.

Apesar de, aproximadamente, há 20 anos serem desenvolvidas pesquisas com bubalinos, algumas áreas básicas não foram contempladas inicialmente. Os resultados mais contundentes estão relacionados com o conhecimento do animal e do seu meio ou habitat, que dificilmente podem ser computados. Todavia algumas tecnologias podem ser ressaltadas.

Búfalas submetidas a uma ordenha diária, em pastagem cultivada de canarana-erecta-lisa, com suplementação mineral, produzem em torno de 1.000 kg de leite disponível para venda, por lactação de aproximadamente 11 meses. A percentagem de nascimento ultrapassa a 80.0 bezerro alcança cerca de 250 kg de peso vivo ao redor de um ano de idade, com vermifugação e até 1 kg/cab./dia da mistura de 98% de farelo de trigo e 2% de minerais.

Num regime de duas ordenhas diárias, em pastagem cultivada de canarana-erecta-lisa, com suplementação de 1 kg de mistura de 98% de farelo de trigo e 2% de minerais para cada 3 kg de leite, produzem em torno de 1.500 kg de leite disponível para venda por lactação de aproximadamente 11 meses. A percentagem de nascimento é em torno de 85. O bezerro alcança cerca de 250 kg de peso vivo ao redor de um ano de idade, em pastagem cultivada de quicuiu-da-amazônia (Brachiaria humidicola), com vermifugação e até 1 kg/cab./dia de mistura de farelo de trigo e 2% de minerais.

Através do cruzamento absorvente da raça Murrah sobre a Me diterrâneo, espera-se obter um tipo Mestiço que, além de adaptado aos trópicos, apresente um bom nível de produtividade de leite e elevado índice de eficiência reprodutiva. Dessa maneira, os animais Murrah do CPATU são rústicos, adaptados às condições de trópico úmido e excelentes aproveitadores de forragem de baixa qualidade. São animais muito dóceis, o que permite que eles sejam manejados até por crianças. A média de percentagem de nascimento é superior a 85%, o intervalo entre partos gira em torno de 400 dias e a idade à primeira cria ocorre próximo dos 3 anos. Esses animais têm mostrado média de produção de leite superior a 2.500 kg por vaca durante uma lactação maior do que 300 dias, com a percentagem de gordura em torno de 7,5%, em sistema de

criação baseado em pastagem cultivada. Em regime exclusivo de pastagem cultivada com suplementação mineral, esses animais podem atingir mais de 450 kg de peso vivo com apenas 1,5 ano de idade.

Com relação às alternativas para alimentação dos búfalos, a mandioca é uma importante alternativa e apesar do elevado teor protéico, a rama da mandioca possui alto teor de lignina e médio coeficiente de digestibilidade de matéria seca, fatores que vêm limitando sua utilização na alimentação de animais ruminantes, como único alimento. Este material pode ser aproveitado como integrante de ração, contribuindo com parte dos requisitos energéticos e protéico dos animais, tendo em vista que promovem melhor desempenho ponderal de bubalinos desmamados quando utilizada na proporção máxima de 35% em associação com 50% de farelo de trigo e 15% de milho desintegrado com palha e sabugo.

A mandioca é uma cultura bastante explorada na região amazônica para a alimentação humana, produz uma quantidade considerável de rama que normalmente é subutilizada. Este material pode ser aproveitado na alimentação de animais ruminantes, desde que após a colheita no campo, o terço superior da planta seja cortado e picado em partículas de aproximadamente 2 a 3 cm, em trituradeira para forragem e seco ao sol, em solo cimentado sobre uma lona para evitar perdas das folhas. Esse processo de secagem deve ser feito com uma camada de no máximo 5 cm e removida várias vezes ao dia. A trituração antes do processo de secagem permite a retirada da água do material num período de 2 a 3 dias, sendo que quando só exposto ao solo a secagem de 5 a 6 dias. Ao final da secagem o material contendo em torno de 10% de umidade, 17 a 22% de proteína bruta e um teor de ácido cianídrico abaixo do nível crítico é triturado e armazenado em local arejado, procedendo-se a utilização em mistura de concentrados.

O caupi (Vigna unguiculata), na região amazônica, é somente cultivado para produção de grãos em determinados períodos do ano devido à incidência pluviométrica. Mesmo assim, a rama após a colheita da vagem poderá ser utilizada como uma forrageira para alimentação de animais ruminantes, principalmente bubalinos, dando um aproveitamento a este resíduo da cultura que normalmente é abandonado no campo, perdendo-se com isto um alimento que apresenta em torno de 15% de proteína bruta e um coeficiente de digestibilidade acima de 50%.

Por outro lado, a rama de caupi produzida em período atípico, com alto índice pluviométrico, deve ser colhida por ocasião da floração e ser utilizada na suplementação de fêmeas leiteiras. Este material possui um alto teor de proteína bruta (24%) e um coeficiente de digestibilidade acima de 75%. Estes recursos disponíveis e de baixo custo, se bem aproveitados, suprem as necessidades dos animais aumentando a produtividade.

No que se refere às pastagens como alimentação, a canarana-erecta-lisa é uma das gramíneas mais utilizadas nas extensas áreas de terra inundável, para a exploração de búfalos. Entretanto, a sua utilização deve ser feita de maneira racional, procurando manejá-la com período de descanso de 35 a 65 dias, de modo a permitir que os animais a utilizem em período onde o potencial nutritivo seja de melhor qualidade e apresente boa disponibilidade de forragem. Fora deste intervalo, o manejo se torna inadequado, em função da provável diminuição da persistência da pastagem e do baixo valor nutritivo da gramínea. A produção de matéria seca no intervalo considerado ideal é de 2.345 kg/ha, correspondendo a 43,5% de folha, 35,3% de caule e 18,8% de material morto.

A inundação das pastagens nativas ao longo do rio Amazonas e seus afluentes constitui um dos principais problemas para a pecuária regional. Nessa época a dificuldade de pastejo provoca graves prejuízos ao rebanho, como perda de peso e às vezes morte de animais, retardamento da idade de abate e da primeira cria, entre outros. Os dados obtidos no Campo Experimental do Baixo Amazonas, na engorda de bubalinos, durante um ano, evidenciam a importância da integração da pastagem nativa de terra inundável com a pastagem cultivada de quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*) na terra firme, permitindo que os animais atinjam 450 kg de peso vivo, com idade inferior a dois anos, enquanto que os testemunhas, que utilizaram somente pastagem nativa durante o ano todo, foram abatidos com 306,3 kg de peso vivo.

Neste caso, o impacto de ordem econômica e social é muito grande, pois o sistema integrado envolvendo pastagens nativa de terra inundável e cultivada em terra firme permite a obtenção de búfalos com 450 kg de peso vivo e idade inferior a dois anos. A pastagem cultivada na terra firme pode ser utilizada na taxa de lotação de até 3 cab./ha

NOME DA UNIDADE

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA

PNP-803 - DIVERSIFICAÇÃO AGROPECUÁRIA - BUBALINOS

durante o período de inundações dos rios. A utilização de sistema integrado permite a obtenção de carcaças de melhor padrão, além de possibilitar sua comercialização na entressafra regional.

Ainda visando a utilizar as extensas áreas inundáveis da Amazônia, cerca de 67 milhões de hectares, foi delineado um estudo para recriar e engordar búfalos em pastagem de canarana-erecta-lisa (Echinochloa pyramidalis), cultivada em terra inundável do estuário do rio Amazonas, em Belém, Pará. Assim, foram usados animais das raças Murrah e Mediterrâneo, submetidos a taxas de lotação de 1,5 e 2,5 cab./hectare, em pastejo contínuo, com suplementação mineral. Os resultados permitem concluir que os búfalos da raça Murrah podem atingir 450 kg de peso vivo, com somente 1,5 ano de idade, na taxa de lotação de 1,5 cab./ha/ano. As carcaças atingiram 53,2% de rendimento e foram consideradas no tipo superior, por possuírem mais de 15 arrobas, bem como espessura e distribuição de gordura, área de olho de lombo e idade tidas como ideais. Foi observado baixa ingestão de mistura mineral (cerca de 8 g/cab./dia), devido ao consumo involuntário dos sedimentos contidos na água e nas forragens.

Os benefícios decorrentes são muito grandes, como a utilização de aproximadamente 2,5 milhões de hectares de terras inundáveis existentes no estuário do rio Amazonas. Utilizando-se cerca de 1 milhão de hectares, ficando o restante como reserva, infra-estrutura e áreas inaproveitáveis, seria possível a engorda de 1,5 milhão de búfalos, ou 337.500 toneladas de carne/ano no valor de 23 bilhões de cruzados.

A terminação de búfalos da raça Mediterrâneo, com peso inicial em torno de 200 kg, é viável em pastagem de quicuío-da-amazônia (Brachiaria humidicola). Os animais são postos em pastejo contínuo, na carga de 2,0 cab./ha/ano e recebem suplementação mineral à vontade. Não há necessidade de castração. A vermifugação é feita antes do início da engorda e a vacinação contra febre aftosa deve ser aplicada de 4 em 4 meses. O combate ao piolho (Haematopinus tuberculatus) é feita durante todo o período da engorda, que é de aproximadamente um ano. Sob essas condições de manejo, os animais ganham cerca de 680 gramas por dia, de peso vivo. O acesso à água - para beber e banho - teve importância sobre o desempenho.

O desenvolvimento ponderal de búfalos das raças Mediterrâneo, Carabao e Jafarabadi em pastagem nativa do Marajó, com suplementação mineral, aos dois anos de idade, mostrou respectivamente, 369, 323 e 308 kg. A pesquisa, assim, revelou que o Mediterrâneo deve ser preferido para produção de carne nas condições de pastagens nativa do Marajó.

Com relação ao manejo dos animais, um dos principais problemas que enfrenta o criador de búfalos que não possui piquetes para desmama, é a continuação de retirada do leite materno pelo bezerro da parição anterior, após o novo parto, prejudicando dessa maneira o desenvolvimento do recém-nascido e chegando, às vezes, a levá-lo a morte. A fim de solucionar esse problema, foi idealizado o uso de anel de plástico utilizando sobras de tubo plástico de PVC de duas polegadas, cortado em anéis de 2 cm de largura seccionados na sua largura e fixado no septo nasal do bezerro. O anel de plástico é eficaz na desmama do bezerro, entretanto, não impede a ingestão de água e alimentos sólidos.

Um dos relevantes problemas que o criador de búfalos enfrenta é a infestação de piolhos, notadamente em bezerros. A pediculose causada pelo (Haematopinus tuberculatus) provoca perda de sangue, irritação, emagrecimento, chegando, às vezes, até a ocasionar morte do animal quando a incidência é severa. Por outro lado, pode transmitir doenças contagiosas como Tripanossomose e Piroplasmose.

Visando a controlar este ectoparasito, procurou-se selecionar um produto entomotóxico de origem vegetal, de fácil cultivo ou nativo na propriedade, baixo custo e relativamente inofensivo à saúde do animal. A planta selecionada foi o timbó (Derris urucu). A sua raiz foi macerada e diluída em extrato aquoso na concentração de 0,25 a 2% e aplicado em pulverização, foi eficiente no combate ao piolho em búfalos, com efeito residual do produto durante sete dias.

O carrapato (Boophilus microplus), ectoparasita hematófago, preferencial dos bovinos, causa grande prejuízo aos animais, transmitindo doenças, como tristeza parasitária (Babesia e Anaplasma). Sua infestação está relacionada com a temperatura, umidade relativa do ar, manejo inadequado das pastagens e do rebanho, redução dos inimigos naturais e uso não adequado de produtos químicos. Os resultados de pesquisa indicam que o uso de flor de enxofre na mistura mineral consti

NOME DA UNIDADE

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA

PNP-803 - DIVERSIFICAÇÃO AGROPECUÁRIA - BUBALINOS

tuída por 60 kg de farinha de osso autoclavada por 40 kg de sal comum, 200 g de sulfato de cobre, 50 g de sulfato de cobalto, provocou o completo desaparecimento do ectoparasita no rebanho. O controle do carrapato melhora a pelagem do animal, não é tóxico para o homem e o animal, é de fácil consumo e baixo custo.

A vastidão da região, a falta de reprodutores melhorados das diversas raças, bem como a falta de pessoal qualificado em algumas áreas de Reprodução e Melhoramento Animal são os principais entraves que limitam os avanços tecnológicos.

NOME DA UNIDADE

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA

PNP-803 - DIVERSIFICAÇÃO AGROPECUÁRIA - BUBALINOS

2. PROGNÓSTICO

a) Perspectivas e identificação de oportunidades referentes ao Produto ou Recurso objeto do PNP; b) identificar as áreas de pesquisa que deverão ser intensificadas e seus possíveis impactos sócio-econômicos; c) identificar áreas com perspectivas de serem desativadas ou desestimuladas, apresentando justificativas.

Ter o ano 2000 como horizonte de referência para essas análises.

A bubalinocultura possui um futuro auspicioso dado o interesse dos produtores que se traduz pelo elevado índice de crescimento nos últimos 10 anos. Dada a rusticidade dos animais para se adaptarem e produzirem satisfatoriamente em condições adversas, há uma grande tendência dos búfalos preencherem os grandes vazios improdutivos existentes nas áreas inundáveis da Amazônia, pantanal, banhados e regiões litorâneas.

Dessa maneira, é necessário um maior conhecimento das funções reprodutivas dos animais, bem como a fisiologia de dissipação do calor corporal e capacidade de transmissão de características genéticas. A reprodução e a fisiologia animal, assim como o melhoramento genético, são áreas de pesquisa imprescindíveis para um maior conhecimento e melhor aproveitamento do búfalo num futuro bem próximo. Com o conhecimento do ciclo estral, domínio das características do sêmen e sua congelação; o conhecimento de adaptação aos diversos tipos de clima, assim como a identificação de animais melhoradores tanto na produção de carne, como de leite, permitirão obtenção de maiores lucros em função de uma maior produtividade obtida. No caso específico de Melhoramento deve-se implantar, num futuro próximo, em pontos estratégicos do país, as provas de desempenho, testes de progênie etc.

Na área de Manejo, a contenção, marcação e instalações etc., necessitam de maiores pesquisas.

Em Nutrição Animal deve-se estudar de maneira mais contundente os requisitos nutricionais para a espécie bubalina, bem como alterações de alimentação nos períodos críticos e avaliação nutritiva e utilização de subprodutos da agroindústria. Os mecanismos de transformação dos alimentos mais grosseiros com maior eficácia, como ocorre com o aparelho digestivo dos bubalinos, é uma área de interesse e de fundamental importância para os nutricionistas.

Os sistemas de produção, de um modo geral, simples ou integrados da várzea com a terra firme, constituem-se em uma grande prioridade do Programa de Pesquisa com Bubalinos. Dessa maneira, deve-se carac

NCME DA UNIDADE

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA

PNP-803 - DIVERSIFICAÇÃO AGROPECUÁRIA - BUBALINOS

terizar e avaliar os sistemas já existentes, bem como implantar e avaliar quantitativamente (econômica, estatística e simulação) e biológica dos sistemas de produção a nível de fazenda.

Com relação à sanidade animal, problemas relacionados com Endo e Ectoparasitoses, Brucelose, Yersiniose, intoxicação por plantas, dentre outros, merecem estudos detalhados.

No momento é muito prematuro se afirmar sobre alguma área de pesquisa a ser desativada.

Nome da Unidade

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

Programa Nacional de Pesquisa

PNP-803 - DIVERSIFICAÇÃO AGROPECUÁRIA - BUBALINOS

3. OBJETIVOS E METAS DO PNP PARA O PERÍODO 1988/1992.

OBJETIVO

Os principais objetivos gerais do PNP Bubalinos são:

a) Formulação, teste e difusão de sistemas de produção economicamente viáveis às diversas regiões ecológicas do país;

b) Desenvolver o planejamento e a avaliação da pesquisa com bubalinos;

c) Co-participar no programa de difusão de tecnologia em cooperação com o órgão de extensão rural e produtores.

Os objetivos específicos são:

a) Aumentar a taxa de natalidade;

b) Reduzir a taxa de mortalidade de bezerros nos primeiros meses de vida;

c) Elevar os índices de eficiência reprodutiva;

d) Promover o melhoramento genético dos rebanhos;

e) Reduzir a idade de abate e aumentar o peso de abate;

f) Aumentar a produção de leite por lactação;

METAS

1) Elevar a taxa média anual de natalidade para 80%;

2) Reduzir a taxa de mortalidade média de bezerros até 1 ano de idade para 3 - 5%;

3) Obter animais provados para produção de leite e carne;

4) Elevar o índice médio de eficiência reprodutiva para 85%.

5) Obter animais com peso médio de 450 kg aos 24 meses de idade.

6) Aumentar para 2.000 kg com 7,5% de gordura, em média, a produção de leite por fêmea/ano em período de lactação de 305 dias.

NOME DA UNIDADE

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA

PNP-803 - DIVERSIFICAÇÃO AGROPECUÁRIA - BUBALINOS

PRIORIDADES DE PESQUISA

Principais problemas

Estratégias de pesquisa para sua solução

Alimentação e Nutrição Animal

- Levantamento mineral no solo, planta e animal
- Requisitos nutricionais
- Suplementação mineral
- Alimentação nos períodos críticos
- Suplementação alimentar
- Avaliação nutritiva e utilização de subprodutos da agro indústria.

Utilização e Melhoramento das Pastagens

- Avaliação da produção animal e de pastagens nativas
- Manejo de pastagens nativas
- Avaliação da produção animal e de pastagens cultivadas
- Introdução e avaliação agronômica e qualitativa de forrageiras
- Avaliação de forrageiras sob pastejo
- Uso de leguminosas no melhoramento de pastagens
- Adubação de pastagens

NOME DA UNIDADE

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA

PNP-803 - DIVERSIFICAÇÃO AGROPECUÁRIA - BUBALINOS

1. PRIORIDADES DE PESQUISA

Principais problemas

Estratégias de pesquisa para sua solução

Sistema de Produção

- Caracterização e avaliação de sistemas de produção existentes a nível de fazenda
- Levantamento das tecnologias existentes, com base nas prioridades de pesquisa
- Implantação e avaliação quantitativa (econômica, estatística e simulação) e biológica dos sistemas de produção, a nível de pesquisa
- Implantação e avaliação quantitativa (econômica, estatística e simulação) e biológica dos sistemas de produção, a nível de fazenda

Saúde Animal

- Controle sistemático de: Tricostrogilose/Neoscaridiose/Moscas Hematófagas/Tripanosomose/Enterovirose.
- Prevenir a intoxicação por plantas e realizar a mineralização dos recursos

Queda de Produção/Consangüinidade

- Índices zootécnicos populacionais, fatores não genéticos de variação e parâmetros genéticos
- Provas de desempenho e testes de progênie
- Cruzamentos
- Preservação de germoplasmas

NOME DA UNIDADE

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

PROGRAMA NACIONAL DE PESQUISA

PNP-803 - DIVERSIFICAÇÃO AGROPECUÁRIA - BUBALINOS

4. PRIORIDADES DE PESQUISA

Principais problemas

Estratégias de pesquisa para sua solução

Reprodução

- Puberdade e maturidade
- Manejo da fêmea pré e pós-parto
- Detecção do cio
- Relacionamento mãe e cria
- Aspectos relacionados com a monta e inseminação artificial
- Relação touro/vaca
- Fatores que afetam a sazonalidade como alimentares, climáticos fisiológicos e raciais
- Ciclo estral
- Sincronização do cio
- Tecnologia e congelamento do sêmen
- Superovulação
- Transferência de embriões
- Congelamento de embriões

Manejo

- Estudar técnicas de: Contenção, Marcação ou Identificação;
- Época de Desmama;
- Métodos de ordenha.

ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DO PDE

2ª PARTE - AÇÕES E MEIOS A SEREM EMPREENHIDOS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS DE PESQUISA

(A SER PREENCHIDA POR TODAS AS UNIDADES)

NOME DA UNIDADE

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

1. RECURSOS HUMANOS

1.1. Necessidades adicionais indispensáveis

Especificar, por Grupo Ocupacional, nível e especialidade, as necessidades adicionais de pessoal. Para a quantificação observar, criteriosamente, os aspectos estabelecidos quanto aos Recursos Humanos no capítulo Macropolíticas do PDE. Estas informações servirão como referência para o estabelecimento das necessidades globais de pessoal da Empresa até 1992.

Grupo ocupacional	Número					Total
	88	89	90	91	92	
A) TÉCNICO CIENTÍFICO						
Pesquisador I						
Geografia	1	1				2
Manejo de culturas	1	1	1	1	1	5
Botânica	1	1				2
Piscicultura		2				2
Genética e melhoramento vegetal		1	1			2
Fitopatologia		1				1
Entomologia		1				1
Manejo florestal	1	1	1			3
Biologia (Fauna)		1				1
Mecanização agrícola	1	1				2
Sistema de produção	1		1			2
Economia doméstica	1					1
Difusão de tecnologia	1	1	1			3
Reprodução animal	2		1			3
Etologia animal	1			1		2
Genética e melhoramento animal	1			1		2
Sanidade animal	1		1			2
Pesquisador II						
Estatística experimental	1	1				2
Economia rural	1	1				2
Sociologia rural	1	1				2
Hidrologia			1			1
Pedologia	1		1			2
Entomologia	1	1				2
Botânica	1					1
Total geral:						

ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DO PDE

2ª PARTE - AÇÕES E MEIOS A SEREM EMPREENHIDOS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS DE PESQUISA

(A SER PREENCHIDA POR TODAS AS UNIDADES)

NOME DA UNIDADE

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

1. RECURSOS HUMANOS

1.1. Necessidades adicionais indispensáveis

Especificar, por Grupo Ocupacional, nível e especialidade, as necessidades adicionais de pessoal. Para a quantificação observar, criteriosamente, os aspectos estabelecidos quanto aos Recursos Humanos no capítulo Macropolíticas do PDE. Estas informações servirão como referência para o estabelecimento das necessidades globais de pessoal da Empresa até 1992.

Grupo ocupacional	Número					Total
	88	89	90	91	92	
Mineralogia			1			1
Manejo de solos	1	1				2
Fisiologia vegetal	1		1			2
Genética e melhoramento vegetal	1				1	2
Fitopatologia	1	1				2
Climatologia agrícola		1				1
Sistema de produção	1	1				2
Administração rural	1					1
Ecologia		1	1			2
Sensoreamento remoto		1			1	2
Tecnologia de sementes		1				1
Difusão de tecnologia	1	1				2
B) APOIO À PESQUISA						
Programador (Nível superior)	1	1				2
Comunicação (Nível superior)	3					3
Técnico manutenção de equipamento eletrônico (Nível superior)	1					1
Assistente de pesquisa (Nível superior)	5	5				10
Técnico agrícola	7	7	5	2	1	22
Operário rural	10	10	10	10		40
Digitador	2	1				3
Técnico de laboratório	9	5	1		1	16
Mestre de manutenção	6					6
Operador de máquinas/veículos	9					9
Artífice	4					4
Fotógrafo	1					1

Total geral

ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DO PDE

2ª PARTE - AÇÕES E MEIOS A SEREM EMPREENHIDOS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS DE PESQUISA

(A SER PREENCHIDA POR TODAS AS UNIDADES)

NOME DA UNIDADE

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

1. RECURSOS HUMANOS

1.1. Necessidades adicionais indispensáveis

Especificar, por Grupo Ocupacional, nível e especialidade, as necessidades adicionais de pessoal. Para a quantificação observar, criteriosamente, os aspectos estabelecidos quanto aos Recursos Humanos no capítulo Macropolíticas do PDE. Estas informações servirão como referência para o estabelecimento das necessidades globais de pessoal da Empresa até 1992.

Grupo ocupacional	Número					Total
	88	89	90	91	92	
Auxiliar de serviço	5	3	2	2	2	14
Auxiliar administrativo	10	6	5	5	5	31
Assistente administrativo	7	4	3	3	2	19
Técnico de nível superior	4	4	3	3	3	17
TOTAL GERAL	110	70	41	28	17	266

Total geral

O CPATU, como centro de recurso da EMBRAPA, vem desempenhando um importante papel no desenvolvimento do Setor Primário da Amazônia brasileira. Atualmente coordena e executa, a nível nacional, a pesquisa de quatro PNP's - Avaliação de Recursos Naturais e Socioeconômicos, Aproveitamento de Recursos Naturais e Socioeconômicos, Sistema de Produção para o Trópico Úmido e Diversificação Agropecuária (Bubalinos) - e desenvolve pesquisa em pelo menos dez outros PNP's coordenados por outras unidades da EMBRAPA, resultando num total de 87 projetos de pesquisa levados a efeito por pesquisadores deste Centro.

Além disso, o CPATU, na qualidade de centro regional, assessora e apoia as atividades de pesquisa agropecuária desenvolvidas na Amazônia por outras seis unidades descentralizadas da EMBRAPA-UEPAE's de Belém, Manaus, Porto Velho e Rio Branco e UEPAT's de Boa Vista e Macapá - assim como por três empresas estaduais - EMAPA, EMPA-MT e EMGOPA.

No entanto, esse trabalho de coordenação, execução e apoio à pesquisa, numa imensa região como a Amazônia, tem sido limitado pelo reduzido número de pesquisadores e de pessoal de apoio. Isso tem sido constatado pela pressão, cada vez maior, que este Centro tem recebido de diversos setores para ampliar ou iniciar atividades de pesquisa em determinadas áreas.

Por outro lado, com a criação da UEPAE de Belém, em 1985, houve uma acentuada evasão de pesquisadores ligados à pesquisa com produtos, do CPATU, para aquela unidade, na maioria jovens, sem a devida reposição.

Dessa maneira, no Plano de Ação do CPATU para o quinquênio 1988/92, está sendo proposto um razoável acréscimo do seu quadro funcional para atender o exposto, assim como visando à substituição de pesquisadores prestes a se aposentar. No aspecto qualitativo, levou-se em consideração as áreas de conhecimento atualmente deficientes, tendo em vista os objetivos programados do Centro para o referido período, como, por exemplo, reforço na área de avaliação de recursos naturais e socioeconômicos, e de sistema de produção agrícola.

O quadro seguinte quantifica o pessoal solicitado em relação ao existente:

Categoria	Existente	Necessidades adicionais
Técnico Científico	77*	67
Apoio à Pesquisa	273	266

*Inclui 16 pesquisadores em curso de pós-graduação

1. RECURSOS HUMANOS (Continuação)

1.2. Treinamento formal

Especificar por especialidade e nível (MS e PhD) as necessidades anuais de incorporação a programas de treinamento. Observar as orientações contidas no Capítulo Macropolíticas do PDE, quanto a Recursos Humanos.

Especialidade e nível	Número					total
	88	89	90	91	92	
A) Treinamento a nível de MS						
- Estatística experimental		1				1
- Sistema de produção			1	1	1	3
- Difusão de tecnologia			1	1	1	3
- Genética e melhoramento vegetal				1	1	2
- Piscicultura		1			1	2
- Fitopatologia					1	1
- Entomologia					1	1
- Manejo florestal				1	1	2
- Botânica				1	1	2
- Informática (Programador)			1		1	2
- Mecanização agrícola				1		1
- Reprodução animal			1			1
- Melhoramento animal				1		1
- Sanidade animal			1		1	2
- Etologia animal					1	1
B) Treinamento a nível de Ph.D						
- Estatística experimental					1	1
- Economia rural			1		1	2
- Manejo de solos		1		1		2
- Nutrição de plantas			1			1
- Sistema de produção vegetal					2	2
- Fisiologia vegetal					1	1
- Genética e Melhoramento vegetal			1			1
- Microbiologia do solo			1			1
- Fitopatologia		1				1
- Entomologia					1	1
- Manejo florestal			1			1
- Botânica		1				1
- Biologia			1			1
- Reprodução animal			1			1
- Nutrição animal		1	1	1		3
Total geral		6	13	9	17	45

2. RECURSOS MATERIAIS

2.1. Identificar para o período 1988/92 deficiências quanto a terras, edificações, equipamentos e instalações. Quantificar, quando possível, indicando o ano de realização. Para o fornecimento destas informações observar, criteriosamente, os aspectos estabelecidos quanto a Recursos Materiais, no capítulo Macropolíticas do PDE.

Deficiências	Quantidade	Ano
A) EDIFICAÇÕES		
- Prédio em alvenaria medindo 400 m ² para abrigar o setor de informática.	1	1988
- Prédio em alvenaria medindo 90 m ² para estocagem, secagem e preparação de amostras de solo e planta.	1	1988
- Prédio em alvenaria medindo 266 m ² para abrigar o laboratório de climatologia agrícola.	1	1988
- Prédio em alvenaria medindo 210 m ² para abrigar laboratório de cartografia e sensoreamento remoto	1	1989
- Prédio em alvenaria medindo 370 m ² para abrigar laboratórios de biotecnologia, citogenética e fisiologia vegetal.	1	1990
- Prédio em alvenaria medindo 400 m ² para abrigar laboratórios de entomologia e fitopatologia.	1	1991
- Açude e viveiros para condução de pesquisa em piscicultura.	1	1988
- Monges para o laboratório de piscicultura.	2	1988
- Prédio destinado à residência, escritório e depósito medindo 200 m ² , no C.E. do Moju.	1	1989
- Prédio destinado a escritório, depósito e vigilância medindo 130 m ² , em área de várzea.	1	1989
- Prédio destinado à escritório, laboratório e depósito medindo 200 m ² , no C.E. de Capitão Poço.	1	1990
- Prédio destinado à residência, escritório e depósito medindo 200 m ² , no C.E. de Paragominas.	1	1990
- Prédio destinado a implantação de usina piloto para tecnologia de alimentos medindo 100m ² .	1	1989
- Prédio destinado à residência no C.E. de Belterra medindo 150 m ² .	1	1990
- Prédio para estruturação de oficina de manutenção de equipamentos medindo 200 m ² .	1	1990
- Câmaras fria e seca medindo 30 m ² .	1	1988
- Prédio em alvenaria medindo 50 m ² destinado a técnicos da área animal.	1	1988
- Prédio em alvenaria medindo 100 m ² destinado a laboratório e depósito da área animal.	1	1989
- Galpão medindo 200 m ² para metabolismo animal.	1	1988

2. RECURSOS MATERIAIS

2.1. Identificar para o período 1988/92 deficiências quanto a terras, edificações, equipamentos e instalações. Quantificar, quando possível, indicando o ano de realização. Para o fornecimento destas informações observar, criteriosamente, os aspectos estabelecidos quanto a Recursos Materiais, no capítulo Macropolíticas do PDE.

Deficiências	Quantidade	Ano
- Poço artesiano para atender campos experimentais.	4	1990/91
- Prédio medindo 50 m ² destinado a laboratório de reprodução animal.	1	1988
- Prédio medindo 130 m ² destinado à ordenha mecânica, equipado com ordenhadeira tipo espinha de peixe para 12 animais, processamento do leite e depósito.	1	1989
- Prédio medindo 300 m ² destinado a alojamento, e depósito no C. E. do Baixo Amazonas.	1	1989
- Muro de arrimo medindo 2 x 2 x 120m no C. E. do Baixo Amazonas.	1	1989
- Prédio medindo 200 m ² destinado a alojamento e depósitos no C. E. do Marajó.	1	1990
- Prédio medindo 40 m ² destinado a laboratório de patologia animal e necrópsia.	1	1990
B) INSTALAÇÕES		
- Herbário medindo 300 m ² (reforma)	1	1988
- Currais e estábulo medindo 50 m ² .	1	1988
- Telado de sombrite para os campos experimentais, medindo 200 m ² .	8	1988/89
- Cerca de proteção a experimentos medindo 300m.	1	1989
- Rede hidráulica nos C.E. de Moju e Paragominas	2	1988/89
- Cochos para mineralização de animais.	32	1988/89
- Cercas de contenção de animais totalizando 15.000m.	1	1988/89
- Centro de manejo no C. E. do Marajó.	1	1988
- Baias cobertas com cocho e bebedouro.	5	1988/89
- Tronco (Vira-boi).	1	1988
C) EQUIPAMENTOS E IMPLEMENTOS		
- Conjunto completo de irrigação para 5 ha.	2	1988/89
- Microscópio.	1	1988
- Fotômetro de chama.	1	1988
- Destilador de água.	3	1988/89
- Espectrofotômetro com escala de 5 cm.	1	1989
- Balança de precisão.	3	1989/90

2. RECURSOS MATERIAIS

2.1. Identificar para o período 1988/92 deficiências quanto a terras, edificações, equipamentos e instalações. Quantificar, quando possível, indicando o ano de realização. Para o fornecimento destas informações observar, criteriosamente, os aspectos estabelecidos quanto a Recursos Materiais, no capítulo Macropolíticas do PDE.

Deficiências	Quantidade	Ano
- Extrator de fibra bruta.	1	1989
- Balança com capacidade para 25 kg.	4	1988/89
- Phmetro com campo digital.	2	1989
- Multímetro digital.	2	1989
- Paquímetro de 12"	2	1988
- Conjunto de irrigação por tubo janelado	1	1988
- Teodolito completo	1	1988
- Estufas com circulação de ar	4	1988/89
- Pluviôgrafo	4	1988
- Heliôgrafo	2	1988
- Termohigrógrafo	2	1988
- Micrômetro	1	1988
- Extrator de cilindro	2	1989
- Altímetro	1	1988
- Tanque de evaporação	1	1988
- Colorímetro	2	1989/90
- Centrífuga	2	1989
- Hidrômetro	8	1988
- Tensiômetro com vacuômetro	76	1988
- Autoclave	1	1989
- Balança eletrônica digital	1	1990
- Capela de fluxo horizontal	2	1988
- Banho-maria	2	1988
- Estufa bacteriológica	2	1989
- Balança digital dotada de sistema infravermelho	1	1990
- Sensor de temperatura	20	1988
- Câmara atomizadora anticarrapato	1	1989
- Moinho tipo Wiley	2	1989
- Aparelho de fonia completo	3	1989/90
- Cromatógrafo a gás	1	1989
- Trator de rodas com implementos	6	1989/91
- Microtrator de 4 rodas com implementos	4	1988/90
- Microtrator de 2 rodas com implementos	4	1988/90
- Pulverizador com tanque de 2.000 litros	2	1989

2. RECURSOS MATERIAIS

2.1. Identificar para o período 1988/92 deficiências quanto a terras, edificações, equipamentos e instalações. Quantificar, quando possível, indicando o ano de realização. Para o fornecimento destas informações observar, criteriosamente, os aspectos estabelecidos quanto a Recursos Materiais, no capítulo Macropolíticas do PDE.

Deficiências	Quantidade	Ano
- Motosserra	4	1988/89
- Pulverizador costal para 20 litros	6	1988/90
- Integrador processador automático	1	1989
- Ceifadeira	1	1989
- Policultor 600 com acessórios	1	1989
- Serra móvel Mati-Mati	1	1989
- Rádio imuno ensaio	1	1989
- Esterilizador	1	1988
- Bomba calorimétrica	1	1988
- Determinador de N, macro e micro	2	1989
- Forno mufla	1	1989
- Balança digital (20 kg)	1	1988
- Balança de prato (mm)	1	1990
- Balança com capacidade para 5 kg	2	1988

D) TERRA

- Área de 1.000 ha no município de Paragominas para estruturação de Campo Experimental, atualmente funcionando em propriedade particular.

1 1989

3. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIAS E IMAGEM DA UNIDADE/EMPRESA

- 2.1. Políticas e ações a serem adotadas pela unidade quanto à difusão de tecnologias e serviços, imagem da Unidade e da Empresa. Reportar-se aos aspectos considerados no item Transferência de Tecnologias, do capítulo Macropolíticas do PDE.

A difusão de tecnologia tem se constituído num ponto de estrangulamento do processo de produção no meio rural. Nesse sentido é necessário buscar estratégias adequadas, visando a adoção efetiva das inovações no campo da agropecuária pelos produtores e assim contribuir de forma efetiva ao desenvolvimento do setor. Entende-se que essas estratégias não poderão ser uniformes, uma vez que a dimensão territorial do país comporta realidades, sobretudo em termos de meio rural, das mais diversas.

No caso do CPATU e UEPAE de Belém, está em desenvolvimento desde o ano de 1986, uma proposta de difusão com base num trabalho de articulação entre a EMBRAPA (CPATU e UEPAE de Belém) e EMATER-PA, visando a aproximar pesquisadores e extensionistas e esses e os produtores rurais. Em que pese ser esse o esforço recente e que requer alguns instrumentos de ajustes, sobretudo com relação à avaliação e acompanhamento do processo de identificação de problemas de pesquisa, de geração, de difusão e adoção pelos produtores, é uma experiência interessante a ser considerada num momento em que se define o Plano Diretor da EMBRAPA. É oportuno ressaltar, por exemplo, que o contato com extensionistas e produtores que o Grupo de Articulação Pesquisa e Extensão - G.A. P.E. (*) vem propiciando, está permitindo o questionamento em termos das prioridades até então definidas pela pesquisa, o que é da maior importância, uma vez que é exatamente onde começam os problemas relacionados com a difusão tecnológica.

Assim, é imprescindível que os órgãos de pesquisa aproximem-se ao máximo dos produtores rurais, visando a captar as demandas reais em termos tecnológicos, permitindo, assim, que os resultados da pesquisa reflitam de fato a solução para problemas que inquietam os produtores. Tal aproximação permitirá, ainda, a adequação das questões tecnológicas aos aspectos socioculturais dos produtores e aos requerimentos em termos de proteção e preservação ambiental.

Ainda nesse campo, é necessário desenvolver linhas específicas de pesquisa, contemplando os aspectos referentes à difusão das tecnologias geradas. Aqui, além dos instrumentos de

(*) O G.A.P.E. tem uma equipe multi-institucional composta de extensionistas e de pesquisadores.

articulação, deverão ser enfatizados os esforços com relação a metodologias em termos gerais para difusão dos resultados obtidos.

Dessa forma as ações a serem desenvolvidas no campo da difusão de tecnologia, estão baseadas nas seguintes orientações:

- 1 - Definir prioridades a curto, médio e longo prazos, quanto à política de difusão de tecnologia no que diz respeito ao público, instrumentos e área de ação.
- 2 - Avaliação contínua das atividades da Unidade relacionadas à difusão de tecnologia, visando à reestruturação e reorganização para adequar as necessidades locais e regionais.
- 3 - Ênfase à articulação com os órgãos de desenvolvimento agrícola regional/local, notadamente a extensão rural, fomento e ensino, objetivando ações conjuntas e co-responsabilizadas em todo o processo de identificação de problemas - geração de tecnologia - informação - difusão dos resultados - adoção pelos produtores.
- 4 - Desenvolver mecanismos visando a melhoria da articulação das unidades descentralizadas entre si e dessas, com as Instituições afins, no sentido de acelerar o processo de difusão.
- 5 - Avaliar conjunta e permanente os instrumentos principais de articulação visando a melhorar sua eficácia junto aos produtores rurais.
- 6 - Desenvolver trabalhos de pesquisas e de difusão não só em campos experimentais como também em áreas de produtores, de forma articulada com a extensão rural.
- 7 - Desenvolver pesquisas em difusão de tecnologia, abrangendo a identificação de problemas de pesquisas até a adoção a nível de produtor.
- 8 - Aperfeiçoar o processo de elaboração de programação conjunta entre extensionistas, pesquisadores e produtores.
- 9 - Utilizar os meios de comunicação de massa com a divulgação da pesquisa em jornais, rádio e televisão como meio de interiorizar a informação e aumentar a abrangência de público.
- 10 - Intensificar a edição de publicações técnicas escritas buscando uma linguagem adequada aos extensionistas e produtores.