

Comitê
Publicações

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

REVISÃO DOS PNP's

- Avaliação de Recursos Naturais e Sócio-Econômicos do Trópico Úmido
- Aproveitamento de Recursos Naturais e Sócio-Econômicos do Trópico Úmido
- Sistema de Produção para o Trópico Úmido

(Versão Preliminar)

620.72013
E5572

Belém - Pará
abril/84

O TRÓPICO ÚMIDO BRASILEIRO

O Trópico Úmido Brasileiro praticamente se confunde com a Amazônia Legal cuja área compreende 60,44% do território nacional, Geograficamente abrange a região constituída pelos Estados do Acre, Amazonas, Pará, Rondônia, Mato Grosso e Territórios Federais do Amapá e Roraima, além de uma parte do Estado de Goiás, ao norte do paralelo 13, e parte do Maranhão, a oeste do meridiano 44, esta constituindo a chamada "Pré-Amazônia Maranhense". A região ocupa uma área de aproximadamente 514.000.000 hectares.

Clima

Apesar de ser reduzido o volume de dados climáticos disponíveis na região do trópico úmido, em relação a magnitude de sua área, pode-se verificar a ocorrência de variabilidade climática principalmente no tocante a distribuição espacial e temporal da pluviometria, ainda que empregando o sistema simplista da classificação de Köppen, onde pode-se evidenciar a ocorrência de três tipos climáticos:

O tipo Afi, caracterizado por apresentar chuvas relativamente abundantes durante todo o ano, onde a menor precipitação mensal é sempre superior a 60 mm. Ocorre na maior parte do Estado do Amazonas, na área limitada pelo médio curso do rio Coari, pelo rio Negro, sem atingir a cidade de Manaus. Verifica-se também a sua ocorrência no Estado do Pará, em torno da cidade de Belém, atingindo parte do estuário, pequena parte central do Território do Amapá e sul de Roraima. Em termos percentuais abrange 17% da Amazônia legal.

O tipo Ami, transição entre os tipos Afi e Awi, cujo regime pluviométrico anual define uma estação relativamente seca, porém com total pluviométrico anual elevado. Abrange grande parte

dos Territórios Federais do Amapá e Roraima e Estados de Rondônia, Pará, Acre e Amazonas. Este tipo climático compreende 41% da Amazônia legal.

O tipo Awi, caracterizado por apresentar, em geral, índice pluviométrico anual menos elevado que os tipos Afi e Awc, apresenta nítida estação seca. Este tipo encontra-se em pequena extensão da Região Norte propriamente dita, abrangendo áreas do Território Federal de Roraima e Estados de Rondônia e Pará. Verifica-se, porém, sua ocorrência em todas as áreas dos Estados do Maranhão, Mato Grosso e Goiás. Compreende 42% da área da Amazônia legal.

De um modo geral, pode-se dizer que a temperatura e a radiação solar não constituem impedimento para a agricultura, a variabilidade da produção agrícola é decorrente da oscilação espacial e temporal da precipitação pluviométrica.

O ambiente térmico, em geral, é elevado e exhibe pequena variação, apresentando temperaturas médias anuais entre 22 e 28°C, máximas médias anuais entre 29 e 34°C e temperaturas mínimas médias entre 16 e 24°C.

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

A precipitação pluviométrica é o elemento climático que apresenta maior variabilidade na região, registrando-se totais anuais de chuva entre 1.000 e 3.700 mm, distribuídos de maneira 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 a janeiro e prolonga-se por até cinco a seis

meses. Essa época varia bastante em relação à intensidade e frequência das chuvas, nas diversas Unidades Federativas que compõem a região e é dominada principalmente por chuvas decorrentes da Zona Intertropical de Convergência dotada 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 estresses hídricos mais ou menos acentuados.

Grande parte do trópico úmido ocorre, geralmente, em áreas de relevo plano ou suavemente ondulado, com boas possibilidades para o emprego de práticas agrícolas mecanizadas.

Vegetação

A vegetação amazônica se caracteriza por se enquadrar dentro do grupo de vegetação dos trópicos úmidos, isto é, onde a umidade e a temperatura são elevados e apresentam pouca ou quase nada de variação estacional. Nestas condições, como regra, desenvolve-se a mata densa em que a seleção natural (a competição entre espécies para sobrevivência) depende da eficiência em aproveitamento de luz, o que equivale dizer, capacidade de produzir biomassa (as plantas, aumentando biomassa, sombreiam as circunvizinhas, usando a capacidade de fazer sombra como arma).

Assim sendo, nas melhores condições para vida, isto é, onde não há restrições de meio ambiente a contornar, desenvolve-se a mata densa que, na Amazônia cobre mais de 50% da área. Quando fatores adversos surgem (quando existem certas deficiências a contornar, o que geralmente está associado à deficiência estacional de água por causa das características locais de drenagem, permeabilidade do solo, declive, profundidade do lençol friático, etc.), maior

especialização é exigida, isto é, outros tipos de vegetação florestal, que são as florestas abertas com conseqüente diminuição da biomassa.

As florestas abertas somadas às florestas densas, perfazem cerca de 80% da área da região amazônica, embora a quantificação percentual destas áreas não possa ser feita com segurança porque não existem dados seguros sobre o assunto.

As florestas abertas podem conter grande percentagem de palmeiras (matas abertas com palmeiras) ou podem conter grande percentagem de lianas (matas de cipó), ou podem ser uma associação destes dois tipos.

Existem ainda as matas de várzea que são menos densas, também com menor biomassa como as matas abertas, mas que se caracterizam por ser a sua especialização adaptada para contornar dificuldades relativas ao excesso de umidade, isto porque a água em excesso expulsa o ar do solo, necessário para a respiração das plantas.

As matas de várzea, segundo Pierre Gourou perfazem 2 a 2,5% da área amazônica. Esse montante, todavia, deve ser algo mais elevado, em torno de 3-4% se forem incluídas as várzeas arenosas como são os chavascals do baixo e médio Rio Branco, bem como as catingas alagáveis de areia branca existentes entre os rios Negro e Branco (Norte do Rio Negro e Oeste do Rio Branco).

Existem ainda na Amazônia trechos não florestais enclavados na região florestal. Esta variante vegetacional compreende principalmente os campos de terra firme, os campos de várzea, os campos rupestres, os campos de areia branca e lavada (catingas campestres da Amazônia).

Os campos de várzea constituem ótima pastagem mas, na época chuvosa, estão sujeitos a alagação. Os campos de terra firme

(savanas bem drenadas) também chamados de campo limpo (sem vegetação lenhosa) ou campo coberto (com vegetação lenhosa) podem servir para pastagem, no geral de má qualidade, exceto certas áreas campestres do Marajó (savanas mal drenadas) e de Roraima que são pastagens de melhor qualidade.

Os campos cobertos da Amazônia podem ser bastante semelhantes fisionomicamente aos campos cerrados do Brasil Central mas não são idênticos.

Os campos de Roraima são algo diferentes porque na região existe uma definição estacional, isto é, uma nítida diferenciação em estação seca e estação úmida.

A vegetação tropical quando observada ao redor de todo o globo terrestre apresenta muito estreitas homologias quanto à fisionomia vegetal. No entanto, estas diferenças fisionômicas não implicam em homologia florísticas, isto é, as espécies, gêneros e famílias de plantas são completamente diferentes.

Solos

As principais unidades de solos da região são distróficos (cerca de 90%), a maioria dotada de boas propriedades físicas e quimicamente pobres, e a minoria eutróficos (cerca de 10%), apresentando média a elevada fertilidade, cuja extensão, entretanto, supera a atual área cultivada com lavouras no Brasil. Dentre os solos distróficos destacam-se os Latossolos Amarelos, Latossolos Vermelho-Amarelos, Podzólicos Vermelho-Amarelos, Areias Quartzosas, Cambissolos, Solos Concrecionários Lateríticos e Solos Hidromórficos representados principalmente pelos Plintossolos Gleis Húmico, Pouco Húmico e Solos Aluviais. Os Solos Eutróficos 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 na região do Baixo Amazonas, nos Estados do Acre e Rondônia e ao longo das várzeas do rio Amazonas e de seus afluentes cujas cabeceiras se encravam nos Andes.

No geral, a capacidade de troca catiônica dos solos é muito baixa e a soma das bases trocáveis (Ca, Mg e K), em consequência, é baixa, havendo contudo exceções, como é o caso dos solos dominados por argilas de atividade alta e ricas em bases: Brunizem Avermelhado, Terras Brunas Eutróficas, Podzólicos Vermelhos Amarelos Eutróficos, Cambissolos, etc. A acidez é alta, uma vez que o alumínio é o cátion trocável predominante, havendo restrições ao desenvolvimento de espécies sensíveis à elevada saturação de alumínio. O fósforo, sendo fortemente fixado no solo, apresenta baixa disponibilidade para as plantas, constituindo-se no nutriente mais carente para qualquer cultura. O teor de matéria orgânica é médio, porém, nas condições naturais esta apresenta pouca atividade.

Caracterização Sôcio-econômica

A integração da região amazônica ao processo produtivo nacional ainda tem se revelado bastante reduzida, participando com apenas 2,7% na formação de renda interna do país. As tendências do comportamento do valor bruto da produção mostram alto grau de concentração da renda interna regional. Assim, o Estado do Pará concentra 44,9%, seguindo-se o Estado do Amazonas com 38,8%, Estado de Rondônia 6,7%, Estado do Acre 5,5%, Território Federal do Amapá 2,1% e o Território Federal de Roraima com 2,0%. A composição setorial mostra ocorrer a dominância do setor terciário com quase 68,2% do valor bruto da produção regional, seguindo-se o setor secundário com 22,4% e o restante reservado ao setor primário, cerca de 9,4%. Na decomposição do valor bruto da produção agropecuária, nota-se a predominância do sub-setor lavouras com 62,1%, sub-setor

fito-extrativo 19,9% e pecuário 18,0%. Esta heterogeneidade constitui um dos fatores que determinam as disparidades na distribuição da renda regional, que aliada ao aspecto da extensão territorial, fenômenos de geografia física, ocupação efetiva do território e tipo de atividade econômica, faz com que a renda "per capita" da região Norte estimada em US\$ 840,67 seja 62,7% da nacional (1978), seguindo logo após, o nordeste. Estes indicadores demonstram também a grande transformação que ocorreu nos últimos tempos na participação relativa da renda regional.

Apesar destes aspectos, os esforços para a integração produtiva da Amazônia podem ser observados ao longo do processo histórico e com mais intensidade nas duas últimas décadas, através das políticas adotadas pelo Governo nos planos de desenvolvimento federal, regional e estadual, e, particularmente, no âmbito dos trópicos úmidos latino-americanos, pelo Tratado do Pacto Amazônico. Estas políticas dizem respeito à:

- Integração física, econômica e cultural à comunidade brasileira; e
- Ocupação econômica e desenvolvimento da região.

Em época mais recente várias linhas de ação foram definidas para alcançar os objetivos de integração e ocupação econômica. Esta orientação da política governamental com relação à região amazônica desperta, de imediato, a atenção para um conjunto de ações como:

- incremento aos produtos básicos da região;
- desenvolvimento das atividades de exportação;
- desenvolvimento da pecuária em áreas selecionadas;
- desenvolvimento da industrialização;
- exploração mineral; e
- incremento aos programas de colonização.

Estes efeitos acumulativos se fizeram sentir ao longo do processo histórico, em termos de distribuição espacial da população, do seu ritmo de crescimento, as variações de Estado para Estado, e entre regiões dentro de cada Estado.

De modo geral, na atualidade, como fruto destas transformações que se originaram com o início do extrativismo na Amazônia há cerca de três séculos, pode-se mencionar pelo menos cinco situações bem distintas de ocupação dentro da região, que caracterizam o atual estágio de desenvolvimento da agricultura:

1. O nordeste do Estado do Pará. Constitui-se numa das mais antigas áreas de exploração agrícola da região amazônica em solos de terra firme. Essa região serviu como suporte para a produção de excedente agrícola para a exploração da seringueira na Amazônia, passou por sucessivas transformações e concentra na atualidade, cerca de 95% da produção brasileira de pimenta-do-reino, 50% da produção nacional de malva, além da quase totalidade da produção estadual de mamão "Hawai", melão, algodão e dendê, entre as principais culturas. Existe um razoável nível de tecnologia, com propriedades rurais mecanizadas e com melhor infra-estrutura bancária, de assistência técnica, de transporte, de comunicações e comercialização, que convivem com formas tradicionais de exploração agrícola.

2. A agricultura de várzea. Desenvolvida ao longo das margens dos principais rios da bacia amazônica até a foz, com várias gradações quanto ao tipo de agricultura, geralmente em solos de alta fertilidade natural, sujeitos a inundações periódicas, representou a primeira forma de exploração na região, facilitada pelo acesso da navegação fluvial. Tem como principal dominância a produção animal e de juta e destaque na produção de malva, culturas alimentares, e na foz do Amazonas, notadamente na ilha de Marajó, a maior concentração do rebanho bubalino no país, além da criação de pecuária bovina. Com a população rural dispersa ao longo

dos rios apresenta baixa densidade demográfica e pobreza em termos de infra-estrutura.

3. A área de expansão da fronteira agrícola. Representa da pelas formas mais recentes de ocupação da agricultura na região amazônica, tem a sua dominância principalmente na região sul do Pará e ao norte de Mato Grosso com problemas fundiários bem acentuados envolvendo os grandes proprietários que se dedicam ao criatório bovino e os posseiros, que se dedicam a culturas alimentares e à venda de mão-de-obra. Localizadas, em geral, em áreas de mata densa, esta forma de agricultura tem sido duramente criticada nos últimos anos, como a responsável pelas maiores taxas de desmatamento da região. A despeito de acompanhar as estradas de penetração, são áreas que apresentam muitos problemas de infra-estrutura notadamente no ângulo dos pequenos produtores. Nessa área, observam-se também a instalação de grandes projetos de colonização de iniciativa particular como é o caso da INDECO no norte de Mato Grosso, da SINOP na rodovia Cuiabá-Santarém e do Projeto Tucumã no sul do Pará, que se dedicam no plantio do café, do cacau, de guaraná, de pimenta-do-reino, de produção de álcool de mandioca, de seringueira, de criação de gado, etc.

4. Áreas com ênfase especial na colonização. Desenvolvida por agricultores provenientes de programas oficiais, bem como aqueles de caráter espontâneo, têm seu domínio ao longo da rodovia Transamazônica e no Estado de Rondônia. O tipo predominante de agricultura caracteriza-se pelas culturas do cacau, cana-de-açúcar e culturas alimentares na rodovia Transamazônica; e pelas culturas do cacau, café e culturas alimentares, no Estado de Rondônia. Apresentam homogeneidade quanto ao tamanho das propriedades e cujo objetivo tem sido assentado na fertilidade natural dos solos e a produção de uma cultura principal voltada para o mercado. A despeito de mostrarem problemas de natureza infra-estrutural, vários núcleos de colonização têm apresentado grande expansão, a exemplo do que ocorre em Rondônia.

5. Outras áreas de agricultura. Espalhadas em diversas zonas da região amazônica abrigam combinações diversas descritas acima em menor escala, como é o caso do Estado do Acre e Territórios Federal de Roraima e Amapá, bem como nos Estados já mencionados anteriormente.

Em geral estas atividades aproveitam situações particulares, vantagens comparativas, ou são fruto das externalidades voltadas para o abastecimento de núcleos populacionais e de exportação, além de sua participação ser bastante diminuta no contexto regional.

Em suas várias gradações, encontra-se a exploração extrativa como primeira forma de atividade econômica ou que é viabilizada à medida que avança a frente agrícola, observando-se o seu declínio naquelas áreas mais antigas pelo inadequado manejo dos solos.

Em termos de utilização da área, sem dúvida, a pecuária ocupa a grande totalidade da área atualmente explorada. Dentre as culturas que ocupam as maiores extensões de área, destacam-se a mandioca, o arroz, o milho, o feijão e as culturas permanentes, notadamente o cacau, o café, a seringueira e a pimenta-do-reino entre as principais. A cultura do arroz de sequeiro em solos de terra firme tem sido utilizada como desbravadora, logo após a derrubada da mata e antecedendo as pastagens. Culturas não tradicionais de introdução recente, como a soja, o algodão e o café entre as principais, têm mostrado seu potencial e crescem de importância nas áreas de expansão.

Procura-se-á a seguir, após esta caracterização das áreas de desenvolvimento agrícola, tentar a classificação dos diversos sistemas de agricultura dominantes, nos quais grande esforço de atividades de pesquisa têm sido concentrados. A característica individual dos sistemas, associada à sua localização espacial, do

tipo de agricultores envolvidos e da infra-estrutura disponível constituem verdadeiros desafios para a ciência e a tecnologia, na busca de soluções adequadas.

Sistemas de agricultura

No que concerne a região amazônica, distinguem-se duas formas distintas de agricultura. De um lado está a agricultura comercial, com razoável utilização de insumos modernos e voltada para a produção de mercado. De outro lado está a agricultura de subsistência, fruto das imperfeições dos mercados de capital e de trabalho, dedicando suas atividades para a subsistência da família, comercializando apenas o excedente. Ambas as formas podem estar localizadas em zonas de fronteira agrícola ou em áreas já exploradas.

Com vistas à melhor compreensão da dinâmica da agricultura regional procurou-se adotar a caracterização dos sistemas de produção pelo critério de atividade econômica, enfocando aquela cultura e/ou criação principal como dominante não deixando de lado as explorações complementares, estabelecendo daí as áreas geo-socio-econômico-políticas dos sistemas definidos. Este critério de agregação permite identificar os seguintes sistemas mais importantes da região amazônica:

1. 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, com nenhuma utilização de insumos modernos, de características semi-extrativas, em geral constituída de produtores de baixa renda, cultivando área reduzida (em torno de 2 hectares), com alto nível de intermediação e índice educacional muito baixo. Neste sistema podem ser encontradas as culturas de arroz, milho, feijão, mandioca, algodão, etc., em seus vários conjuntos e aspectos atípicos.

2. Sistema juta/malva. Desenvolvida 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 educacional, com intensivo emprego de mão-de-obra familiar, pequeno acesso ao crédito, sistema de comercialização bastante rudimentar, incluindo-se também as atividades de arroz, milho, feijão, mandioca, pesca, etc.

3. Sistema pimenta-do-reino. Têm seu domínio na região nordeste do Estado do Pará. Caracteriza-se pelo alto nível tecnológico, com intensivo emprego de insumos modernos e capital, grande acesso ao crédito, alto nível educacional, sistemas de comercialização bastante eficientes. Além da pimenta-do-reino encontram-se atividades de plantio de mamão "Hawai", melão, e outras culturas perenes, tais como o cacau, o café, o guaraná, a seringueira, etc.

4. Sistema pecuária bovina. Podemos dividir em dois sub-sistemas importantes, a desenvolvida em áreas de "várzeas" e de "terra firme". Quanto às áreas de "várzea" tem importância aquelas encontradas ao longo da calha do rio Amazonas, coincidindo com regiões produtoras de juta. São criações de tamanho pequeno e médio, limitadas pela escassez de pastagens na época das cheias dos rios, de caráter semi-extensivo, com baixa produtividade do rebanho, com possibilidade de acesso ao crédito e nível educacional regular. No tocante a "terra firme", tem-se localizado ao redor das principais capitais da região, dedicando-se a produção de leite, e ao longo das rodovias estaduais e federais a característica 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 pela febre de incentivos fiscais, em grandes unidades de produção, com alto 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 Território Federal do Amapá, de caráter extensivo, de baixo nível tecnológico.

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

6. Sistema cacau. Desenvolvido através dos estímulos da CEPLAC, tem se localizada nas áreas férteis 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 dedicar-se também às culturas alimentares.

7. Sistema café. Desenvolvido em áreas de núcleos de colonização do longo da Cuiabá-Porto Velho, por produtores de origem mineira e paranaense, possuem bom nível tecnológico, acesso ao crédito e assistência técnica. Dedicam-se também as atividades de lavoura. Outras áreas produtoras de café podem ser encontradas ao sul do Pará, nas grandes fazendas provenientes de incentivos fiscais e de iniciativa de colonização particular e no Estado do Acre.

8. Sistema extrativo. Historicamente, o desempenho do setor primário da economia amazônica teve início com expressivo domínio do extrativismo, cuja participação diminuiu com o decorrer do tempo, cedendo lugar às atividades agrícolas e pecuárias. Mesmo assim, na época atual, o extrativismo ainda têm ponderável importância na economia regional, face ao crescimento das explorações de madeiras, 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, a fronteira dos Estados do Acre e Amazonas e ao longo das rodovias pioneiras e nos cursos dos altos rios.

9. Sistema de culturas alimentares. Encontra-se disseminada em quase toda a região amazônica. As regiões 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. Nas áreas pioneiras, como desbravadores iniciais, e sua substituição ao longo do tempo por outras formas capitalizadas. Os sistemas de culturas alimentares se caracterizam por não possuírem título definitivo da propriedade, constituída de pequenos produtores, baixo nível educacional, pequeno acesso ao crédito, de assistência técnica, etc. e da rotatividade de seus locais de plantios.

10. Sistema guaraná. Localizado na região de Maués, nas cercanias de Manaus, Parintins e Itacoatiara, no Estado do Amazonas, e em várias regiões do Estado do Pará, como Tomé-Açu e Santa Izabel do Pará, caracteriza-se por plantios desenvolvidos por médios produtores, em combinações com outras atividades, com razoável emprego de tecnologia.

11. Sistemas modernos de agricultura. Representada pela alta aplicação de tecnologia disponível, encontram-se disseminados na região amazônica, sistemas atípicos provenientes da domesticação de plantas extrativas, culturas exóticas ou outras atividades em plantio de larga escala. Assim, existe o exemplo da seringueira na região nordeste do Estado do Pará, no Distrito Agropecuário de SUFRAMA e no Estado do Acre, do guaraná em Maués, do dendê nas proximidades de Belém, da silvicultura e arroz irrigado na Jari, de grandes criações de gado bovino no sul do Estado do Pará e norte do Estado de Mato Grosso, do arroz adubado e mecanizado no Território Federal de Roraima, de tomate nas proximidades de Manaus, etc.

12. Outros sistemas. Podemos destacar a avicultura nos arredores de Manaus e Belém, e outras atividades não comuns envolvendo outras culturas, tais como fruteiras, hortaliças, produtos extrativos, pesca, etc.

Em termos de localização espacial, os sistemas acima

caracterizados se concentram ao longo da calha do rio Amazonas, no eixo das principais rodovias estaduais e federais, nas áreas periurbanas dos principais centros da região amazônica, coincidindo também com a distribuição do povoamento na região.

Melhorar a eficiência destes sistemas de produção em termos de aumentar as produtividades da terra e da mão-de-obra, superando as limitações das diversas fases produtivas, tem sido o desafio que a pesquisa agropecuária tem procurado alcançar. Consta-se que apesar da história ainda bastante recente da pesquisa agropecuária regional, substanciais avanços têm sido atingidos nesta última década sob a égide da EMBRAPA, bem como do esforço de outras instituições de pesquisa regional. Deve-se ressaltar contudo, que a diferença nas produtividades obtidas nas estações experimentais e aqueles conseguidos pelos produtores dependem de três limitações básicas: a física, a biológica e a institucional.

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

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

Quanto as limitações institucionais estas parecem assumir grande importância para o desenvolvimento tecnológico da agricultura amazônica, impostas pelos aspectos econômicos, sociais e culturais do meio ambiente regional. Tais limitações incluem, aspectos como o tamanho da propriedade, estrutura fundiária, disponibilidade de insumos para a agricultura, estrutura de preços e mercados, eficácia dos canais de informação e a capacidade dos produtores absorverem informações técnicas e econômicas em tempo hábil, entre inúmeras outras. Algumas destas limitações podem ser modificadas pela implementação de políticas 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 têm procurado contribuir dentro deste contexto, desenvolvendo tecnologias apropriadas para o homem do campo e enriquecendo o patrimônio científico sobre a agricultura regional. Na busca destes objetivos, a pesquisa agropecuária está consciente da sua importância no processo de desenvolvimento agrícola da região amazônica.

Entende-se também o desenvolvimento agrícola como desejo da população rural, deve-se respeitar suas aspirações, suas idéias e seus planos, sem cuja participação não será efetivo o resultado produzido pela pesquisa agropecuária. Esta preocupação com o PRODUTOR, beneficiário primordial da tecnologia gerada tem sido uma constante nos desafios propostos.

Estratégia da pesquisa

A superposição dos mapas de clima, solo e vegetação proporcionou a obtenção de unidades macroecológicas. Assim, é estabelecida a pesquisa preferencial sob o ponto-de-vista macroecológico para cada unidade, dentre floresta, culturas perenes, culturas temporárias e pecuária. No caso de uma unidade macroecológica se apresentar duas ou mais vezes, escolhe-se criteriosamente uma delas

para condução da pesquisa e, depois, os resultados poderão ser extrapolados para as outras repetições da mesma unidade com a devida cautela.

Com base nas unidades macroecológicas, no uso atual das terras e nos aspectos sócio-econômicos, são selecionados os produtos prioritários para a pesquisa. Dessa maneira, as pesquisas devem ser desenvolvidas prioritariamente com os seguintes produtos: floresta; cacau, pimenta-do-reino; guaraná, castanha-do-brasil, dendê, seringueira (culturas perenes); arroz, milho, mandioca, juta, malva (culturas temporárias); bovino, bubalinos e ovinos deslanados (pecuária).

Preliminarmente é dada maior ênfase aos produtos que têm demonstrado maior representatividade na produção agrícola regional ou aqueles com perspectivas de contribuir a curto prazo para um melhor desempenho do setor, devida às condições ecológicas favoráveis de extensas áreas e o evidente potencial de mercado interno e de exportação.

A pesquisa florestal está sendo enfatizada nas áreas de floresta de terra firme de solos distróficos, que são altamente representativas para a região amazônica.

Para as áreas de terra inundável é dada alta prioridade às pesquisas com juta, arroz e bubalinos de corte e leite.

Nas áreas de terra firme os produtos com maiores perspectivas são o cacau, dendê, pimenta-do-reino, guaraná, seringueira, castanha-do-brasil, entre as culturas perenes, e malva, arroz de sequeiro, feijão, mandioca e milho como culturas de ciclo curto.

Ressalte-se que elevada prioridade é dada a pesquisa com culturas alimentares nos solos eutróficos de terra firme e terra inundável aptas para lavouras.

Com relação à produção animal em terra firme, ênfase es

pecial é dada às pesquisas com bovinos de corte e leite, envolvendo aspectos de manejo e alimentação animal, introdução de espécies forrageiras e melhoramento de forrageiras e pastagens nativas.

Com vistas à geração de tecnologia para a formulação de sistemas de produção agropecuária adequados às condições do Trópico Úmido existe um grande esforço regional de pesquisa, que inclui os três Programas Nacionais de Pesquisa a seguir, razão desta publicação:

PNP-Avaliação de Recursos Naturais e Sôcio-Econômicos

Com este programa pretende-se realizar o reconhecimento, delimitação e avaliação dos recursos naturais e sôcio-econômicos da Região do Trópico Úmido para sua melhor utilização nas atividades agropecuárias.

Com base nos conhecimentos disponíveis e nos estudos em andamento sobre solos, vegetação, clima, recursos hídricos, ocorrência de minerais de aplicação agrícola, espécies forrageiras nativas, estrutura fundiária, mercado de insumos, etc., será procedida a elaboração de mapas que possibilitem a definição de áreas prioritárias para a implantação de pesquisa relacionadas com o aproveitamento dos recursos e com o desenvolvimento de sistemas de produção.

Em decorrência desse trabalho poder-se-á reunir conhecimentos em diversos níveis que permitam a caracterização de diferentes graus de intensidade dos fatores limitantes às atividades agropecuárias.

Selecionadas essas áreas e visando a uma avaliação mais detalhada, serão definidos os aspectos prioritários a serem submetidas à pesquisa, objetivando a identificação dos ecossistemas representativos do grande geo-sistema amazônico. Em uma fase seguinte

te serão obtidas informações para cada ecossistemas e como decorrência, definir sistemas de produção compatíveis com o seu potenciale com a manutenção do equilíbrio ecológico.

PNP-Aproveitamento de Recursos Naturais e Sôcio-Econômicos

Este programa visa gerar tecnologia para superar ou contornar os fatores limitantes ao melhor aproveitamento dos recursos naturais e sôcio-econômicos. Basicamente os fatores limitantes são: baixa fertilidade natural e elevada acidez na maioria solos; períodos com elevado índice pluviométrico e outros com estiagem prolongada em algumas áreas; intensa lixiviação e erosão laminar na maioria dos solos; condições ambientais favoráveis a incidência e disseminação de doenças e pragas na lavoura, etc.

As pesquisas desenvolvidas através deste projeto visam fornecer subsídios necessários à manutenção do equilíbrio solo/clima/planta e/ou solo/clima/animal associado à dinâmica do uso destes recursos. No caso particular da região amazônica estas pesquisas assumem uma importância fundamental para uma exploração rentável e permanente do recurso terra nas áreas tradicionais de cultivo e naquelas que serão incorporadas ao processo produtivo através da expansão da fronteira agrícola.

PNP-Sistema de Produção para o Trópico Úmido

Este programa visa a implantação de novos sistemas de produção por produto ou sistema de produção agrícola e o aperfeiçoamento dos já existentes nos diversos ecossistemas naturais da Região do Trópico Úmido.

A estratégia consiste em desenvolver sistemas de produção de forma a obter alta rentabilidade e ao mesmo tempo manter de forma satisfatória o equilíbrio dos ecossistemas regionais.

A curto prazo são desenvolvidas pesquisa visando o estabelecimento de alguns sistemas de produção e com a função de orientar os programas de desenvolvimento da Região do Trópico Úmido. Preliminarmente serão formulados sistemas de produção com base na tecnologia em uso pelos produtores, complementados pelos conhecimentos disponíveis gerados pela pesquisa. O ponto de partida é o inventário dos sistemas de produção em uso na região. O conhecimento desses sistemas possibilita dirigir as pesquisas dando maior enfoque aos problemas que estrangulam a produção e ao mesmo tempo serve de base para que a pesquisa possa desenvolver sistemas ideais.

Os três Programas atuam de forma interdependente e complementar como mostra a Fig. 1.

Esses três Programas interagem também, em maior ou menor escala, com outros Programas Nacionais de Pesquisa da EMBRAPA (PNP-Arroz, PNP-Feijão, PNP-Milho, PNP-Gado de Corte, PNP-Hortaliças, PNP-Mandioca, PNP-Dendê, PNP-Seringueira, PNP-Recursos Genéticos, PNP-Energia, PNP-Florestal, PNP-Biologia de Solo, PNP-Diversificação Agropecuária (Bubalinos, Cigarrinha, Pimenta-do-reino, Ovinos, Guaraná), PNP-Gado de Leite, etc. e programas de outras instituições que atuam na Região.

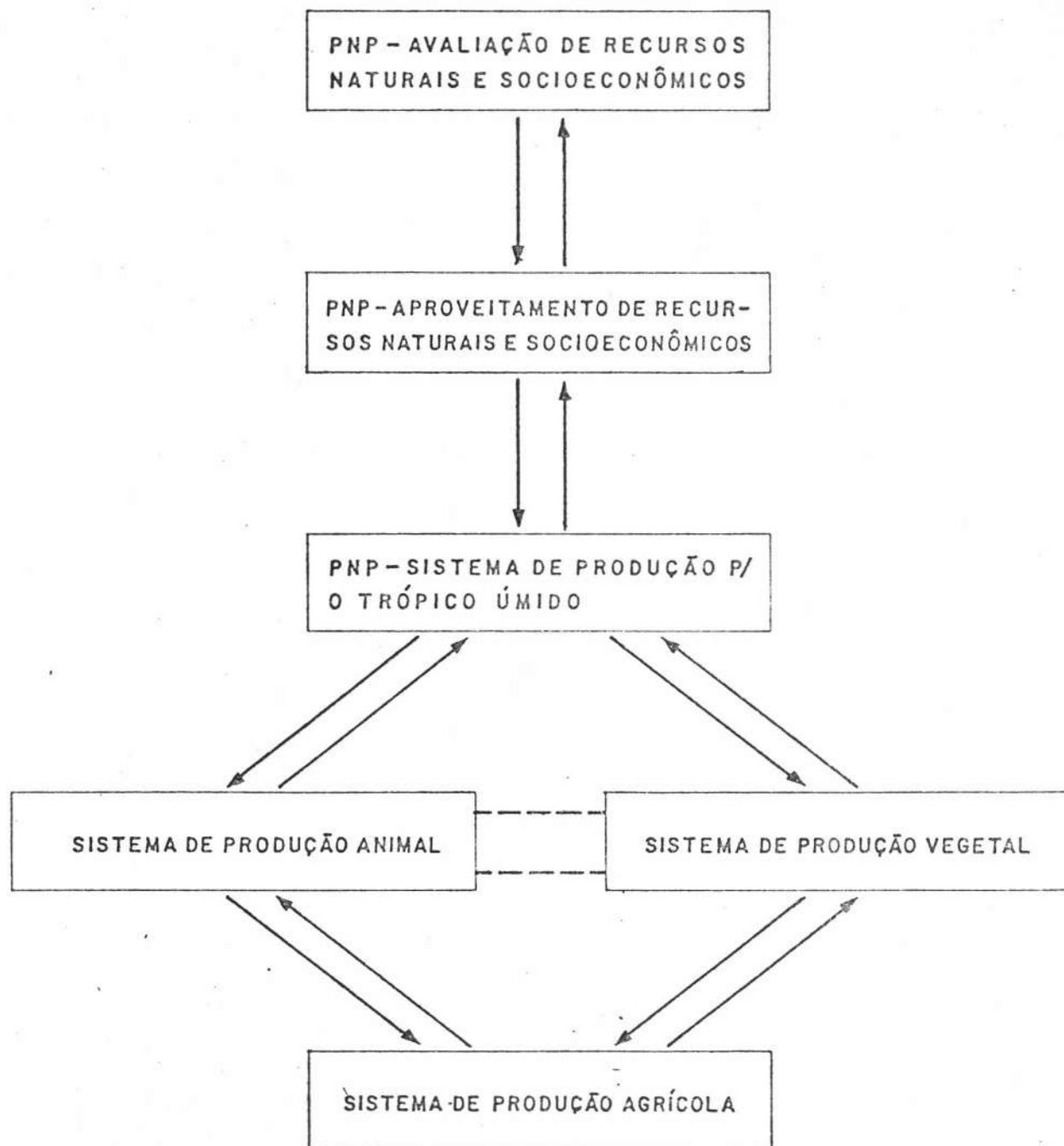


Figura 1 - Interdependência e complementariedade dos PNP Avaliação, Aproveitamento e Sistema de Produção.

PNP - AVALIAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS

RESUMO DO PROGRAMA

A importância que o Programa representa na revelação das potencialidades e na quantificação dos recursos naturais do trópico úmido brasileiro é apresentada no diagnóstico. A possibilidade de justaposição das informações referentes ao solo, clima e vegetação permitirão uma visão macro-ecológica de unidades básicas que nortearão o processo racional de ocupação e desenvolvimento dos polos eleitos prioritariamente pelo governo federal, em consonância com as diretrizes definidas no III PND e III PDA. Quase duas dezenas de instituições e órgãos de pesquisa estaduais, regionais, nacionais e internacionais contribuem direta ou indiretamente para o desenvolvimento do Programa, o qual objetiva a avaliação dos recursos naturais e sócio-econômicos da Amazônia e recomendação de normas que evitem a degradação de seus ecossistemas. As linhas de pesquisa que regem as atividades do Programa são as que envolvem recursos de cobertura vegetal, recursos de clima, recursos de solo, recursos hídricos e recursos da fauna com suas disciplinas específicas para cada caso. As prioridades são relacionadas. No último período de atuação o Programa envolveu um total de 18 projetos, que apresentaram como resultados de maior relevância a elaboração do mapa climático do trópico-úmido brasileiro em terceira aproximação, o zoneamento climático e descrição fisiográfica dos solos do Programa Grande Carajás, a avaliação preliminar do potencial de energia solar da região, a avaliação do potencial dos campos de Roraima, Amapá e Marajó para fins agropecuários, entre outros.

UNIDADE COORDENADORA

Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU),
Belém-PA

COORDENADOR DO PROGRAMA

Mário Dantas

ENTIDADES PARTICIPANTES

(Entidades que participarão dos trabalhos de revisão do
PNP)

ABRANGÊNCIA GEOGRÁFICA

Acre-AC

Amapá-AP

Goiás-Go (Norte do Estado)

Maranhão-MA (Pré-amazônia maranhense)

Mato Grosso-MT (Norte do Estado)

Pará-PA

Rondônia-RO

Roraima-RR

EQUIPE

(Equipe que participará dos trabalhos de revisão do PNP)

DIAGNÓSTICO

A importância que o Trópico Úmido Brasileiro vem assumindo nestes últimos anos no contexto nacional, se evidencia pelo intenso ritmo de ocupação e de exploração indiscriminada de seus recursos naturais. Os fluxos migratórios vêm crescendo de maneira bastante acelerada, de forma que é possível observar aumento significativo da população em determinadas áreas, a exemplo dos Estados

de Rondônia e Mato Grosso e do Território de Roraima. Aliados a essa problemática ocupacional, juntam-se os projetos agropecuários e a pressão da demanda nacional e internacional por aspectos e produtos regionais, como também por problemas advindos do equilíbrio ecológico e das interações biológicas e climáticas que possam ocorrer com outras regiões do País ou exterior.

Estes aspectos, mostram assim, a necessidade de desenvolvimento e fixação de diretrizes mais atuantes para se obter uma visão mais real da potencialidade e grandeza dos recursos naturais disponíveis na região, para melhor adequação de sistemas de produção à sua realidade ecológica e conhecimento do grau de fragilidade de seus ecossistemas.

Os resultados alcançados até então nesse enfoque ambiental, notadamente pelo extinto Instituto Agrônomo do Norte (IAN), depois Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Norte (IPEAN), Projeto RADAM-Brasil, Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA), Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), Instituto de Desenvolvimento Econômico e Social do Estado do Pará (IDESP), Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP), Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), Departamento de Água e Energia Elétrica (DNAEE), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Universidade Federal do Pará (principalmente através do Núcleo de Altos Estudos da Amazônia - NAEA e Museu Paraense Emílio Goeldi (M.P.E.G.)), embora tenham contribuído grandemente para a economia da região, no que concerne principalmente aos seguintes aspectos: a identificação do potencial econômico de produtos regionais que hoje constituem fonte de rendimento para a Amazônia Brasileira, como: seringueira, castanha-do-brasil, guaraná, cacau, malva; levantamento de pragas e doenças das principais culturas de interesse da região; informações básicas de solos, clima, formações vegetais locais, e recursos hídricos; levantamentos estatísticos e estudos de comunidades rurais, a nível de primeira aproximação (dada a própria natureza dessas pesquisas que necessitam

de atualizações periódicas) imprescindíveis para implantação de sistemas agrícolas existentes na região, em geral, já não satisfazem a atual demanda de informações por parte de instituições privadas e governamentais e dos Programas de Aproveitamento de Recursos e Sistemas de Produção, que buscam continuamente novas alternativas de desenvolvimento econômico na região, dentro do enfoque de utilização racional de espaço destinado à exploração econômica regional, estabelecida pelos órgãos competentes do governo, necessitando portanto de conhecimentos bem detalhados do meio físico e econômico regional.

No que tange ao desempenho do Programa de Avaliação de Recursos Naturais e Sócio-Econômico, que tem a responsabilidade de coordenar e executar pesquisas com recursos naturais voltados para a agropecuária, esforços vêm sendo efetuados no sentido de ampliação dos conhecimentos dos recursos naturais e econômicos de interesse agrícola, através da condução de 25 projetos no período 1981-1984, com 07 concluídos, dentro das linhas de pesquisa e prioridades definidas para o Programa. Nesse esforço, também têm sido envolvidas, direta ou indiretamente, outras entidades da EMBRAPA com ação de pesquisa na região, bem como outras instituições que atuam com recursos próprios, principalmente: Projeto RADAM-Brasil, SUDAM, INEMET, INPE, INPA, MPEG, DNAEE, IDESP, IBGE, IICA, INCRA, FCAP, UFPA, GTZ, SAGRI-Secretarias de Agricultura

Os principais resultados de pesquisa do Programa obtidos no período 1981-1984 foram: Mapa climático segundo sistema de classificação de Köppen em terceira aproximação; zoneamento agroclimático e descrição fisiográfica dos solos do programa Grande Carajás; avaliação do clima, solo e indicativo de atividades agro-silvo-pastoris para o Estado de Rondônia; avaliação preliminar do potencial de energia solar do Trópico Úmido Brasileiro; aptidão edafoclimática da área situada entre as serras do Carajás e o Porto de Itaqui para mandioca, babaçu, dendê, cana-de-açúcar e seringueira; aspec-

to fitossociológico da mata sobre latossolo amarelo em Capitão Poço-Pará; avaliação do potencial dos campos de Roraima, Amapá e Marajó para fins agropecuários; teste de durabilidade natural de madeiras em terra firme, várzea e igapó no Pará; levantamento e identificação de patógenos em mandioca e caupi; indicação das melhores épocas de controle das pragas das culturas de arroz, milho, feijão, mandioca, juta, malva e batata-doce na região Amazônica; análise econômica de estabelecimentos rurais do município de Tomé-Açu; análise do mercado externo da pimenta-do-reino; acompanhamento de propriedade de subsistência na frente de ocupação da fronteira agrícola no Estado do Pará; fonte de crescimento da agricultura amazônica; microclima ribeirinho, um controle ao Microciclus ulei na Amazônia Brasileira; prospecção de área para dendê no município de Moju; análise do efeito da precipitação pluviométrica dos diversos períodos do ciclo da malva; avaliação do comportamento de 16 cultivares de sorgo sacarino no campo experimental de Capitão Poço; potencialidade climática da área à sudoeste de Mato Grosso para grupos de culturas temporárias e perenes; reconhecimento das doenças do guaraná (queima de mudas em viveiro, podridão das raízes e coleto em plantas adultas, galhas do tronco e pinta preta dos frutos); avaliação do impacto da pesquisa no nordeste paraense; prospecção dos solos da área ociosa do INFRAERO para atividades horti-fruti-granjeiro no município de Altamira; condições climáticas em áreas de ocorrência natural e de cultivo de guaraná, cupuaçu, bacuri e castanha-do-brasil; radiação global e seus componentes em Belém-Pará, correlação entre os componentes da produção de dendê e variáveis meteorológicas em Benevides, Pará (precipitação pluviométrica número de dias sem chuva e temperatura máxima e mínima); avaliação preliminar do comportamento agroclimático de cultivares de pimenta-do-reino em Belém-Pará.

A equipe do Programa, está consciente de que o progresso alcançado até o momento tem sido lento, motivado por vários fatores, entre os quais, reduzidos recursos financeiros e humanos de pesquisa dessa natureza, principalmente considerando que o objeti-

vo primordial das pesquisas agrícolas está voltado para resultados imediatos que solucionem ou amenizem a atual situação agrícola regional, bem como que há necessidade urgente de reavaliação mais intensiva do meio físico regional no que tange ao detalhamento a curto prazo, os atuais conhecimentos de solo, clima, cobertura vegetal, recursos hídricos, fauna, jazidas minerais e orgânicas de interesse agrícola e a sócio-economia, com finalidade de se descobrir a existência de mais recursos que resultem em novas perspectivas de desenvolvimento econômico e aprimoramento da tecnologia atualmente desenvolvida na região.

Assim sendo, para o desenvolvimento mais eficiente do Programa, há necessidade de se atentar para os seguintes aspectos: alocação de recursos financeiros e humanos adequados para o Programa; estender convênio da EMBRAPA com o INPE à região, no que tange às facilidades de utilização de recursos provenientes de sensoramento remoto para melhor avaliação dos estudos com solo, clima, vegetação e sócio-economia; melhorar as facilidades computacionais; dar ênfase a integração com outras instituições que atuam com recursos próprios; incrementar a capacitação humana, no que tange aos modernos métodos atualmente desenvolvidos em clima, vegetação, solo e sócio-economia.

Entre as instituições que atuam com recursos próprios em pesquisa de interesse para o programa estão: Instituto de Pesquisa da Amazônia, Museu Paraense Emílio Goeldi, Instituto de Desenvolvimento Sócio-Econômico do Pará, Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Universidade Federal do Pará e Comissão Executiva do Programa de Lavoura Cacaueira.

Além dessas, destacam-se como atuantes em atividades direta ou indiretamente ligadas à pesquisa na região ou ainda, como colaboradoras ou possíveis alocadoras de recursos financeiros: Comissões Estaduais de Planejamento Agrícola, Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia, Empresa Brasileira de Extensão Rural, Empresas Estaduais de Pesquisa, Instituto Brasileiro de Geografia e

Estatística, Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, Instituto Nacional de Meteorologia, Centro de Energia Nuclear, Projeto RADAMBRASIL, Instituto de Pesquisas Espaciais, Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo, Banco da Amazônia S.A., Bancos Estaduais e Territoriais de Desenvolvimento, Banco do Brasil, Instituto de Pesquisa Evandro Chagas, Departamento Nacional de Água e Energia Elétrica, Secretaria do Meio Ambiente, Instituto Agrônomo de Campinas, e Superintendência da Zona Franca de Manaus.

A avaliação dos recursos naturais e sócio-econômicos da região do Trópico Úmido Brasileiro somente ganhará as dimensões que se fazem necessárias, quando houver o máximo de interação, complementaridade e apoio das entidades que direta ou indiretamente atuam nesse campo de pesquisa.

DIRETRIZES

As diretrizes traçadas para o Programa Nacional de Pesquisa em Avaliação de Recursos Naturais e Socioeconômicos do Trópico Úmido são consoantes com os objetivos globais do III Plano Nacional de Desenvolvimento e do III Programa de Desenvolvimento da Amazônia - PDA, de acelerar o crescimento da economia regional com a manutenção do equilíbrio ecológico e redução das desigualdades regionais. Segundo o III PDA, as grandes diretrizes, para tanto, são: ocupar a Amazônia de forma espacialmente descontínua e seletiva em termos setoriais; estimular as atividades voltadas à ampliação do mercado externo e interno; implantar programas de desenvolvimento integrado de alta significância econômico-social; formar recursos humanos adequados para atender as peculiaridades regionais; e ampliar o estoque de conhecimentos sobre as potencialidades dos recursos naturais e socioeconômicos e da sua conseqüente utilização.

Essas diretrizes globais para o desenvolvimento regional, quando traduzidos em diretrizes específicas do Programa Nacional de Pesquisa em Avaliação dos Recursos Naturais e Socioeconômicos do Trópico Úmido, podem ser resumidas na ampliação do conhecimento dos

recursos naturais e socioeconômicos da região, pelo prosseguimento das observações, levantamento e o mapeamento desses recursos na avaliação de suas potencialidades, orientadas à indicação de atividades agropecuárias para o seu uso racional (utilização e conservação); dar suporte de informações técnicas básicas, principalmente para os programas de apoio à ocupação de fronteiras agrícolas em áreas selecionadas e à implantação de polos agropecuários e agrominerais em desenvolvimento na região.

OBJETIVOS E METAS

O PNP Avaliação de Recursos Naturais e Sócio-Econômicos objetiva avaliar os recursos naturais e sócio-econômicos do Trópico Úmido Brasileiro para seu desenvolvimento e ocupação econômica, e recomendar normas para evitar a degradação de seus ecossistemas.

As metas do PNP são:

- A curto prazo

- Acelerar a coleta de informação sobre clima, solos, vegetação e fatores socioeconômicos para a formação de banco de dados, visando a elaboração de um zoneamento agro-silvo-pastoril para subsidiar as decisões de pesquisadores e planejadores tendo em vista a ocupação de áreas onde o fluxo migratório vem se intensificando.

- A médio prazo

- Ampliação das informações existentes no banco de dados e geração de uma metodologia de avaliação de recursos naturais e socioeconômicos que possibilite seu uso.

- A longo prazo

- Detalhamento dos estudos sobre os recursos naturais;
- Detalhamento do zoneamento agro-silvo-pastoril;

- Manutenção do banco de dados de recursos naturais e sócio econômicos;
- Avaliação das modificações provocadas pela utilização dos recursos naturais para subsidiar planejamento de colonização e reorganização do espaço econômico.

DISCIPLINAS E/OU LINHAS DE PESQUISA

A seguir são relacionadas as linhas de pesquisa e/ou disciplinas que regem as atividades de pesquisas do PNP Avaliação de Recursos Naturais e Socioeconômicos:

- Recurso cobertura vegetal
 - Zoneamento
 - Botânica
 - Bioquímica
 - Biofísica
 - Características organolépticas
- Recurso clima
 - Zoneamento
 - Bioclimatologia
 - Amplitude e intensidade solar
 - Amplitude e intensidade eólica
- Recurso solo
 - Zoneamento
 - Química
 - Física
 - Microbiologia
 - Mineralogia
- Recursos hídricos
 - Zoneamento

- Composição animal e vegetal
- Zoologia
- Caracterização

- Recurso fauna
 - Zoneamento
 - Composição animal
 - Zoologia
 - Características organolépticas

- Recursos de depósitos minerais e orgânicos
 - Zoneamento
 - Química
 - Física
 - Microbiologia
 - Mineralogia

- Recursos socioeconômicos
 - Diagnóstico
 - Regionalização
 - Economia de recursos naturais

As pesquisas por linha de pesquisa ou disciplina são desenvolvidas à medida que estas se tornam relevantes para o desenvolvimento da agropecuária regional.

PRIORIDADE DE PESQUISA

Presentemente, são as seguintes as pesquisas prioritárias do PNP Avaliação de Recursos Naturais e Socioeconômicos (os números entre parênteses indicam a prioridade: 1 - alta; 2 - média).

- Botânica das formações vegetais em áreas sob pressão de ocupação (1)

- Levantamento taxonômico de plantas de interesse agrícola, florestal e pastoril (1)
- Anatomia e identificação das madeiras amazônicas (1)
- Levantamento do potencial climático (1)
- Zoneamento ecológico (1)
- Ciclo da água nas condições do trópico úmido (1)
- Simulação climática e influência da floresta sobre o clima (2)
- Desenvolvimento de modelos estatísticos para previsão de eventos meteorológicos (2)
- Modelo de classificação agroclimática para a Amazônia (1)
- Modelo agrometeorológico para zoneamento agrícola (1)
- Levantamento e identificação de organismos do solo de importância na nutrição da planta (1)
- Detalhamento de solos em áreas com pressão de ocupação (1)
- Comportamento edafo-climáticos de culturas tropicais (1)
- Zoneamento agro-silvo-pastoril (1)
- Levantamento de fungos, virus e nematódeos patogênicos (1)
- Levantamento e identificação de pragas e insetos benéficos (1)
- Estrutura produtiva da agricultura regional (1)
- Diagnóstico socioeconômico do setor primário (1)
- Economia dos recursos naturais e socioeconômicos (2)
- Avaliação das estruturas socioeconômicas do setor agrícola (2)
- Coleta e avaliação de germoplasma nativo e naturalizado (1)
- Avaliação socioeconômica dos impactos da pesquisa nos sistemas de produção do Trópico-Úmido (1)
- Avaliação do potencial dos campos amazônicos para fins agropecuários (1)

RELAÇÃO COMPLETA DAS UNIDADES OU INSTITUIÇÕES

São as seguintes as Unidades da EMBRAPA e outras Instituições que participam e que poderão participar, de maneira direta ou

indireta, no desenvolvimento das pesquisas do PNP Avaliação de Recursos Naturais e Sócio-econômicos da região do Trópico Úmido Brasileiro:

- UEPAE/Altamira - Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Altamira
- UEPAE/Manaus - Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Manaus
- UEPAE/Rio Branco - Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Rio Branco
- UEPAE/Porto Velho - Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Porto Velho
- UEPAT/Boa Vista - Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Territorial de Boa Vista
- UEPAT/Macapá - Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Territorial de Macapá
- EMGOPA - Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária
- EMAPA - Empresa Maranhense de Pesquisa Agropecuária
- EMPA - Empresa Matogrossense de Pesquisa Agropecuária
- CENA - Centro de Energia Nuclear na Agricultura
- CEPLAC - Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira
- FCAP - Faculdade de Ciências Agrárias do Pará
- INPA - Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia
- INEMET - Instituto Nacional de Meteorologia
- PROJETO RADAMBRASIL
- Museu Paraense Emílio Goeldi
- IDESP - Instituto do Desenvolvimento Econômico e Social do Pará
- IBDF - Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
- UFPA - Universidade Federal do Pará
- INPE - Instituto de Pesquisas Espaciais
- DNAEE - Departamento de Água e Energia Elétrica
- IICA - Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas
- GTZ - Agência Alemã de Cooperação Técnica
- JICA - Agência Japonesa de Cooperação Técnica Internacional

INATAM - Instituto Experimental Agrícola Tropical da Amazônia

CIAT - Centro Internacional de Agricultura Tropical

MAB - Programa O Homem e a Biosfera

Outros.

RELAÇÃO DOS PROJETOS DE PESQUISA APROVADOS

Os projetos aprovados e atualmente em desenvolvimento são:

Código	Título do Projeto	Unidade Executora
028.80.002/7	Fatores meteorológicos e a produtividade de culturas no trópico úmido brasileiro	CPATU
028.80.004/3	Avaliação do clima do trópico úmido para fins agro-silvo-pastoris	CPATU
028.80.006/8	Zoneamento agro-silvo-pastoril do trópico úmido brasileiro	CPATU
028.80.009/2	Levantamento e avaliação dos recursos sócio-econômicos da agricultura Amazônica I - Estado do Pará	CPATU
028.81.001/8	Avaliação dos campos amazônicos para fins agropecuários	CPATU
028.81.002/6	Estudo botânico das formações vegetais das áreas sob pressão de ocupação da Amazônia Brasileira	CPATU
028.81.003/4	Fisiologia de <u>Colletotrichum guaranicola</u> Albuquerque	CPATU

028.81.005/9	Acompanhamento de propriedades de subsistência na frente de ocupação de fronteira agrícola no Estado do Pará	CPATU
028.81.006/7	Avaliação sócio-econômica dos impactos da pesquisa nos sistemas de produção do trópico úmido	CPATU
028.82.001/7	Avaliação do comportamento edafo-climático sobre o rendimento de culturas temporárias em rotação	UEPAE/Rio Branco
028.83.001/6	Anatomia, identificação e durabilidade das madeiras do Estado do Pará	CPATU
028.83.002/4	Desenvolvimento de métodos de armazenamento de dados agrometeorológicos como parte do sistema de informações geo-ambientais	CPATU
028.83.003/2	Levantamento, identificação e flutuação populacional de insetos das cultivares de arroz, milho e caupi	UEPAE/Rio Branco
028.83.004/0	Coleta, introdução e avaliação de germoplasma de plantas de interesse econômico	CPATU
028.83.005/7	Estudo da matéria orgânica nos sistemas de produção da Amazônia Oriental	CPATU
028.83.006/5	Levantamento dos parâmetros edáficos para efeito de atividades agro-silvo-pastoris no trópico úmido	CPATU
028.83.997/3	Avaliação de espécies nativas e introduzidas na Amazônia Oriental brasileira adequadas à adubação verde	CPATU

028.83.008/1 Introdução e avaliação de azolla e quantificação do nitrogênio atmosférico fixado nas várzeas da Amazônia

CPATU

Número total de projetos no Programa: 18

Obs: Para o ano de 1984, o PNP Avaliação de Recursos Naturais e Socioeconômicos contou com Cr\$ 73.886.000,00 para o custeio das pesquisas nele incluídas.

PNP- APROVEITAMENTO DE RECURSOS NATURAIS
E SÓCIO-ECONÔMICOS DO TRÓPICO ÚMIDO

RESUMO DO PROGRAMA

O diagnóstico ressalta o caráter de agricultura de subsistência praticado no Trópico Úmido Brasileiro, o qual tem significado mais social que econômico. É evidenciada a baixa participação da região no contexto nacional para produção de alimentos básicos; arroz, feijão, milho e mandioca, a qual é em torno de 4 por cento. A baixa fertilidade natural dos solos, as condições climáticas que favorecem a disseminação de pragas e doenças e limitam as atividades agropecuárias, não permitem um pleno desenvolvimento da agricultura que possibilite a autosuficiência. Com o intuito de minimizar a ação destes fatores limitantes sobre os recursos naturais disponíveis, é possível seu aproveitamento pela elaboração de sistemas de produção tecnicamente compatíveis com o ambiente amazônico, a fim de contemplar os objetivos e metas traçadas tanto no III PND como no III PDA, os quais visam o aceleração da economia regional, com a manutenção do equilíbrio ecológico e redução dos desequilíbrios regionais. Isto pode ser conseguido pela ampliação e consolidação do elenco de tecnologias e informações para sua utilização racional, com manejos e cultivos econômicos de espécies exóticas e nativas de alto potencial produtivo da região e criações animais de mesma magnitude. As metas a curto, médio e longo prazos estão criteriosamente enquadradas dentro das linhas de pesquisa e disciplinas que envolvem os recursos da cobertura vegetal, do clima, do solo, recursos hídricos, da fauna, dos depósitos minerais e orgânicos de interesse para a agricultura e dos recursos sócio-econômicos, relacionados com os fatores de produção. Estas linhas são prioritizadas com intensidade variável, dependendo dos recursos humanos, materiais, infraestruturais e financeiros disponíveis. Todos as instituições de pesquisa e organismos governamentais de apoio ao desenvolvimento atuando na região estão potencialmente en

volvidos na programação, a qual no último triênio somou 34 projetos, sendo conseguidos resultados de elevada significância que quando transmitidos aos produtores ou sintetizados em sistemas de produção, geram benefícios altamente compensadores.

UNIDADE COORDENADORA

Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido - CPATU
Belém-Pará

COORDENADOR DO PROGRAMA

Emmanuel de Souza Cruz

ENTIDADES PARTICIPANTES

(Entidades que participarão dos trabalhos de revisão do PNP).

ABRANGÊNCIA GEOGRÁFICA

Acre, AC
Amapá, AP
Amazonas, AM
Goiás, GO (Região norte do Estado)
Maranhão, MA (Pré-amazônia Maranhense)
Mato Grosso, MT (Região norte do Estado)
Pará, PA
Rondônia, RO
Roraima, RR

EQUIPE

(Equipe que participará dos trabalhos de revisão do PNP)

DIAGNÓSTICO

A agricultura no Trópico Úmido Brasileiro tem signifi
cância mais social do que econômica, pois caracteriza-se pela uti
lização de sistemas produtivos com baixo nível de tecnologia e com
reduzido uso de insumos. Predominam sistemas produtivos voltados
para produção de culturas alimentares, que visam basicamente a sub
sistência familiar.

A produção média regional das principais culturas produ-
toras de alimentos ainda é pouco expressiva quando comparada com a
média nacional. Assim sendo, a Amazônia contribui com 3,73%, 0,98%,
1,70% e 9,75% das produções brasileiras de arroz, milho, feijão e
mandioca, respectivamente. Na região, os Estados do Pará e Rondô-
nia são os que mais contribuem, sendo que os percentuais médios são
de cerca de 45,19 e 44,59 para o arroz; 35,71 e 36,23 para o fei-
jão; e 38,25 e 39,87 para o feijão, respectivamente. O Pará contri-
bui com cerca de 50,93% da produção regional de mandioca, seguin-
do-se o Amazonas com 31,11%.

As produções médias observadas para esses produtos fa-
zem com que a Amazônia seja importadora de arroz, milho e feijão,
sendo que os percentuais variam entre os diversos Estados e Terri-
tórios. No entanto, observa-se que há auto-suficiência de mandio-
ca, exceção para o Estado do Amazonas que importa, principalmente
do Pará, o produto sob a forma de farinha de mesa.

A incorporação de novas áreas de produção na região, a
través de diversos projetos de colonização, tanto de órgãos oficia-
is como de empresas particulares, como é evidente no Estado de Ron-
dônia, tem contribuído para que seja reduzida a dependência de ou-
tros centros produtores de alimentos básicos, embora a auto-sufici-
ência ainda esteja por ser alcançada.

Esforços nesse sentido têm sido frustrados principalmen-
te por fatores infra-estruturais, como carência de estradas, de es-
truturas de beneficiamento e armazenamento, além dos deficientes

sistemas de crédito e de comercialização.

A abertura das estradas de integração nacional, como a Transamazônica e a Santarém-Cuiabá, contribuiu de forma decisiva para a ocupação de espaços pelo produtor rural, além de ter favorecido para o aumento da produção. No entanto, os produtores ainda enfrentam dificuldades graves para se fixarem definitivamente nos núcleos de colonização, muitas vezes estabelecidos em áreas de baixo potencial produtivo. Esse fato tem contribuído, evidentemente, para que surjam alterações na estabilidade ecológica regional, com mudanças, principalmente, na cobertura vegetal, onde a floresta tem dado lugar a capoeiras de baixa produtividade.

A pesquisa agropecuária desenvolvida no âmbito deste Programa, durante o último triênio, esteve fundamentalmente orientada no sentido de vencer as barreiras de ordem físico-biológicas e sócio-econômicas impostas pelo meio a sua ocupação econômica.

Dentro deste aspecto, destacam-se as restrições impostas pelo clima regional, tropical úmido, que de um lado propicia condições ambientais favoráveis à incidência e disseminação de doenças e pragas e rápido crescimento das ervas invasoras, e de outro, podem gerar períodos de estiagem, que limitam o desenvolvimento de atividades agropecuárias.

Por outro lado, temos as restrições quanto aos solos, que em decorrência do próprio clima, caracterizam-se pela baixa fertilidade natural, notadamente aqueles de terra firme, sendo agravados pela ocorrência de alumínio solúvel em níveis tóxicos e problemas de fixação de fósforo, além de sua grande susceptibilidade à degradação.

Quanto à vegetação, na região amazônica, apesar do grande potencial representado pelos recursos florestais que cobrem mais de 2/3 de sua área, o caráter exclusivo de muitos de seus componentes faz com que haja carência de informações acerca de seu uso racional, destacando-se nesse contexto, tanto as espécies com po

tencial para uso madeireiro ou papeleiro, como também aquelas atualmente exploradas em moldes extrativistas, e portanto potencialmente interessantes para o cultivo racional.

Dentro do contexto sócio-econômico, as limitações são representadas pela precária infra-estrutura social básica (principalmente estradas) em grande parte da região, à medida que se distanciam dos dois grandes centros urbanos da região, Belém no Estado do Pará e Manaus no Amazonas. Esta situação, além de dificultar o fluxo de insumos, máquinas, como também das safras regionais, em muitas circunstâncias tem limitado a própria atividade agrícola, quando voltada ao mercado, pelo custo do transporte até as regiões consumidoras. Além disso, a baixa densidade populacional é também uma grande limitante das atividades agrícolas mais intensivas de uso da mão de obra.

Essas limitações, quando considerados no todo, têm favorecido principalmente as atividades voltadas à subsistência e os produtos dotados de vantagens comparativas regionais.

Dessa forma, o enfoque do Programa, ao longo do seu período de vigência (durante o qual foram aprovados 45 projetos de pesquisa, dos quais 38 estão em desenvolvimento e 7 foram concluídos) tem se voltado à superação ou ajustes a essas dificuldades, visando uma agricultura diversificada, de alta produtividade e ao mesmo tempo conservacionista. Assim, muitos resultados de pesquisa foram gerados nas diferentes áreas problemáticas, resolvendo ou encaminhando os mesmos no sentido de sua solução. Um sumário desses resultados, principalmente aqueles em uso, ou atualmente passíveis de uso pelos produtores rurais, são apresentados a seguir.

No que se refere à pesquisa em melhoramento de espécies, ou simplesmente a introdução, seleção e adaptação de cultivares às condições regionais destacam-se as cultivares IAC 1246 e APURA para o arroz, a primeira para condições de cultivo em sequeiro, e a segunda para áreas de várzeas; as cultivares de feijão caupi IPEAN V-69, V-48 e "Quebra Cadeira", todos para terra firme; as cultivares BR

5101 e BR 5102 de milho, a primeira para áreas de terra firme, e a segunda indicada para áreas de várzeas; as cultivares Guajarina BR 02 e Bragantina BR-01, provenientes da seleção de Arkulum Munda e Panniyur-1, são melhoramentos promissores de pimenta-do-reino.

Quanto às pesquisas com solos, foram obtidos no período resultados de calagem para alguns solos ocorrentes na região, a adubação química para culturas alimentares, arroz, milho, feijão e mandioca, adubação química completa para a pimenta-do-reino para condições dos solos do nordeste paraense, e adubação fosfatada para pastagens cultivadas para condições das diferentes unidades federativas.

Em termos de práticas culturais para a condição de culturas, sobressaem os resultados referentes a densidade e espaçamento para produtos alimentares, arroz, milho, feijão e mandioca, como também de juta para semente ou fibra; a quebra de dormência, tratamento pré-semeadura, semeadura e enxertia para a castanha-do-brasil; a propagação vegetativa e manejo da cobertura morta para a pimenta-do-reino; e propagação vegetativa para o guaranazeiro.

No campo da tecnologia agroindustrial destacam-se os resultados relacionados ao aproveitamento dos recursos florestais da região para produção de celulose e papel, o processamento de queijos e iogurtes a partir do leite de búfala, o processamento de guaraná em pó solúvel, do açaí em pó e néctares de frutas regionais tais como muruci, graviola, bacuri, taperebá e cupuaçu.

Quanto ao controle de doenças e pragas ocorrentes nas culturas e criações de expressão econômica na região, podem ser citados o controle químico da "pinta preta" do fruto de guaranazeiro e o tratamento de estacas de pimenta-do-reino contra Nectria haematococca f. sp. piperis.

Na área de armazenamento, destacam-se as tecnologias para armazenamento de sementes de feijão caupi e de juta. Enquanto isso, em termos de utilização de energia alternativa cabem destacar aos resultados com o biodigestor e biogás e a utilização de bú

falo para tração em serviços de mecanização agrícola. No que se refere ao desenvolvimento ou adaptação de máquinas e equipamentos agrícolas, destacam-se os modelos de arreios e o sistema de tração a búfalo, ao nebulizador intermitente para enraizamento de estacas.

Evidentemente o horizonte de conhecimentos acumulados até o momento, com vistas ao aproveitamento racional dos recursos naturais e sócio-econômicos do trópico úmido, é bastante mais amplo que o perfil traçado pelos resultados antes arrolados. No entanto, são na grande maioria, preliminares, e necessitam de novos dados e parâmetros para a sua consolidação, ou são apenas etapas intermediárias de um trabalho a longo prazo.

Apesar dessas observações, os resultados finais obtidos até o momento, quando confrontados à realidade de campo, oferecem uma visão geral das reais necessidades para os próximos períodos. Em que pese a relativa difusão localizada de algumas tecnologias geradas no período, praticamente não houve no mesmo período, uma mudança sensível no perfil tecnológico utilizado pelos produtores rurais da região.

Os cultivos de produtos agrícolas, principalmente alimentares, os quais ocupam a maior proporção da área cultivada regional, apresentam ainda em termos globais, níveis tecnológicos dos mais baixos, com restrita utilização de cultivares recomendadas, espaçamento e densidade de plantio tradicionais, sem nenhuma utilização de fertilizantes, e de outros insumos modernos. Evidentemente, a situação das culturas perenes é sensivelmente melhor, incluindo pimenta-do-reino, seringueira, dendê e cacau, principalmente a primeira, dada a própria característica dos produtores, mais capitalizados e com maior iniciativa no que se refere ao trato com prática de manejo das culturas. Entretanto, neste último segmento, nem sempre os sucessos podem ser atribuídos à pesquisa institucional, desde que, muitas vezes, tais resultados são oriundos da própria iniciativa dos produtores rurais.

Por sua vez, no que se refere ao criatório animal, com

destaque a bubalinocultura e a bovinocultura, notadamente ao último pela representatividade do seu rebanho na região, os níveis tecnológicos utilizados podem ser considerados satisfatórios em termos de manejo animal, principalmente nas zonas de expansão recente. No entanto, têm, na maioria das vezes, um manejo deficiente das pastagens, apesar da adoção de espécies forrageiras mais rústicas como o Quicúio-da-amazônia.

Esses aspectos praticamente delineiam a situação atual de uso dos recursos naturais e sócio-econômicos da região. De um lado, a baixa disseminação das tecnologias geradas pelo sistema de pesquisa, mesmo daquelas de baixo custo para o produtor, tais como sementes de novas cultivares, adequação dos espaçamento e densidade de plantio, épocas de semeadura, etc., o que levanta algumas hipóteses entre outras, acerca de identificação entre o produto da pesquisa e a realidade em que estão inseridos os produtores rurais. Isto tem gerado como consequência, a permanência de sistemas de produção de baixa produtividade, principalmente nas culturas alimentares, as quais, ainda nos dias de hoje, exibem valores idênticos aos de meados da década de 70.

Além disso, a atividade agrícola na região tem gerado uma séria externalidade, a degradação do solo e a depredação dos recursos florestais. No âmbito das culturas alimentares ainda persiste na maior parte da região o sistema itinerante de uso do solo, o que tem resultado em áreas de capoeiras cada vez mais extensas. Enquanto isso, a expansão das áreas de pastagens cultivadas tem resultado também em grandes áreas degradadas pelo abandono contínuo de pastagens ao cabo de curtos períodos de uso pelo manejo inadequado. Somando-se a esse problemas, nos últimos anos, mais uma componente vem se apresentando com maior ênfase nesse contexto: a erosão do solo pela água, a qual em regiões localizadas tem resultado em danos cada vez maiores, visíveis especialmente nas áreas ocupadas ao longo da rodovia Transamazônica.

Por outro lado, muitos dos grandes problemas ainda per

manecem insolúveis, apesar dos esforços da pesquisa, valendo citar entre outros, a "mela" do feijoeiro, a cigarrinha-das-pastagens, a fusariose da pimenta-do-reino, a murcha bacteriana do tomateiro, sendo a maioria delas grandes limitantes ao desenvolvimento dessas atividades na região.

Dessa forma, as pesquisas futuras no âmbito deste programa terão como desafios algumas grandes áreas problemáticas. Um desses grandes desafios é a busca de soluções economicamente viáveis para as doenças e pragas antes relacionadas, as quais poderão trazer efeitos benéficos espetaculares à região, ou pela viabilização da atividade, ou pela diminuição do custo de produção, ou ainda pelo aumento da longevidade da vida econômica das referidas espécies, que certamente refletirão ao nível de oferta e no consumo.

Outro desafio é a geração de tecnologias para pequenos produtores, onde evidencia-se a necessidade de melhor conhecer o seu meio ambiente, de modo a buscar a compatibilização da programação de pesquisa à realidade rural. É necessário neste campo identificar não só os entraves à adoção de tecnologias por aqueles produtores, como também os tipos de tecnologias potencialmente interessantes para disseminação naquele meio, e que possam encontrar uma fácil capitalidade. Nesse sentido, acredita-se que as necessidades estejam voltadas na direção da geração de tecnologias de alto custo para o sistema de pesquisa, dado ao seu longo tempo de maturação, mas de baixo custo aos produtores, e portanto de fácil adoção por parte destes. Dentro desse segmento, cabe destaque especialmente a cultivares mais produtivas e resistentes a doenças e pragas.

Outro aspecto que também reclama pela urgência é o problema de manejo e uso do solo. Nesse campo, os resultados estão voltados à geração de novas alternativas tecnológicas para a manutenção ou melhoria da fertilidade do solo, como também consolidar os resultados existentes quanto a calagem e adubação química de diferentes culturas em diferentes solos. Além disso, destacam-se a im

plementação de novas pesquisas no sentido de estudar o processo de degradação dos solos, visando acelerar a obtenção dos resultados, como também iniciar pesquisas no sentido de calcular e avaliar as perdas de solo, pela erosão hídrica, e propor medidas conservacionistas adequadas a realidade local.

Completando o elenco de necessidades, temos a continuação das pesquisas gerais de introdução, seleção e melhoramento de espécies animais e vegetais visando a resistência a doenças e pragas e alta produtividade, as práticas de manejo de culturas e criações de interesse econômico para a região, o controle de doenças e pragas e parasitos das principais culturas e criações, o uso racional de insumos químicos, mecânicos, a tecnologia agroindustrial para produtos regionais, etc., os quais necessitam ainda de novas pesquisas para a consolidação dos resultados intermediários obtidos.

O atingimento dos objetivos propostos pelo III PND para o setor agropecuário da região Amazônica, quais sejam, de expansão da produção agropecuária, pela melhoria da produtividade e aumento de área cultivada, o aumento da oferta de alimentos, a criação de excedentes exportáveis, como também a melhoria das condições de vida dos pequenos produtores estão, dessa forma, intimamente vinculados ao grau de sucesso esperado para os próximos períodos no que tange a produção de tecnologia de uso mais generalizado pelos produtores rurais da região, e que ofereçam todo um ajuste científico e tecnológico para as mudanças preconizadas a nível de setor agrícola.

DIRETRIZES

As pesquisas relativas ao Programa Nacional de Pesquisa em Aproveitamento de Recursos Naturais e Sócio-Econômicos do Trópico Úmido vão de encontro aos objetivos da política de desenvolvimento da região, traçadas tanto no III Plano de Desenvolvimento da

Amazônia, e do III Plano Nacional de Desenvolvimento, orientados no sentido de acelerar o crescimento da economia regional, com a manutenção do equilíbrio ecológico e redução dos desequilíbrios regionais.

As diretrizes básicas traçadas para este Programa naquele sentido, podem ser sintetizadas na ampliação e consolidação do elenco de tecnologias e informações para a utilização racional (uso sustentado) dos recursos naturais e sócio-econômicos da região; a ampliação e consolidação do elenco de tecnologias de manejo e cultivo econômico de espécies exóticas e nativas de alto potencial produtivo na região; a geração contínua de tecnologias para o cultivo racional de espécies atualmente exploradas de forma extrativa na região; a aplicação e consolidação do elenco de tecnologias para manejo de culturas e criações de expressão econômica adequadas ao contexto regional, visando fundamentalmente a produtividade dos recursos naturais e sócio-econômicos e as vantagens comparativas regionais.

OBJETIVOS E METAS

O PNP Aproveitamento de Recursos Naturais e Sócio-Econômicos, com base nas informações geradas pelo PNP Avaliação de Recursos Naturais e Sócio-Econômicos e outras informações, objetiva minimizar a ação dos fatores limitantes desses recursos tendo em vista a sua utilização para fins agropecuárias.

As metas previstas no PNP são:

A Curto Prazo

- Aumentar a produtividade das espécies vegetais e animais de reconhecido potencial de mercado através de introdução de tecnologias simples e de baixo custo.
- Gerar tecnologias de manejo de culturas e criações

bem como de uso de insumos modernos na produção animal e vegetal

- Viabilizar a utilização de germoplasma nativo e exótico de culturas e raças de animais de alta potencialidade de mercado

A Médio Prazo

- Estabelecer níveis de classe e de controle de pragas e doenças das principais espécies animais e vegetais da região
- Gerar tecnologias de manejo de solo

A Longo Prazo

- Gerar tecnologias para utilização de recursos hídricos pelo produtor rural
- Promover o controle integrado de pragas e doenças

DISCIPLINAS E/OU LINHAS DE PESQUISA

As linhas de pesquisa e/ou disciplinas que norteiam as pesquisas dentro do PNP Aproveitamento de Recursos Naturais e Sócio-Econômicos são as seguintes:

Recurso cobertura vegetal

- Manejo
- Fitotecnia
- Fisiologia
- Sanidade
- Melhoramento
- Tecnologia

Recursos clima

- Bioclimatologia
- Energia solar
- Energia eólica

Recurso solo

- Fertilização biológica
- Fertilização orgânica
- Fertilização química
- Micorrização
- Métodos de preparo
- Métodos de manejo
- Métodos de conservação
- Germoplasmas adaptados às condições de baixa fertilidade

Recursos hídricos

- Zootecnia de organismos aquáticos
- Melhoramento e manejo de faunas aquáticas
- Sanidade
- Melhoramento
- Tecnologia
- Energia hidráulica

Recurso fauna

- Zootecnia
- Sanidade
- Melhoramento
- Tecnologia

Recursos de depósitos minerais e orgânicos

- Eficiência biológica
- Tecnologia industrial

Recursos socio-econômicos relacionados com fatores de produção

- Análise produtiva dos recursos
- Mercado de fatores

Recursos sócio-econômicos relacionados com produtos

- Mercados disponíveis ao produtor
- Análise das vantagens comparativas regionais
- Análise de resposta a estímulos governamentais

A relevância do problema regerá a ênfase dada pela pesquisa às diversas linhas de pesquisa ou disciplinas acima relacionadas.

PRIORIDADES DE PESQUISA

As pesquisas a seguir são, atualmente, consideradas prioritárias e, serão desenvolvidas com intensidade variável dentro do PNP, dependendo de recursos disponíveis de pessoal, infraestrutura e material. Os números entre parâmetros indicam prioridades (1 - alta; 2 - média).

- Utilização de plantas nativas e naturalizadas (1)
- Novas alternativas de cultivo (1)
- Tecnologia de sementes, produção e formação de mudas de plantas nativas e exóticas (1)
- Técnicas de armazenamento de produtos agrícolas (2)
- Técnicas de aproveitamento industrial de produtos regionais (2)
- Aproveitamento de solos de várzea (1)
- Epidemiologia e controle de doenças de importância econômica (1)
- Biologia e controle de pragas de importância econômica (1)

- Manejo e conservação de solos de terra firme (2)
- Manejo e conservação de solos de várzea (2)
- Estudos de fertilização biológica e orgânica (1)
- Aproveitamento de germoplasma para solos de baixa fertilidade (1)
- Aproveitamento de castanhais nativos (2)
- Avaliação de cultivos intercalares em castanhal cultivado (2)
- Indicação de níveis críticos de P e K para cultivos anuais (1)
- Níveis e métodos de aplicação de N, P e K (1)
- Avaliação de fontes de adubos orgânicos (1)
- Avaliação de práticas de pousio e cobertura com leguminosas (2)
- Correção de deficiências nutricionais em cultivos contínuos (1)
- Avaliação do preparo mecanizado do solo sobre a produtividade (2)
- Fertilização e correção da acidez do solo (1)
- Micorrizas para o aumento da absorção de P (2)
- Associação Rhizobium/leguminosa (2)
- Técnica de controle de ervas daninhas (1)
- Avaliação de cultivares de plantas anuais sob baixos níveis de P (1)
- Avaliação de perdas de solo e práticas de manejo (2)
- Economia de uso de recursos a nível de produtor (1)
- Preços recebidos e mercados para produtores (2)
- Preços pagos e mercados de fatores de produção agrícola (2)
- Comercialização de produtos e insumos agrícolas (1)
- Oferta e demanda de produtos e insumos agrícolas (2)
- Estudo de vantagens comparativas regionais (1)

RELAÇÃO COMPLETA DAS UNIDADES OU INSTITUIÇÕES

As seguintes Unidades da EMBRAPA e Instituições outras desenvolvem ou poderão desenvolver, de maneira direta ou indireta, projetos de pesquisa dentro do PNP Aproveitamento de Recursos Naturais e Socio-Econômicos do Trópico Úmido.

Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária

UEPAE/Altamira - Unidade de Execução de Pesquisa de Âm
bito Estadual de Altamira

UEPAE/Manaus - Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbi
to estadual de Manaus

UEPAE/Rio Branco - Unidade de Execução de Pesquisa de
Âmbito Estadual de Rio Branco

UEPAE/Porto Velho - Unidade de Execução de Pesquisa de
Âmbito Estadual de Porto Velho

UEPAT/Boa Vista - Unidade de Execução de Pesquisa de Âm
bito Territorial de Boa Vista

UEPAT/Macapá - Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbi
to Territorial de Macapá.

SPSB - Serviço de Produção de Sementes Básicas

SNLCS - Serviço Nacional de Levantamento e Conservação
do Solo.

EMAPA - Empresa Maranhense de Pesquisa Agropecuária

EMGOPA - Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária

EMPA - Empresa Matogrossense de Pesquisa Agropecuária

INPA - Instituto de Pesquisa da Amazônia

FCAP - Faculdade de Ciências Agrárias do Pará

UFPA - Universidade Federal do Pará

IDESP - Instituto de Desenvolvimento Econômico-Social do
Pará

INATAM - Instituto Experimental Agrícola Tropical da Amazo
nia

- SUDAM - Superintendencia do Desenvolvimento da Amazônia
- BASA - Banco da Amazônia S/A
- BB - Banco do Brasil
- CEPAs - Comissões Estaduais de Planejamento Agrícola
- SAGRIs - Secretarias Estaduais de Agricultura
- EMATERS e ASTERS - Empresas Estaduais e Territoriais de Assistência Técnica e Extensão Rural
- GTZ - Agência Alemã de Cooperação Técnica
- JICA - Agência Japonesa de Cooperação Técnica Internacional
- IICA - Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas
- CIAT - Centro Internacional de Agricultura Tropical
- Outros

RELAÇÃO DOS PROJETOS

A seguir são apresentados os projetos em desenvolvimento no PNP- Aproveitamento de Recursos Naturais e Socio-Econômicos.

Código	Título do Projeto	Unidade Executora
031.80.003/0	- Conservação de sementes de malva, <u>Urena lobata</u> L.	CPATU
031.80.004/8	- Conservação de sementes de juta	CPATU
031.80.005/5	- Introdução e seleção de plantas <u>tuberosas</u>	CPATU
031.80.006/3	- Eficiência de fosfatos naturais da <u>Amazônia</u> Oriental em Latossolo Amarelo das zonas Bragantina e Guajarina-PA	CPATU
031.80.007/1	- Possibilidades <u>papaleiras</u> de maço florestal situado ao longo da Rod. Transamazônica	CPATU

Código	Título do Projeto	Unidade Executora
031.80.008/9	- Variação anual da disponibilidade de água em solos de tipo Areia Quartzosa Vermelha Amarela	CPATU
031.80.009/7	- Comportamento de fruteiras tropicais em cultivos simples e consorciado	CPATU
031.80.010/5	- Melhoramento genético da malva para produtividade e qualidade da fibra	CPATU
031.80.011/3	- Efeito da aração e gradagem na porosidade e densidade de um Latossolo	CPATU
031.80.013/9	- Efeito de micorriza vesicular-arbuscular na nutrição mineral de plantas com valor econômico para a Região Amazônica	CPATU
031.80.014/7	- Melhoramento genético da juta para produtividade e qualidade da fibra	CPATU
031.80.015/4	- Eficiência agrônômica de fosfatos naturais e artificiais em Oxisolo do Nordeste Paraense	CPATU
031.80.016/2	- Produção e armazenamento de toco enxertado de castanha-do-brasil	CPATU
031.80.020/4	- Doses econômicas de NPK e de Micronutrientes em Latossolo Amarelo no Estado do Amazonas para as culturas de caupi e milho em rotação	UEPAE/Manaus
031.80.021/2	- Métodos de cultivo em Latossolo Amarelo argiloso do Estado do Amazonas para culturas alimentares	UEPAE/Manaus
031.80.024/6	- Curvas de neutralização dos principais solos agrícolas de Rondônia	UEPAE/Porto Velho
031.80.026/1	- Curvas de respostas a N, P e K por culturas anuais em Rondônia	UEPAE/Porto Velho

Código	Título do Projeto	Unidade Executora
031.81.001/3	- Métodos de aplicação de fósforo e níveis críticos de P disponíveis para milho e caupi em Latossolo Amarelo muito argiloso	UEPAE/Manaus
031.81.002/1	- Avaliação de fontes de adubação orgânica nas produtividades de milho e caupi, em Latossolo Amarelo Argiloso	UEPAE/Manaus
031.81.003/9	- Definição e correção cronológica de deficiências nutricionais para culturas anuais em Latossolo Amarelo muito argiloso	UEPAE/Manaus
031.81.005/4	- Fixação biológica de nitrogênio nos cultivos e pastagens da Região Amazônica	CPATU
031.81.006/2	- Biofertilização do solo com leguminosas nos sistemas de produção de arroz, milho, feijão e mandioca	UEPAE/Rio Branco
031.81.007/0	- Estudo de sistemas de armazenamento de produtos alimentares na condição de fazenda	UEPAE/Rio Branco
031.81.008/8	- Desenvolvimento de métodos de aproveitamento de castanhas nativas do Estado do Acre para agropecuária	UEPAE/Rio Branco
031.81.012/0	- Aproveitamento dos solos sob vegetação de campos cerrados e de matas do Amapá para culturas anuais	CPATU
031.81.013/8	- Aproveitamento dos solos sob vegetação de campos cerrados e de mata de Roraima para culturas anuais	UEPAT/Boa Vista
031.81.014/6	- Fertilização dos solos de campos cerrados e de mata de Roraima para culturas anuais	CPATU

Código	Título do Projeto	Unidade Executora
031.82.001/2	- Diferenças mineralógicas entre a classe Latossolo e seus "integrados"	CPATU
031.82.002/0	- Efeito da composição mineralógica na fixação de fósforo em solos bem intemperizados	CPATU
031.82.003/8	- Avaliação da importância da matéria orgânica na produtividade de alguns solos amazônicos	CPATU
031.82.004/6	- Propagação assexuada de plantas tropicais	CPATU
031.82.006/1	- Disponibilidade de micronutrientes em solos do trópico úmido	CPATU
031.82.007/9	- Ciclagem de nutrientes dos ecossistemas de pastagem	UEPAE/Manaus
031.82.008/7	- Avaliação de sistemas de cultivo intercalares em castanhais cultivadas no Estado do Acre.	UEPAL/Rio Branco

Número total de projetos no Programa: 34

OBSERVAÇÃO: - Para o ano de 1984 o PNP - Aproveitamento de Recursos Naturais e Sócio-Econômicos contou com R\$ 61.834.000,00 para desenvolver a sua programação de pesquisa.

PNP - SISTEMA DE PRODUÇÃO PARA O TRÓPICO ÚMIDO

RESUMO DO PROGRAMA

O diagnóstico do PNP-Sistema de Produção para o Trópico Úmido faz um retrospecto das fases de formação da agropecuária regional, onde a quantificação da produção da última década mostra um declínio da produtividade. Mostra ainda os atuais entraves que a falta de conhecimento do ecossistema ocasionam, como as dificuldades que têm surgido com a implantação de pastagens que rapidamente vêm se degradando, com riscos ecológicos sérios, pela derrubada de novas áreas e mostra também as maneiras de solucioná-los através da pesquisa. Sempre enquadrando sua atuação dentro daquilo que vem sendo preceituado nos III PND e III PDA, o PNP objetivava a identificação, criação, estabelecimento e difusão de sistemas de produção, através da síntese dos conhecimentos gerados nos demais Programas de Pesquisa ora em desenvolvimento na região, quer a curto, médio e longo prazos. Linhas de pesquisas de elevada prioridade são apresentadas cuja ênfase é dada em função da relevância dos problemas a serem pesquisados. Todas as Unidades e Instituições de pesquisa oficiais e particulares que atuam na região são convocadas para o esforço de tentar colimar os objetivos do Programa. São apresentados os quinze (15) projetos que constituem a sua programação atual.

UNIDADE COORDENADORA

Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU), Belém-Pará.

COORDENADOR DO PROGRAMA

Emanuel Adilson Souza Serrão

ENTIDADES PARTICIPANTES

(Entidades que participarão dos trabalhos de revisão do PNP)

ABRANGÊNCIA GEOGRÁFICA

Acre, AC

Amapá, AP

Amazonas, AM

Goiás, GO (Norte do Estado)

Maranhão, MA (Pré-amazônia maranhense)

Mato Grosso, MT (Norte do Estado)

Rondônia, RO

Roraima, RR

EQUIPE

(Equipe que participará dos trabalhos de revisão do PNP)

DIAGNÓSTICO

Produção Vegetal

O desenvolvimento de sistemas de produção agrícolas no Trópico Úmido Brasileiro tem suas raízes no próprio processo histórico econômico-cultural, o qual se confunde com o extrativismo. Esta atividade de coleta de recursos naturais abundantes nas florestas e sua comercialização com o exterior caracteriza-se por uma elevada necessidade de mão-de-obra, baixo investimento de capital e retorno altamente compensador. Daí a preponderância, hoje, do setor terciário e secundário (90,6%) em relação ao primário (9,4%), na composição da renda regional.

Os sistemas de produção introduzidos e adotados, no início da exploração agrícola da Amazônia foram aqueles consagrados no sul do país, adaptados a clima temperado de solos ricos e baixa umidade, os quais teimosamente se perpetuaram apesar de suas baixas produtividades. Os agricultores, por outro lado, eram antigos coletores dos recursos florestais e animais, principalmente seringueira, logo após a queda dos preços deste produto no pós-guerra e de nordestinos tangidos pela seca. O desconhecimento

do ecossistema amazônico e carência tecnológica sobre produtos de origem regional, frustraram todas as iniciativas tentadas, sendo a mais importante aquela desenvolvida com o cultivo racional de se ringueira, no Município de Santarém, na década de trinta.

Resultados alentadores surgiram com a chegada dos agri cultores japoneses, os quais aliaram sua milenar experiência no trato do solo, à escolha de produtos exóticos, de tecnologia bem desenvolvida e bem adaptados às condições tropicais quentes e úmi das que propiciaram surpreendente rendimento e preços altamente compensadores; estes são os casos da pimenta-do-reino e da juta, no fim da década de trinta e mais recentemente o mamão havaiano.

Grande contribuição para a agricultura regional foi pro piciada com a criação do primeiro centro de pesquisa agropecuária, no início da década de quarenta e com a possibilidade de formação de técnicos de nível superior em Agronomia, dez anos depois.

A partir de então nova luz foi acesa na geração de sistemas de produção, com técnicas mais apuradas, novas variedades fo ram testadas, introduzidas e criadas, revelações sobre pontos obs curos foram conseguidos, práticas de fertilização e fitossanidade foram desenvolvidas nos anos cinquente e parte dos anos sessenta.

A década de setenta caracteriza-se pela intensa ocupação da chamada fronteira primária de penetração da Amazônia: sul de Rondônia, norte de Mato Grosso, sul do Pará, Roraima, Acre e Transamazônica. São áreas de solos com fertilidade natural de média a alta e ocupada por agricultores oriundos dos Estados do Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, principalmente, com mui to boa experiência em agricultura. Introduzem o café em áreas pro pícias do Estado de Rondônia e são responsáveis por um incremento da produção de cacau e culturas alimentares. Nas demais regiões, com predominância de solos com baixa fertilidade, a situação permanece inalterada.

Cotejando-se os dados de produção dos principais produtos explorados na região do trópico úmido brasileiro, no período de 1973 a 1982, observa-se um acentuado crescimento de 182% na produção de alimentos básicos com incrementos anuais médios de 32, 20, 14,5 e 12,4 por cento para o feijão, arroz, mandioca e milho respectivamente. Todavia, este aumento deveu-se muito mais à expansão da área plantada que pelo aumento da produtividade, haja vista a diminuição deste índice no período considerado. Este fato não deve ser atribuído à falta de tecnologia disponível, mas à desorganização do processo de ocupação, o qual não dispõe do mínimo de infra-estrutura de apoio aos agricultores. Por outro lado, o desenvolvimento desta tecnologia, em grande parte, é baseada em insumos modernos caros, muitas vezes inacessível ao pequeno produtor.

A produção de juta caiu em 77% no período, estando envolvidos neste caso, aspectos ligados a preços desestimulantes, substituição do produto pela malva, cultivada em terra firme em condições muito menos insalubres, com a mesma produtividade e sem riscos de perdas por enchentes.

A cana-de-açúcar, apesar da entrada em produção de vastas áreas na Transamazônica, teve uma queda em 14%, estando envolvidos, possivelmente, problemas ligados à beneficiamento da produção.

Aumentos expressivos foram conseguidos com café, cacau (369%) e banana (82%), estes relacionados com amplo desenvolvimento do Estado de Rondônia.

De uma maneira geral, existem hoje na região amazônica três tipos de produtores, para os quais urge o desenvolvimento de sistemas de produção adequados às suas necessidades: o pequeno produtor, o médio empresário e as agroindústrias.

O pequeno produtor que se caracteriza pela baixa capacidade de endividamento, situação fundiária irregular, dificuldade

de acesso ao crédito, pratica agricultura migratória com ajuda da mão-de-obra familiar. É responsável por 90% da produção de arroz, feijão, milho e mandioca em sistemas de produção misturados sem qualquer técnica, e pelo cultivo da malva solteira em áreas que nunca excedem cinco hectares.

O médio empresário, tem terras (situadas entre 50 e 200 hectares) regularizadas, o que lhes permite usufruir dos benefícios do crédito rural, sendo plenamente receptivo à nova tecnologia. Explora culturas perenes de elevada expressão econômica.

As agroindustrias exploram áreas acima de 2.000 hectares e, por sua sólida estrutura econômica, empregam tecnologia sofisticada. As facilidades do crédito ou incentivos fiscais permitem o uso de máquinas em diferentes etapas do processo produtivo onde estas são disponíveis. O beneficiamento primário é realizado em usinas com elevado grau de tecnificação. Geralmente tem amplos conhecimentos dos recursos naturais da área, das necessidades da cultura para atingir boas produtividades, utilizam o monocultivo e não tem problemas sérios com armazenamento, transporte e comercialização.

Desta maneira, sistemas de produção compatíveis com o ambiente tropical úmido devem ser desenvolvidos de tal forma que, mesmo em solos mais pobres, seja possível a fixação do homem, com conseqüente diminuição da agricultura migratória amazônica e predatória. Sistemas racionais de exploração de pequenas propriedades que aliem a produção de culturas alimentares, tecnicamente consorciadas, utilizando baixo nível de insumos modernos durante os três primeiros anos e culminem com a implantação de culturas perenes parece ser a linha de pesquisa mais coerente para desenvolver o pequeno produtor.

Culturas perenes e semi-perenes, como seringueira, cacau, pimenta-do-reino, guaraná, mamão etc, devem merecer a atenção da pesquisa no sentido de se desenvolver técnicas de manejo que redu

zam os custos no controle de invasoras, elevem o nível de matéria orgânica no solo, aplicação de adubos de fontes de nutrientes não convencionais que se traduzam finalmente em maior rendimento. O desenvolvimento dos sistemas de produção destas plantas perenes consorciadas permitem vantagens ecológicas e econômicas incontáveis. Os médios produtores seriam os usuários potenciais destas pesquisas.

A exploração técnica e racional de grandes áreas com castanha-do-brasil, dendê e seringueira, onde sistemas de preparo de áreas, efeito de plantas de cobertura, aplicação de insumos modernos, são pesquisas importantes e ansiadas pelas agroindústrias.

Alguns resultados de grande significado, obtidos na área de produção vegetal, nos últimos quatro anos de Programa, podem ser assim resumidos:

- Desenvolvimento de diferentes sistemas de produção em policultivos de arroz, feijão, milho e mandioca, com área de abrangência diversa, para toda a região, os quais cristalizaram-se em documentos da série "Sistema de Produção", hoje em plena difusão pelos órgãos de extensão.

- Sistemas tecnificados para utilização de várzeas para o plantio de variedades selecionadas de arroz, onde o controle da água e de ervas invasoras aliadas à aplicação racional de fertilizantes, onde o enxôfre desempenha papel prioritário, em densidade definidas, permitem produtividades acima de 8 toneladas por safra.

- Aprimoramento de sistemas de produção de sementes de juta consorciadas com milho, em solos eutróficos de terra firme, capazes de produzir 5 toneladas de milho e 2 toneladas de sementes de juta.

- Sistemas de produção de seringueira com pimenta-do-reino e seringueira com cacau têm mostrado sua elevada economicidade permitindo retornos a curto prazo aos produtores, e boa precocidade à seringueira, que se beneficia dos insumos aplicados às plantas intercaladas.

- Estudos comparativos entre a castanha-do-brasil e a seringueira quando consorciados duplamente com cacau, pimenta-do-reino e guaraná em relação aos respectivos monocultivos, apresentam resultados de elevada relevância em termos econômicos e ecológicos.

- A produtividade dos solos eutróficos e distróficos apresentam resultados diversos e interessantes, quando submetidos ao cultivo de diversos produtos de expressão econômica, sob diferentes sistemas de manejo. Neste caso o cacau, quando sombreado com pupunha, apresenta produtividade surpreendente, além da produtividade dos cachos de pupunha, seguido pelo cultivo em trilha de capoeira em formação, com posterior manejo da vegetação emergente, em relação ao plantio em sistema tradicional.

PRODUÇÃO ANIMAL

A região do trópico úmido apresenta grande potencialidade para a indústria pastoril em virtude de recursos naturais disponíveis de terra, água, radiação solar e campos naturais que podem permitir, através do uso de tecnologia apropriada, alcançar índices bastante satisfatórios de produção e produtividade de proteína e outros produtos de origem animal.

Bovinocultura/Pastagens

Os bovinos, atualmente, contribuem de maneira mais significativa para a dieta e para a economia da região.

Atualmente o rebanho bovino da Amazônia Legal está estimado em cerca de 14.000.000 de cabeças, o que corresponde a aproximadamente 10% do rebanho brasileiro.

A pecuária bovina, principalmente a de corte, até vinte anos atrás, era baseada quase que totalmente na exploração extensiva de pastagens nativas de terra firme (savanas bem drenadas) e de áreas inundáveis (savanas mal drenadas e campos de solos alu-

viais de várzea). Nas últimas duas décadas, a região experimentou um incremento considerável nas atividades da pecuária bovina de corte, em consequência do programa de incentivos fiscais do Governo Federal, visando o desenvolvimento socioeconômico da região. Como resultado foram implantadas, principalmente ao longo das principais estradas de penetração da região, extensas fazendas de criatório bovino utilizando rebanhos melhorados e pastagens cultivadas, cuja área total está atualmente estimada em cerca de 4.000.000 de hectares.

De um modo geral, as raças zebuínas de corte (principalmente a Nelore e Gir) são muito bem adaptadas ao ambiente do trópico úmido brasileiro. Não obstante, os índices de produtividade dos sistemas de produção são ainda baixos, em função da baixa natalidade (45-55%); alta mortalidade de bezerros (cerca de 10%), de animais de sobre-ano (cerca de 5%); idade avançada (4,5 - 5,0 anos) e baixo peso (300 - 350 kg) de abate em pastagens nativas, e idade avançada (3,0 - 3,5 anos) e peso reduzido (cerca de 350kg) em pastagens cultivadas.

A pecuária bovina leiteira na região é incipiente. Os sistemas de produção em uso são de baixo grau de especialização. De um modo geral, as propriedades leiteiras da região apresentam um alto grau de diversificação. Poucas são aquelas que têm o leite e seus produtos como a principal fonte de renda.

Esse baixo grau de especialização se reflete numa produtividade de leite bastante baixa (800-1200 kg/vaca/ano). Neste caso, a falta de um tipo racial definido para a região, nutrição deficiente (em virtude da baixa qualidade das pastagens cultivadas e nativas), problemas de sanidade e instalações zootécnicas, são os principais fatores limitantes.

Não obstante, tanto para a pecuária bovina de corte como a de leite, a alimentação é o principal fator limitante. Neste contexto, e especialmente para a pecuária bovina de corte, as pastagens cultivadas e as pastagens nativas desempenham o papel mais importante.

A implantação das pastagens cultivadas envolve a derrubada da mata, seguida da queima da biomassa vegetal e do plantio de gramíneas forrageiras. Até o presente, para grandes áreas de pastagens, o capim-colonião (Panicum maximum) tem sido a forrageira mais usada, sendo seu plantio feito principalmente por sementes, manualmente ou por via aérea. Em menor escala, tem sido plantados os capins jaraguá (Hyparrhenia rufa) e quicuío-da-amazônia (Brachiaria humidicola), além de outros como Braquiária (B. decumbens), Setária (Setaria anceps), Gordura (Melinis minutiflora), etc, em menor escala.

De modo geral, nos primeiros anos após a implantação, e como consequência do aumento da fertilidade do solo através da incorporação das cinzas, as pastagens de Colonião apresentam uma produtividade bastante elevada. Com o decorrer dos anos, usualmente após cinco a oito anos de utilização sob manejo satisfatório, e mesmo com limpezas periódicas da "juquira" (invasoras das pastagens), observa-se um declínio gradual da produtividade das pastagens. Este declínio é positivamente correlacionado com a infestação da "juquira", diminuindo consideravelmente a capacidade de suporte da pastagem e aumentando cada vez mais os custos de controle da mesma, culminando em alguns casos com sua degradação irreversível.

Em casos extremos de degradação, somente para a manutenção do sistema produtivo, a alternativa principal tem sido o abandono da área e a derrubada de novas áreas de florestas adjacentes o que, sob o ponto de vista ecológico, é uma prática indesejável, que não se justifica.

Nos sistemas de produção tradicionais, os processos mais utilizados pelos fazendeiros da região para deter o declínio da produtividade das pastagens de capim Colonião têm se restringido ao controle de invasoras por meios manuais, químicos, físicos, mecânicos ou integrados (associados geralmente com queimadas periódicas), seguido de um período de descanso variável, via de regra insuficiente, com a finalidade de reduzir a competição de "juquira" e favorecer um melhor desenvolvimento da pastagem. Entretanto

to, na maioria dos casos, mesmo períodos de descanso prolongados dos pastos, não têm proporcionado o efeito desejado, tornando a operação de limpeza cada vez mais frequente e ineficiente, pois geralmente, a pastagem não mais recupera o vigor. Como a "juquirá" é composta de plantas em sua maioria nativas e adaptadas às condições ambientais, tende a predominar na área, uma vez que são menos palatáveis.

Para efeito de análise, as pastagens cultivadas em áreas de floresta da região abrangida pelo PNP podem ser divididas em três categorias: pastagens ainda com boa produtividade (0% a 20% de "juquirá", Colônião ainda vigoroso), pastagem com produtividade de regular (30% a 50% de "juquirá", Colônião com vigor regular); e pastagens em avançado estágio de degradação (mais de 50% de "juquirá", Colônião improdutivo ou inexistente).

Via de regra, sob condições do sistema de produção tradicional, anualmente, cerca de 15% das pastagens atingem o nível crítico de produtividade ecológica (em torno de três a cinco anos após sua implantação); 10% atingem o nível crítico de produtividade biológica e econômica (em torno de sete a dez anos após sua implantação); e 60% atingem a degradação avançada (cerca de treze a quinze anos após sua implantação). Manejo (pressão de pastejo controlada, pastejo rotativo, etc.) adequado, por si só, pode prolongar consideravelmente a longevidade produtiva das pastagens, como atestam algumas pastagens de capim Colônião da região, manejadas satisfatoriamente, onde o nível crítico de produtividade ecológica foi atingido somente após doze a quatorze anos de sua implantação.

Os fatores limitantes, resultantes dos efeitos do ambiente regional nas pastagens cultivadas, são: a baixa qualidade de forragem, quando comparada àquelas produzidas nos climas subtropicais ou temperados; baixas produções e qualidade das sementes; doenças que afetam a produção de sementes de capim Colônião como a "mela" da semente, causada pelo fungo Fusarium roseum, a "cárie do sino" causada pelo fungo Tilletia agresii, e outras que redu

zem a produção de forragem de algumas leguminosas importantes; pragas, entre as quais a mais séria é a "cigarrinha" das pastagens, principalmente a Deois incompleta, atualmente o mais sério problema das pastagens cultivadas e o maior inimigo das espécies do gênero Brachiaria; e finalmente, o fato da maioria dos solos de floresta possuir algumas propriedades e características pouco satisfatórias para espécies forrageiras mais exigentes (como por exemplo, o capim Colômbio).

Além desses fatores ambientais, o homem, através de sistemas de produção inadequados, tem contribuído sobremaneira, na maioria dos casos, para acelerar o processo de declínio da produtividade das pastagens cultivadas. A inadequada implantação da pastagem (mã derrubada da floresta, queima mal feita, ou plantio mal sucedido) torna mais difícil a sua consolidação deixando-a sujeita a um processo mais rápido de degradação. Por outro lado, os métodos de manejo (sistema e pressão de pastejo) utilizados nas pastagens cultivadas em área de floresta têm sido, com poucas exceções, incompatíveis com um equilíbrio satisfatório do complexo clima-solo-planta-animal. Em consequência, tem ocorrido um declínio mais acelerado da produtividade do sistema, devido a erosão e compactação do solo (principalmente dos mais argilosos), ensejando o desenvolvimento da "juquirá" e redução do vigor do capim até a degradação da pastagem.

Em consequência da degradação das pastagens, os fazendeiros tendem a formar novas pastagens (abrindo novas áreas de floresta) para a manutenção do processo produtivo. Considerando um período de utilização das pastagens de quinze anos (da formação à degradação avançada) nos sistemas de produção tradicionais, é de se esperar que para cada ano seja necessário efetuar o plantio em novos segmentos de floresta de 5% a 7% da área total com vistas a cobrir a diminuição (depreciação) da capacidade de suporte das pastagens. Sob o ponto de vista ecológico isto é indesejável, não devendo, portanto, acontecer.

Num momento em que grande ênfase é dada à conservação e

preservação da floresta amazônica, o maior benefício da pesquisa de melhoramento e recuperação de pastagem reside, sem dúvida, em evitar a derrubada desnecessária de milhares de hectares de floresta para a manutenção do atual estado produtivo (sem considerar a expansão do rebanho) e para implantação de obras de infraestrutura pública que não são passíveis de uma computação real. De outra forma, a não recuperação das pastagens poderá ensejar novas devastações da floresta na Amazônia.

As pastagens nativas de savanas bem drenadas são representadas, principalmente, pela vegetação de savana tipo cerrado, caracterizada por uma cobertura de gramíneas (principalmente Andropogon, Axonopus, Eragrostis e Trachypogon) contendo também plantas lenhosas em densidade variável, como ocorre em grandes extensões nos Territórios Federais de Roraima e Amapá, no Estado de Rondônia, e em áreas menores da região onde a floresta é interrompida.

As principais limitações dessas pastagens nativas são: baixa produtividade e extremamente baixa qualidade da forragem produzida. Essas limitações são devidas, principalmente, às condições de muito baixa fertilidade dos solos, que predominam nos campos nativos de terra firme e do baixo potencial intrínseco da vegetação forrageira herbácea, especialmente das gramíneas e ciperáceas.

A lotação das pastagens das savanas bem drenadas (nas condições de manejo ultra-extensivo dos sistemas de produção atuais), é estimada, em média, em 6 hectares para cada unidade animal.

As pastagens nativas da região, principalmente as de savanas bem drenadas, não têm sido utilizadas eficientemente. A suplementação mineral, durante o ano todo, e a proteica (e possivelmente a energética) em épocas estratégicas do ano, poderão contribuir sobremaneira para o melhoramento da utilização e da produtividade dessas pastagens.

Sistemas de produção que envolvem o uso de espécies de gramíneas e leguminosas de maior potencial de produção e qualidade que as gramíneas nativas, é outra alternativa que poderá ser viável para o aumento da produtividade das pastagens nativas terra firme. Pela baixa fertilidade e alta acidez dos solos dessas áreas, esta alternativa deve envolver o uso de fertilizantes e, possivelmente, de calagem. Em vista disso, é conveniente utilizar espécies tolerantes a essas condições adversas do solo, a fim de minimizar o custo de produção. Além disso devem ser levados em consideração os níveis de resistência à pragas e doenças das gramíneas e leguminosas exóticas.

Os ecossistemas de pastagens nativas de solos aluviais de várzea ou similares tem desempenhado um papel muito importante no desenvolvimento da pecuária bovina da região, em razão do seu potencial de produção de forragem e da sua localização estratégica ao longo ou adjacências das vias navegáveis, o que favorece o fluxo do produto para os principais centros de consumo.

A composição botânica, produção e qualidade destas pastagens são grandemente influenciadas por fatores hidrológicos e de fertilidade do solo.

As maiores extensões deste tipo de pastagem se encontram nas microrregiões homogêneas do baixo e médio Amazonas e da Ilha de Marajó, duas das mais importantes zonas pastoris do Estado do Pará, e na parte leste do Território do Amapá, influenciadas pelas águas do estuário do rio Amazonas.

Estas pastagens (compostas principalmente por gramíneas dos gêneros Echinochloa, Hymenachne, Leersia, Luziola, Oriza e Paspalum) possuem alto potencial de produção e qualidade pelo fato de vegetarem em condições de solos hidromórficos de boa fertilidade, como consequência da deposição de sedimentos ricos em partículas minerais e orgânicas, trazidas em suspensão pelas águas dos rios.

As pastagens de solos aluviais de várzea, ou similares, têm

sua utilização pelos bovinos restrita praticamente aos períodos secos do ano, após o recesso das-águas quando ficam cobertas por gramíneas de alta qualidade. Esta é a estação de engorda do sistema de produção nessas-áreas. Durante as cheias, os bovinos terão que ter outras fontes de forragem que, dependendo da região, nem sempre estão disponíveis, sendo este o principal fator limitante deste tipo de ecossistema de pastagem para a produção pecuária.

A produção animal nas regiões onde ocorrem as pastagens nativas de solos aluviais de várzea poderá ser consideravelmente aumentada se houver outras fontes de alimentação durante o período de escassez de forragem que, no caso, ocorre principalmente dos meados ao fim do período chuvoso, e, em alguns casos, nos fins do período seco. Estas deficiências podem ser minimizadas através da formação de pastagens cultivadas de gramíneas e leguminosas nas áreas de florestas de terra firme, adjacentes às pastagens de várzea. A pesquisa nesta área está em seus primórdios e necessita ser enfatizada.

As pastagens nativas de savanas mal drenadas representam um importante papel na pecuária bovina da região do trópico úmido brasileiro. Estão geralmente associadas com inundações parciais e, às vezes, totais de certas-áreas por rios que atravessam terrenos menos sedimentares e, conseqüentemente, por águas pobres em sedimentos minerais e orgânicos, o que forma solos menos férteis que os das pastagens de várzea. Este tipo de associação botânica sofre também uma influência direta das águas da chuva, cuja ação, juntamente com a enchente dos rios, determina intensidade da inundação das áreas de pastagem. Podem ser encontrada principalmente em áreas da região leste da ilha de Marajó e em certas áreas do baixo e médio rio Amazonas, no Estado do Pará.

De um modo geral estes ecossistemas de pastagens são de produtividade e qualidade intermediária entre as savanas bem drenadas e as pastagens de solos aluviais de várzea.

As gramíneas que predominam nas-áreas mais altas deste tipo de pastagem são de baixa qualidade e pertencem, principalmente,

aos gêneros Axonopus, Panicum e Paspalum, além de algumas ciperáceas.

De um modo geral, onde ocorrem as pastagens de savanas mal drenadas existem faixas de terra mais elevadas (ou "tesos") de comprimento e largura variáveis imersas durante o pico das enchentes. Estes "tesos" são parcial ou totalmente cobertos de vegetação herbácea, principalmente gramíneas (como ocorre na ilha de Marajó) e são o suporte, na maioria das vezes precário, dos animais, durante os períodos mais críticos das cheias.

Nesses "tesos" uma alternativa seria a substituição total ou parcial da vegetação nativa por outras espécies forrageiras adaptadas de alta produção, além de práticas de melhoramento e manejo da pastagem nativa, que estão sendo objetivo de pesquisa ainda incipiente.

Bubalinocultura

A Amazônia possui extensas áreas de pastagens nativas de solos aluviais de várzeas e similares de savanas mal drenadas estimadas em cerca de 15 milhões de hectares, onde os bovinos têm baixa produtividade. Ademais, existem nessa região aproximadamente 30 milhões de hectares de pastagens nativas de savanas bem drenadas tipo cerrado, constituídas de forragem grosseira e de baixa qualidade, onde a produtividade bovina deixa muito a desejar.

Entretanto, mesmo nessas condições, os bubalinos (existem atualmente na Amazônia cerca de 1.000.000 de cabeças) podem produzir satisfatoriamente, aproveitando áreas ociosas sem causar prejuízo à ecologia regional, como pode ocorrer com os desmatamentos para estabelecimento de pastagens em zonas de floresta. Assim, através da ocupação dessas áreas por bubalinos e formação de pastagem cultivada em solos de mata fina e áreas marginais de floresta de terra inundável, utilizando tecnologia apropriada, é possível estabelecer uma população bubalina superior à população bovina regional existente, com uma pecuária de leite e carne, ecológica, econômica e socialmente adequada para o trópico úmido.

Na região amazônica, a pesquisa tem dedicado especial atenção aos bubalinos, obtendo-se hoje um grande acervo de conhecimentos técnicos. Os progressos da pesquisa nos campos da alimentação, manejo, melhoramento genético, sanidade e instalações têm permitido alcançar excelentes resultados em produção de carne, leite e trabalho.

Os resultados gerados pela pesquisa em sistemas de produção de bubalinos, apesar de apresentarem índices de produtividade elevados, necessitam ser melhorados, ajustados e adaptados às diferentes regiões ecológicas da amazônia.

Resultados relevantes e de grande impacto foram obtidos nos últimos anos pela pesquisa, para o melhoramento dos sistemas de produção de bovinos de corte (principalmente na área de pastagens) e bubalinos.

Esses resultados deixam de ser incluídos nesta publicação, em virtude de as pesquisas desenvolvidas na região serem coordenadas por outros Programas Nacionais de Pesquisa, a saber: PNP-Gado de Corte (pesquisas com gado de corte e pastagens) e PNP-Diversificação Agropecuária (pesquisas com bubalinos). Os resultados estão incluídos em documentos das Unidades da EMBRAPA na região e de outras entidades que compõem o Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária na região.

Ovinos deslanados

Tendo em vista que a amazônia importa grande quantidade de carne bovina de outros locais para suprir o déficit existente desse produto, a pesquisa, visando incrementar na região novas fontes para produção de proteína animal, gerando tecnologia na própria região através da avaliação da produtividade e economicidade de um sistema de produção de ovinos deslanados, principalmente para pequenos e médios produtores agrícolas que, além da carne para a sua subsistência e venda do excedente e da pele, poderão utilizar o esterco dos animais para adubação de suas culturas.

Esta é uma nova área de pesquisa, cujos resultados são promissores mas ainda preliminares.

Organismos aquáticos

Na região amazônica existe grande quantidade de coleções d'água pouco produtivas, ligadas à criação de bovinos e principalmente de bubalinos.

Com o crescente interesse na região para a criação de peixes em cativeiro, a pesquisa nos últimos três anos vem desenvolvendo estudos para o cultivo racional desses animais, visando contribuir com resultados de pesquisa em uma área ainda pouco explorada e de grandes possibilidades. Os resultados, apesar de promissores, ainda são preliminares.

SISTEMA AGRO-FLORESTAIS E AGRO-SILVO-PASTORÍS

A diversificação biológica das atividades agropecuárias está se revestindo, cada vez mais, de grande importância para a Região do Trópico Úmido.

Os sistemas agro-florestais são bastante difundidos na região e datam quase dos primórdios da agricultura regional. Já os sistemas silvo-pastorís e agro-silvo-pastorís são menos difundidos e sem tradição regional.

As combinações agro-florestais e agro-silvo-pastoris poderão constituir sistemas bio-sócio-economicamente mais estáveis de que aqueles sistemas atualmente mais utilizados.

A pesquisa desses sistemas requer um enfoque ecológico interdisciplinar (agronomia, zootecnia, ecologia, economia, etc.).

A fim de que os sistemas agroflorestais e agro-silvo-pastoris tenham a ênfase que merecem nos programas de desenvolvimento do trópico úmido, há necessidade de se desenvolver pesquisas em grande escala para determinar a eficiência dos sistemas já em

uso, assim como o seu melhoramento, e desenvolver sistemas alternativos bio-economicamente superiores.

Esta é uma área de pesquisa nova e que, nos últimos dois anos, está recebendo a atenção devida no PNP-Sistema de Produção para o Trópico Úmido.

De um modo geral, o desempenho do Programa, durante os seus três anos de vigência, pode ser considerado satisfatório. Neste período foram aprovados 23 projetos dos quais 15 estão em andamento e 8 já foram concluídos, sendo que a quase totalidade das pesquisas estão relacionadas com produção vegetal.

A geração de tecnologia em sistemas de produção, por ser uma atividade de síntese, não pode prescindir da informação e quantificação dos recursos disponíveis como, disponibilidade hídrica, insolação, temperatura, umidade etc. Por outro lado, os estudos sobre doenças, pragas e seu controle, têm que ser verificados de modo conjunto no sistema como um todo. O mesmo pode ser dito em relação a variedades, fertilizantes, controle de ervas, etc, tornando o Programa estreitamente relacionado com os demais que vêm sendo desenvolvidos na região.

Verifica-se que existem um volume considerável de resultados disponíveis nos demais Programas de Pesquisa, tornando-se imperativa a reformulação dos sistemas de produção de todos os produtos envolvidos a fim de testá-los, a nível de pesquisa, para ulterior difusão.

Um volume de trabalho deste gênero é inexecutável se não contar com os esforços das diferentes instituições de pesquisa que atuam na-área, como sejam as Unidades da EMBRAPA, as Universidades e instituições de pesquisa das várias unidades federativas, do INCRA, CEPLAC e empresas particulares. Imprescindível também é o apoio financeiro e técnico-institucional dos Órgãos e Programas de desenvolvimento que atuam na-área, como SUDAM, SUFRAMA, Bancos federais e estaduais de desenvolvimento GETAT, GEBRAM, INCRA, IBDF, entre outros, além de-órgãos internacionais de cooperação técnica,

como o CIAT, a GTZ, IICA etc.

DIRETRIZES

As diretrizes do Programa Nacional de Pesquisa em Sistemas de Produção para o Trópico Úmido, enquadram-se dentro dos grandes objetivos traçados para a região através do III Plano de Desenvolvimento da Amazônia - PDA e do III Plano Nacional de Desenvolvimento - PND, no sentido de desenvolvimento harmônico da região pelo aumento de sua participação relativa no Produto Interno Bruto - PIB nacional, pelo aumento e diversificação das exportações para o exterior e ao mercado interno, pela reorientação e/ou consolidação do processo de ocupação da Amazônia, e pelo aumento do nível e melhoria da qualidade de vida da população regional.

Para o atingimento desses objetivos, o Programa Nacional de Pesquisa em Sistemas de Produção para o Trópico Úmido, dentro de seu campo específico, tem como diretrizes gerais a identificação e o contínuo estudo de sistemas de produção animal e vegetal em uso pelos produtores regionais; o estabelecimento de sistemas de produção para culturas e criações de expressão econômica, adequados às condições peculiares da Amazônia, a melhoria contínua desses sistemas pela introdução de novas tecnologias visando o aumento da produtividade; a formulação de novos sistemas de produção animal ou vegetal potencialmente produtivos nas condições, e o estabelecimento de sistemas de manejo e conservação dos recursos naturais da região.

OBJETIVOS E METAS

O PNP Sistema de Produção para o Trópico Úmido, objetiva a integração tecnológica, isto é, a síntese das informações geradas pelas pesquisas de avaliação e aproveitamento dos recursos naturais e sócio-econômicos, visando o estabelecimento de sistemas de produção agropecuária bio-economicamente viáveis para os diversos níveis sócio-econômicos da agricultura regional.

São as seguintes as metas do PNP:

A curto prazo

- Identificar e caracterizar sistemas de produção agropeucuária em uso.
- Aumentar a produtividade bioeconômica dos sistemas de produção em uso.
- Estabelecer e difundir sistemas de produção bioeconomicamente viáveis de culturas de ciclo curto.
- Desenvolver e difundir sistemas de produção de bubalinos, de corte e/ou leite e trabalho.
- Desenvolver análises socioeconômicos de sistemas de produção alternativos.
- Promover testes de validação em propriedades particulares.

A médio prazo

- Desenvolver e difundir sistemas de produção bioeconomicamente viáveis de plantas perenes.
- Desenvolver e difundir sistemas de produção bioeconomicamente viáveis de bovinos de corte, ovinos deslanados e organismos aquáticos.

A longo prazo

- Desenvolver sistemas de produção bioeconomicamente viáveis de gado bovino de leite.
- Desenvolver sistemas agro-silvo-pastoris bioeconomicamente viáveis.

DISCIPLINAS E/OU LINHAS DE PESQUISA

As pesquisas desenvolvidas no PNP Sistema de Produção para o Trópico Úmido deverão estar consonantes com as seguintes disciplinas ou linhas gerais de pesquisa:

- Cultivos de plantas nativas e exóticas
- Comparação de plantas nativas e exóticas
- Policultivos (consórcios e rotações) de culturas tempo_rárias
- Policultivos (consórcios) de culturas perenes
- Criação de animais nativos e exóticos
- Comparação de animais nativos e exóticos
- Estudos de combinações e explorações
- Análise comparativas de sistemas integrais de produção (simulação)
- Produção agro-industrial de produtos de origem animal e vegetal
- Testes de validação de sistemas integrais de produção alternativos em propriedades particulares

A ênfase das pesquisas em desenvolvimento ou a serem desenvolvidas dentro das disciplinas ou linhas de pesquisas acima relacionadas, está em função da relevância dos problemas a serem pesquisados.

PRIORIDADES DE PESQUISA

São as seguintes as prioridades de pesquisa contempladas no PNP Sistema de Produção para o Trópico Úmido. Os números entre parênteses indicam a prioridade (1 = alta) dada às pesquisas.

- Identificação dos sistemas de produção da região (1)
- Adaptação de novas tecnologias aos sistemas de produção (1)
- Sistema de produção com plantas perenes em terra firme (1)
- Sistema de produção de plantas de ciclo curto em terra firme (1)
- Sistemas de produção de plantas perenes em associação com plantas de ciclo curto em terra firme (1)
- Sistemas de produção de plantas de ciclo curto em áreas de várzea (1)

- Sistema de produção de bovinos de corte (1)
- Sistema de produção de bovinos de leite (1)
- Sistema de produção de ovinos deslanados e caprinos (1)
- Sistema de criação de organismos aquáticos (1)
- Sistemas agro-silvo-pastoris (1)
- Rotação de culturas (1)
- Economicidade de sistemas de produção (1)

RELAÇÃO COMPLETA DAS UNIDADES OU INSTITUIÇÕES

As seguintes Unidades da EMBRAPA e Instituições participam ou poderão participar direta ou indiretamente no processo de desenvolvimento das pesquisas do PNP Sistema de Produção para o Trópico Úmido

SISTEMA COOPERATIVO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

- CPATU - Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido
- UEPAE/Altamira - Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Altamira
- UEPAE/Manaus - Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Manaus
- UEPAE/Rio Branco - Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Rio Branco
- UEPAE/Porto Velho - Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Porto Velho
- UEPAT/Boa Vista - Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Territorial de Boa Vista
- UEPAT/Macapá - Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Territorial de Macapá
- EMGOPA - Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária
- EMAPA - Empresa Maranhense de Pesquisa Agropecuária
- EMPA - Empresa Matogrossense de Pesquisa Agropecuária
- FCAP - Faculdade de Ciências Agrárias do Pará
- INPA - Instituto de Pesquisas da Amazônia
- CEPLAC - Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira
- SAGRIS - Secretarias de Agricultura

IDESP - Instituto de Desenvolvimento Econômico e Social
do Pará

UFPA - Universidade Federal do Pará

EMATER's e ASTER's - Empresas Estaduais e Territoriais de Assistência Técnica e Extensão Rural

IICA - Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas

GTZ - Agência Alemã de Cooperação Técnica

JICA - Agência Japonesa de Cooperação Técnica Internacional

INATAM - Instituto Experimental Agrícola Tropical da Amazônia

CIAT - Centro Internacional de Agricultura Tropical

Outros

RELAÇÃO DOS PROJETOS DE PESQUISAS APROVADOS

Atualmente estão sendo desenvolvidos os seguintes projetos:

Código	Título do Projeto	Unidade Executiva
034.80.008/6	Sistema de produção com culturas alimentares	CPATU
034.80.009/4	Produtividade de solos amazônicos e mudanças ecológicas sob diferentes sistemas de manejo	CPATU
034.80.010/2	Sistema de produção de plantas perenes em consórcio duplo	CPATU
034.81.001/0	Comportamento produtivo de organismos aquáticos da Amazônia e exóticos cultivados em água fertilizada com esterco de búfalos	CPATU
034.81.003/6	Sistema de produção para a cultura da malva-fibra em rotação com caupi	CPATU

034.81.004/4	Sistema de produção para a cultura da juta-fibra em monocultivo	CPATU
034.81.007/7	Testes de sistemas de produção de culturas alimentares nas várzeas do estuário amazônico	CPATU
034.82.001/9	Sistemas de produção com culturas alimentares intercaladas com citros	UEPAT/ Boa Vista
034.82.002/7	Sistemas de produção com culturas alimentares para o Território Federal do Amapá	UEPAT/Maca-pá
034.82.003/5	Adoção e rentabilidade de novas tecnologias por pequenos produtores	CPATU
034.82.004/3	Comportamento de culturas tropicais perenes no norte do Mato Grosso	EMPA
034.83.001/8	Associação de espécies florestais com forrageiras para recuperação de pastagens degradadas	CPATU
034.83.002/6	Testes de sistemas de produção para espécies frutíferas em Roraima	UEPAT/Boa Vista
034.83.003/4	Desenvolvimento da rizipiscicultura de várzea para Região Amazônica	CPATU
034.83.004/2	Desenvolvimento de sistemas de produção vegetal para as várzeas da Região Amazônica	CPATU

Número total de projetos no Programa: 15

Obs: Para o ano de 1984, o PNP Sistema de Produção para o Trópico Úmido contou com Cr\$ 42.984.000,00 para custear a execução dos projetos nele incluídos.