



Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA

Ministério da Agricultura

Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Rio Branco, AC

I SEMINÁRIO AGROPECUÁRIO DO ACRE

13 a 17 de junho de 1983

ANAIS

483

Anais...

1983

PC-2005.00483

ANCO, AC
883



31537-1



EMBRAPA

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

VINCULADA AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

UNIDADE DE EXECUÇÃO DE PESQUISA DE ÂMBITO ESTADUAL

DE RIO BRANCO, AC

I SEMINÁRIO AGROPECUÁRIO DO ACRE

13 a 17 de junho de 1983

Rio Branco, AC

ANAIS

RIO BRANCO, AC

1983

EMBRAPA. UEPAE Rio Branco. Documentos, 4

Exemplares deste documento devem ser solicitados à EMBRAPA - UEPAE Rio Branco. Rua Sergipe, 216. Caixa Postal, 392. CEP 69.900. Rio Branco, AC.

ou

EMBRAPA

Departamento de Difusão de Tecnologia

Ed. Venâncio 2000 - 2º Subsolo

Caixa Postal 04.0315

CEP 70 333 Brasília, DF.

Embrapa	
Unidade:	A/C Sale
Valor aquisi:	
Data aquisi:	
Nº de Fichas:	
Fornecido:	
Nº OCS:	
Origem:	Doacao
Nº Registro:	483/05

Seminário Agropecuário do Acre, 1, Rio Branco, AC, 1983.

Anais do I Seminário Agropecuário do Acre. Brasília, EMBRAPA-DDT, 1983.

516p. il. (EMBRAPA.UEPAE Rio Branco. Documentos, 4).

1. Agropecuária-Congressos-Brasil. 2. Agricultura-Congressos-Brasil. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Rio Branco, AC. II. Título. III. Série.

CDD 630.6381

© EMBRAPA 1983

A PESQUISA AGROPECUÁRIA NA AMAZÔNIA E DESENVOLVIMENTO DE SUA FRONTEIRA TECNOLÓGICA

Alfredo Kingo Oyama Homma¹
Cristo Nazaré Barbosa do Nascimento¹

INTRODUÇÃO

O primeiro processo de aproveitamento dos recursos naturais da Região Amazônica foi essencialmente extrativista. A quele período, conhecido como período da coleta de "drogas do sertão", teve na exploração de cacau nativo o principal produto da pauta de exportação no Século XVIII.

Contudo, no século XIX, a exploração da seringueira nativa, desencadeada a partir da invenção do processo de vulcanização da borracha, por Charles Goodyear, em 1839, para atender à nascente indústria automobilística, marcou profundamente a história econômico-social e política da Amazônia. Assim, após uma curta duração do monopólio do extrativismo, que se deu enquanto se desenvolviam as sementes levadas por Henry Wickman, em 1876, para o sudeste asiático, inaugurando as bases de uma exploração racional de cultivo, a região passou a ser um produtor marginal de borracha. Este curto apogeu do monopólio da borracha teve, contudo, notáveis influências na economia nacional, onde, durante a época imperial, este produto chegou a figurar como o terceiro na pauta de exportação,

¹Engº Agrº, M.Sc., da EMBRAPA-CPATU

logo após o café e a cana-de-açúcar e propiciou a imigração de aproximadamente meio milhão de nordestinos premidos pela seca, os quais formaram as bases para o povoamento efetivo da região. A exploração da seringueira pode, portanto, ser considerada como a primeira grande experiência em termos de desenvolvimento agrícola na Região Amazônica.

O espírito empresarial de Henry Ford, tentando fazer reviver em 1927, nas margens do rio Tapajós, a experiência inglesa do plantio racional da seringueira em suas possessões no sudeste asiático, não teve o sucesso desejado, culminando, em 1945, com a nacionalização da sua indústria por parte do Governo brasileiro. Apesar de constituir-se em um empreendimento isolado, aquela iniciativa traduzia a idéia de uma "plantation" (cultivo), como forma ideal de promover o desenvolvimento agrícola da região, em moldes coloniais. Porém, a deficiência do estoque de conhecimentos tecnológicos sobre o plantio racional de seringueira na Amazônia, entre outras razões, prejudicou os objetivos iniciais do projeto.

Na década de 30, através da imigração japonesa para a Amazônia, a cultura da juta foi introduzida no Município de Parintins, Amazonas, onde rapidamente amoldou-se com a civilização da várzea, cuja concepção pode ser sumariada na frase de Leando Tocantins: "O rio comanda a vida". Naquele mesmo período, uma alternativa de desenvolvimento da agricultura de terra firme ocorreu, também através dos imigrantes japoneses, com a introdução da cultura da pimenta-do-reino no município de Tomé-Açu, Pará, e veio mostrar a viabilidade do desenvolvimento da agricultura em solos de baixa fertilidade da região.

Em época mais recente, durante a década de 60, estimulada pela abertura de inúmeras rodovias iniciadas com ênfase nos anos 50, a tendência do desenvolvimento da agricultura foi transferida das terras ao longo dos cursos dos rios, para assumir postura nitidamente vinculada ao transporte via

terrestre. Em 1965, foi criada a Operação Amazônia, estabelecendo diversas externalidades fiscais e vantagens comparativas com outras regiões do País, desencadeando, a partir de então, o desenvolvimento da pecuária, antes com características essencialmente dependentes de pastagens nativas e de caráter doméstico, para uma ocupação de áreas florestadas com pastagens plantadas, em grandes unidades de criação, nos moldes de uma "plantation", pecuária, ou seja, uma criação de rebanho em grande escala. Esta postura de desenvolvimento, que teve o seu apogeu durante a década de setenta, consolidou-se pela ocupação de uma grande faixa territorial, na forma de um gigantesco anzol, acompanhando o longo da rodovia Belém-Brasília até o norte de Goiás e com a ponta do anzol adentrando-se pelo sul do Pará e norte de Mato Grosso.

No curso da década de sessenta, foi dado início à implantação do gigantesco complexo agroindustrial, localizado às margens do rio Jari, com a participação de capital externo. Face à dificuldade de se analisar o empreendimento em si, tornou-se importante, como marco de referência, para mostrar a impropriedade de servir como modelo de desenvolvimento agrícola para a Amazônia, nos moldes iniciais, assemelhando-se a um enclave colonial. Do ponto de vista tecnológico, empreendimento tipo "plantation" ainda carece de maior conhecimento científico e tecnológico para as peculiaridades da Região Amazônica. Pode-se transplantar uma planta siderúrgica de um país desenvolvido para a Amazônia, com ligeiras adaptações, o mesmo não acontecendo quando se trata de plantas ou animais, que exigem diversas adaptações ao novo ambiente.

Face à grande seca de 1970, que assolou o nordeste brasileiro, foi dado início ao programa de colonização oficial ao longo da rodovia Transamazônica, com a transferência de pequenos produtores atingidos pelo drama da seca. Esta experiência de desenvolvimento agrícola mostrou, entre outros pontos,

que os grandes deslocamentos pacíficos de massa humana resultam de uma crise social no seu local de origem, que deve estar fortemente motivada por aspectos econômicos. A limitação do mercado e os seus altos custos de produção, entre outros fatores, fizeram com que as metas originais não fossem atingidas, retornando-se ao processo da expansão espontânea e em função do crescimento do mercado regional. A grande disponibilidade do recurso terra, em si, não representa uma alternativa factível de promover o desenvolvimento, sem que os meios de produção e as reais possibilidades de mercado estejam visíveis no contexto do produtor.

Observa-se, portanto, que nestes dois últimos séculos, a Amazônia passou por profundas transformações, tanto estruturais como de conceitos. De passado essencialmente extrativista, convive hoje o extrativismo com uma agricultura cuja orientação futura ainda apresenta inúmeras interrogações. Pelo testemunho perspicaz de vários escritores e cientistas, ficou registrada a dificuldade de entender o sincronismo amazônico, como "celeiro do mundo", por Humboldt; "a última página do Gênsis" de Euclides da Cunha, "a Amazônia misteriosa" de Gastão Cruls, "inferno verde", de Alberto Rangel, até passar pelos autores contemporâneos documentando os saldos reais do progresso atingido.

Constata-se, então, que o desenvolvimento não é uma tarefa fácil. Esta verdade se torna mais clara quando se examina o esforço feito também por outros países do mundo. Da teoria radical do determinismo climático, proposto por Huntington, no qual aos países situados na faixa equatorial estaria reservado o eterno atraso nos processos de desenvolvimento, pode-se evidenciar que este progresso assume uma dimensão que extrapola somente a variável clima. O alto índice per capita de recursos naturais, a abundância de recursos humanos, a fertilidade dos solos, o tipo de agricultura, as formas de governo, entre outras, não constituem as razões para explicar as causas do desenvolvivi

mento ou subdesenvolvimento. Fica comprovado, contudo que, na queles países que atingiram sucesso no desenvolvimento de sua agricultura, dois componentes básicos foram colocados em destaque: o desenvolvimento científico-tecnológico da agricultura e o que Cunhar Myrdal chama de "investimento no homem" -saúde e educação.

A pesquisa científica e tecnológica cabe, portanto, a grande tarefa de desmistificar a Amazônia, sobretudo no que concerne ao desenvolvimento de sua agricultura. Demarcar a fronteira entre o real e o imaginário tem sido, pois, a tarefa que as instituições de pesquisa têm prestado à região, determinando as potencialidades e os meios para superar estas dificuldades. Esta exaltação ao espírito da magnitude dos recursos naturais da região tem, inclusive, prejudicado a efetivação de planos de desenvolvimento compatíveis com a população que dela participa. Uma vez que os recursos naturais não têm validade quando não são transformados em benefícios palpáveis para a sociedade, é paradoxal afirmar que, na Amazônia, o maior progresso será conseguido com a redução do índice per capita de recursos naturais potenciais.

Precisa-se portanto, tirar proveito das experiências passadas, utilizando-se como pontos referenciais para o futuro. Assim, enquanto as carpideiras nacionais passaram quase um século a lamentar a perda do monopólio da seringueira, a Malásia e a Indonésia mostraram uma surpreendente resposta em termos de desenvolvimento desta cultura, através do plantio racional e do emprego de tecnologia. Pode-se lamentar a perda do núcleo do mercado, pois qualquer participação do Brasil estará presa ao crescimento marginal do consumo de borracha, mas o desenvolvimento da heveicultura brasileira deve ser implementado, baseado em programas de pesquisa e de estímulo à sua expansão. A mudança de orientação da agricultura de "várzea" em favor de "terra firme", ocorrida com a abertura de eixos

rodoviários na Região Amazônica, desperta a atenção para a experiência dos países asiáticos situados na mesma faixa equatorial. Nesses países, a administração de recursos hídricos assume papel fundamental para o desenvolvimento de suas lavou-ras, como fruto de um processo evolutivo, livrando-as da ex-clusiva dependência do regime de chuvas; porém no caso da Re-gião Amazônica, considerando-se culturas alimentares, foi marcado um retrocesso. A disponibilidade de solos de alta ferti-lidade nas várzeas justificaria uma maior atenção para o apro-veitamento das terras ao longo dos rios, inclusive com a criação de uma organização com vistas a aumentar os efeitos positivos das externalidades que o controle das áreas requer.

O desenvolvimento de uma agricultura apoiada em cul-turas perenes, - como a seringueira e o dendê, para o qual a Ma-lásia pode ser tomada como paradigma -, propiciando razoável nível de vida às populações rurais nela envolvidas e ativa participação na vida econômica do país, apresenta pontos positivos: merece ser adaptados às condições da Região Amazônica. Sobretudo a experiência em termos de implantação de vastas áreas de plantio, compartilhadas tanto por pequenos quanto por grandes produtores, precisa ser amadurecida para as condições regionais da Amazônia. Por outro lado, é oportuno lem-brar que a apologia do desenvolvimento agrícola da Amazônia, apoiado exclusivamente em culturas perenes, defendida sob o ponto de vista ecológico, apresenta sérias limitações em termos da dimensão do mercado, tanto interno como externo, uma vez que bastam frações de áreas com estas prováveis culturas, para se dispor de um potencial de produção além da capacidade do mercado.

No que concerne aos recursos florestais da Amazô-nia, que representam 1/5 da área mundial de florestas tropicais, os mesmos não têm apresentado ainda a transferência dos benefícios potenciais para a região. Nesta perspectiva, os re

ursos florestais têm-se comportado como bens livres. Daí os desperdícios, dada a marginalidade do mercado até agora conseguido. Basta lembrar a Indonésia, com uma superfície estimada em 1,5 da superfície do Estado do Pará, detém o controle de 87% do comércio internacional de madeira, enquanto a participação brasileira é de apenas 1,5% desse comércio. Com a conquista de mercado não se faz simplesmente pela idéia de exportar, mas compreende todo um complexo, envolvendo o crescimento da demanda, a distância em relação aos mercados consumidores, entre inúmeras outras, o desafio a ser lançado em termos do seu aproveitamento racional e o menor desequilíbrio ecológico face à frente de ocupação agrícola é tarefa que somente a ciência e a tecnologia poderão superar.

A abordagem dos trópicos anteriores evidencia os esforços que foram realizados em termos de promover o desenvolvimento agrícola desta vasta região, quanto à necessidade de dimensionar a real possibilidade de utilização dos recursos disponíveis, sem ufanismo, e da importância de aumentar a fronteira de conhecimento científico e tecnológico sobre a região.

É necessário enfatizar que a pesquisa não é a única responsável pela promoção do desenvolvimento agrícola, pois ela envolve um conjunto de ações paralelas e complementares, tais como educação, saúde, infra-estrutura, mercados, para citar somente algumas, mas sua disponibilidade quantitativa e qualitativa tem contribuído para induzir ou catalizar o processo de desenvolvimento agrícola. No caso da Região Amazônica, esta importância global se resume em dois aspectos principais:

- a pesquisa com vistas a atender a atual agricultura existente na região; e

- a pesquisa voltada para determinar as potencialidades dos recursos naturais disponíveis, direcionando o caráter

ter racional de sua utilização.

Quanto ao primeiro tópico, trata-se de resolver os problemas que estão afetando as atividades do agricultor na Amazônia, em termos de elevar a produtividade da terra e da mão-de-obra. Somente para citar alguns exemplos, tem-se o problema do "mal-das-folhas" das seringueiras, da "vassoura-de-bruxa" dos cacauzeiros, do *Fusarium* das pimenteiras, da "cigar^rrinha-das-pastagens", de variedades pouco produtivas, e outros, que estão a merecer uma contínua e constante atenção da Pesquisa. Este desafio torna-se maior, quando se verifica a dicotomia de renda dos produtores da região, onde a pesquisa deve estar dirigida não somente a produção agrícola, mas também para a pobreza agrícola.

Com relação ao segundo tópico - apesar da impossibilidade de a pesquisa ser considerada como divisão estanque, pois o conhecimento científico e tecnológico apresenta características escalares, aditivas, associativas e até mesmo multiplicativas -, está relacionado com a maior compreensão do ambiente natural da região, com a aplicação posterior no desenvolvimento de sua agricultura. Trata-se, por exemplo, de dimensionar os solos da Amazônia, seus recursos florestais, o processo de degradação dos solos, suas relações ecológicas, e uma infinidade de outros assuntos, cujo desconhecimento tem sido a razão da criação de diversos mitos e ufanismos prejudiciais, que impossibilitam a formação de uma base científica satisfatória para o progresso tecnológico da região.

Naturalmente, além dessas duas alternativas citadas, a pesquisa agropecuária não pode estar restrita para atender somente aos problemas atuais e imediatos dos produtores. Os estrondosos aumentos de produtividade que marcaram a agricultura mundial na década de cinquenta, conhecida por Revolução Verde, simbolizada pela figura de Norman Borlaug, não teria sido possível sem as pesquisas de Mendel, descobrindo

as leis da hereditariedade; de Darwin, determinando os mecanismos da evolução; e de Lübeck, estudando os problemas relacionados com a nutrição das plantas, desenvolvidas no século passado.

É esta indispensável base científica que precisa ser ativada com maior ênfase e atenção na Amazônia. Para tal fim, a garantia de recursos financeiros para a pesquisa agropecuária deve ser proporcionada pela sociedade, como a custo de investimento para o melhor desenvolvimento de sua agricultura dentro de um processo dinâmico e contínuo. Há necessidade da formação de uma comunidade científica versada para os problemas da agricultura amazônica, cuja amplitude de conhecimentos seja autóctone, com grande poder de criatividade e inteligência.

O amadurecimento da questão científica e tecnológica pela sociedade é de fundamental importância para o desenvolvimento da Amazônia. Os obstáculos encontrados para o melhor desenvolvimento da agricultura amazônica não podem ser resolvidos com base em simples argumentação teórica, mas sobretudo apoiando-se em resultados tecnológicos e científicos, através da manutenção de instituições de pesquisa agrícola, do mais alto nível, bem dotadas de recursos humanos e financeiros. Só assim ter-se-á então a possibilidade de determinar a verdadeira dimensão do potencial agrícola da Região Amazônica.

A FRONTEIRA TECNOLÓGICA ATINGIDA

Historicamente, a pesquisa agropecuária na Região Amazônica foi iniciada em 1939, quando foi criado o Instituto Agrônomo do Norte (IAN), transformado, em 1962, em Instituto de Pesquisa Agropecuária do Norte (IPEAN), e, a partir de 1976, em Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido

(CPATU), vinculado à EMBRAPA. Com a implantação do sistema co-operativo de pesquisa agropecuária coordenado pela EMBRAPA, encontram-se em atividades onze unidades de pesquisa na Região Amazônica: Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê, Unidades de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Manaus, de Porto Velho, de Rio Branco, de Altamira, de Macapá, de Boa Vista, e a Empresa Estadual de Pesquisa do Maranhão, de Goiás e de Mato Grosso. Além dessas unidades, existem mais sete instituições que se dedicam direta ou indiretamente à pesquisa agropecuária. Essas instituições constituem o que se pode chamar de "Cinturão" de pesquisa agropecuária implantado no trópico úmido brasileiro, cujos resultados obtidos podem ser vislumbrados na fronteira de conhecimentos já atingida em termos de expansão da informação científica, tecnológica e quanto à conservação e preservação dos recursos naturais da Amazônia.

A avaliação dessa fronteira de conhecimentos abrangida até o presente não deve ser feita de maneira estática, uma vez que os resultados de pesquisa possuem característica aditiva, distributiva e multiplicativa. Assim, os resultados de pesquisa do passado podem ser utilizados para a complementação das informações no futuro, e para somar as informações de outras instituições de pesquisa. A grande dimensão territorial da Região Amazônica tem auxiliado na minimização da existência do paralelismo de pesquisa.

Esta posição coloca a pesquisa agropecuária na Amazônia como detentora de conhecimentos que já não permitem expressões extremas como "inferno verde", proposta por Alberto Rangel, ou "celeiro do mundo", como preconizou Humboldt; é que o referencial de pesquisa existente permite funcionar como elemento de juízo quanto às reais potencialidades da região.

Uma avaliação da fronteira de conhecimentos já abrangida pela pesquisa agropecuária em termos globais na Ama-

zônia permite apontar os seguintes pontos extremos conquistados:

a) Recursos naturais:

As informações disponíveis sobre clima, solo e vegetação na Amazônia já permitem estabelecer o zoneamento agrícola, com a determinação de unidades macroecológicas, com indicação de atividades preferenciais, com o mínimo de desgaste para o ecossistema regional.

b) Culturas alimentares

A fronteira de conhecimentos abrangendo as culturas de arroz, feijão, mandioca e milho tem-se destacado na geração de técnicas adequadas de cultivo para as condições de várzeas e de terra firme. No caso particular do arroz, especial ênfase tem sido dada no domínio das técnicas de sistematização de várzeas para diversas escalas de produção. Em se tratando de mandioca, já existem indicações de variedades apropriadas para produção de álcool, farinha, rama, tucupi e mesa. A preocupação com as quatro culturas em questão, ao longo do tempo, tem-se caracterizado pelo contínuo lançamento de novas variedades e pela produção de sementes básicas, buscando-se aumento da produtividade tanto vertical como horizontal.

Arroz

Estas pesquisas têm atendido, no que concerne a localização espacial, aos seguintes itens:

- Terra firme - Alta fertilidade - 2.000 a 3.000 kg/ha
 - Baixa fertilidade - 1.000 a 2.000 kg/ha
- Terras inundáveis - 3.000 a 8.000 kg/ha/safra

O enfoque na fronteira atingida tem-se destacado em:

- Teste de cultivares
- Adubação
- Sistematização de várzeas
- Controle de ervas daninhas

Feijão

Atenção tem sido dispensada para a:

Vigna unguiculata - IPEAN V-69, cultivar Manaus

Phaseolus vulgaris - problema da mela

As indicações de cultivares propiciam aos agricultores o plantio de:

- Em áreas de várzea: cultivar Manaus e a ramadora Seridõ (*Vigna*);
- Em solos férteis de terra firme: mulatinho, vagem roxa, iguaçu, mulatinho paulista (*Phaseolus*);
- Em solos de terra firme: Central, Pretinha (*Vigna*)

- Já foram obtidos produtividades de 2.000 kg/ha para *Vigna* e 3.000 kg/ha para *Phaseolus*.

Mandioca

Quanto à mandioca, os trabalhos acumulados na região permitem ao produtor a indicação de variedades apropriadas e um conjunto de técnicas para:

- produção de álcool - fécula acima de 30%: mameluca, jurará, boinha, itaúba, tataruaia;
- produção de farinha - fécula acima de 25%: mameluca, jurará, boinha, itaúba, tataruaia, pretinha;
- produção de tucupi: cachimbo, xingu, IPEAN-12, crueira;
- produção de rama: IAN-1, chapéu de sol, Amazonas, IPEAN-12;
- consumo de mesa: cariri, Amazonas, casca-roxa, mico, perua na, mulatinha.

Em termos de produtividade, para terra firme, que atualmente está na ordem de 10 t/ha, podem ser obtidas 20 t/ha e cerca de 40 t/ha (mameluca, acre II, sutinga) em solos férteis de terra firme. Para áreas de várzeas, dispõe-se de variedades precoces (6 meses) com produtividade de 20 t/ha.

Milho

A ênfase na cultura do milho tem sido dada para:

- . Seleção de variedades
- . Adubação
- . Práticas agronômicas

Recursos extrativos

Destacam-se os trabalhos de domesticação, conduzidos com respeito ao cultivo da seringueira, castanha-do-brasil, guaraná e malva. As pesquisas conduzidas ao longo do tempo permitiram vencer uma série de limitações que eram inerentes ao processo nativo, tais como: demora na primeira frutificação, grande variabilidade genética, baixa percentagem e demora na germinação das sementes, entre inúmeras outras, através de processos artificiais, tais como enxertia, enraizamento, entre outros, permitindo a racionalização destas culturas.

Malva

Esta cultura caracterizou-se, até a década de 60, como semi-extrativa, na região nordeste do Pará. Com a entrada do cultivo da malva nas várzeas do Estado do Amazonas em 1971, deu-se importância, a partir de 1975, ao programa de melhoramento genético, através da seleção de variedades regionais (malva-carrapicho, malva-vinagreira, malva-ligeira, malva-foguete, paco-paco). Através do processo de seleção da variedade malva-foguete, chegou-se às variedades Br-01 e Br-02, com produtividades superiores a 30% da média regional. Em termos de produção de sementes, pode-se chegar a obter cerca de 900

kg/ha; quando a média atual é de 200 a 300 kg/ha.

Guaranã

A orientação das pesquisas com a cultura do guaraná teve dois desdobramentos:

- A fase extrativa, na qual o interesse da pesquisa estava voltado para os caracteres botânicos e para a descrição de pragas e doenças;

- A fase da cultura racional, iniciada durante a década de setenta, no qual procurou-se resolver os seguintes problemas para a viabilização da sua domesticação:

- . A grande variabilidade genética com prevalência de plantas de baixa produtividade;

- . A dificuldade de propagação por via vegetativa; e

- . Quanto à arquitetura da planta, que se apresenta
va bastante desuniforme.

O conjunto de informações acumuladas pelo IAN, IPEAN, IPEAAOc, INATAM e a UEPAE-Manaus permitiram que:

- O INATAM conseguisse a propagação vegetativa de estacas.

- A UEPAE/Manaus conseguisse a propagação vegetativa de estacas, utilizando hormônios;

- O CPATU conseguiu a técnica de enxertia e o desenvolvimento de tecnologias referentes à produção do guaraná em pó solúvel e instantâneo.

Castanha-do-brasil

No que diz respeito à domesticação da castanha-do-brasil, sensíveis progressos se fizeram sentir, conseguindo-se superar as seguintes limitações:

- Demora e baixa percentagem de germinação de sementes.

. 1,5 ano - 25% de germinação (processo natural).

. 20 dias - 5 meses depois - 75% de germinação (nova tecnologia)

- Demora da primeira frutificação

. 12 a 14 anos em condições normais - reduzida para metade do tempo

- Altura exagerada da planta

. castanheiras de pé franco atingem alturas superiores a 40 metros, as quais, através de enxertia são reduzidas para 15 a 20 metros, além de melhorarem a conformação da sua copa.

- Baixa relação flores/frutos - que pode ser corrigida através da enxertia com matrizes selecionadas.

Os efeitos na atual estrutura produtiva podem ser dimensionados, quando se verifica que a produtividade dos castanhais nativos varia de 0,16 a 0,55 hl/ha, enquanto no plantio racional é previsível obter até 65 hl/ha, o que permitiria reduzir a atual área explorada, estimada em torno de 1,5 milhão de hectares, para 8.600 hectares. Isto implicaria também aumentar a produtividade da terra em 180 vezes, aumentar a produtividade da mão-de-obra, e reduzir os custos de produção pela metade, bem como a estabilidade e o aumento da oferta.

Seringueira

A seringueira constitui o produto extrativo mais pesquisado até o momento, sendo a razão também da implantação do IAN pelo então Presidente Getúlio Vargas. A cronologia da seringueira e o desenvolvimento científico e tecnológico estão plenamente associados, como podemos ver:

1839	1876	1910	1927	
Invenção da vulcanização por Goodyear	Henry Wickman efetua o carregamento de sementes para a Inglaterra	Debacle da borracha na Amazônia	Instalação de plantios de <u>seringueiras</u> em Santa <u>rêm</u> , por Ford	
1939	1945	1954	1959	1972
Criação do IAN	Guerra da borracha	Introdução dos plantios de Goodyear e Pirelli no Pará	Início da produção industrial de borracha <u>sín</u> tética	Implantação do PROBOR
1973	1975			
"Guerra" do petróleo	Criação do CNPS			

Se considerarmos o hiato entre 1876 - ano em que Wickman efetuou o carregamento das sementes - e o início da pesquisa com a seringueira no Brasil, há uma defasagem de 63 anos. Esse hiato, está sendo preenchido através de grande esforço de pesquisa.

No que concerne aos principais resultados, estes podem ser sumarizados em:

-Tecnologias para seringais nativos

- . utilização de fitohormônios
- . manejo silvicultural
- . coagulação química (ácido acético, tucupí)

- Tecnologias para produção racional de seringueiras
- . melhoramento genético

- . técnicas de enxertia
- . controle químico

Dentro desse tópico, preconiza-se:

- . a convivência com o fungo "mal-das-folhas"
- . a concepção ecológico x agronômica - enxertia com *Pauci flora*
- . a concepção ecológico x genética - escolha de zonas de clima Ami e Awl
- . a determinação de zonas de escape

Floresta

O conhecimento acumulado sobre essências florestais na região amazônica já permite delinear sistemas de produção madeireira suto-sustentados em vegetação nativa, a condução de enriquecimento florestal (método Anderson, recrû, mafuku e taungya), a indicação de espécies apropriadas para sistemas agrossilvopastoris e de cultivos homogêneos e heterogêneos de essências florestais.

Os passos históricos no desenvolvimento da pesquisa florestal na Amazônia compreenderam:

- Caráter essencialmente botânico nos séculos XVIII e XIX, pelas expedições botânicas, criação do Museu Paraense Emílio Goeldi, Instituto Agronômico do Norte e Instituto Nacional da Pesquisa da Amazônia.

- Melhor aproveitamento dos recursos madeireiros extrativos, com ênfase após a celebração do Convênio FAO/SPVEA em 1957, com a criação da Estação Experimental de Curuá-Una;

- Pesquisas de natureza silvicultural, iniciada na década de 60, sobretudo com a implantação do Projeto Jari; e

- Silvicultura e regeneração da floresta nativa, a partir de 1966, com a implantação dos projetos agropecuários na região.

A fronteira tecnológica atingida permite delinear, em termos práticos para a região, as seguintes proposições:

- Sistemas de produção madeireira auto-sustentada em vegetação nativa. As características de exploração seletiva e itinerante - a qual consistiu em exploração madeireira na Amazônia em três séculos e meio, em áreas de várzeas, e, em duas décadas recentes, em florestas de terra firme -, podem ser racionalizadas por:

- técnicas de exploração florestal
- manejo auto-sustentado da floresta.
- Enriquecimento florestal
- método Anderson - para matas pobres, quando as espécies a serem introduzidas não são de rápido crescimento e não são capazes de crescer sem esgalhamento;
- método "recrû" - conversão de capoeira alta em povoamentos de produção madeireira;
- método "mafuku" - para solos de baixa fertilidade natural, efetuando-se a sua fertilização através do corte de vegetação de pequeno porte para fazer montes isolados, cobrindo, a seguir, com terra, e colocando fogo, resultando numa incineração lenta. Em Belterra, este procedimento tem sido utilizado com sucesso em Cordia goeldiana.
- método taungya - estabelecimento de cultivos florestais em combinação com culturas agrícolas na primeira fase, até onde o crescimento das árvores

permite a disponibilidade de luz suficiente para os cultivos agrícolas

-Sistemas agro-silvo-pastoris - conjunto de técnicas envolvendo o manejo de terras e a combinação de árvores florestais, pecuária e de culturas agrícolas.

- Cultivos homogêneos e heterogêneos de essências florestais.

- condições de campo aberto
- sombra seletiva
- espécies exóticas

Pimenta-do-reino

Tendo como orientação básica efetuar o controle do fungo *Fusarium solani* f. sp. *piperis*, os resultados de pesquisa têm propiciado respostas em termos do controle químico, indicação de novas cultivares recentemente lançadas - como a Bragantina Br-01 e a Guajarina Br-02 -, estabelecimento de práticas agronômicas em termos de cobertura morta, e minimização dos custos de pimentais pela utilização racional de adubos.

A cronologia da pesquisa com a pimenta-do-reino teve os seguintes desdobramentos:

- 1983 - introdução do atual Município de Tomé-Açu
- Pará
- 1957 - aparecimento do fungo *Fusarium solani* f. sp. *piperis*
- 1967 - aparecimento do mosaico-do-pepino (vírus)
- 1974 - criação do INATAM

A orientação da pesquisa esteve, portanto, diretamente relacionado com o controle da fusariose:

- Controle químico

- Novas cultivares: Panniyur-1, Karimunda
- Práticas agronômicas - cobertura morta
- Minimização dos custos de adubação:

$$K \geq N > Ca > Mg > P$$

90 g N; 10 g P; 120 g K; 80 g Ca; 11 g Mg.

Dendê

Destacam-se os conhecimentos relativos às práticas agronômicas, o estabelecimento do zoneamento agrícola para esta cultura e da potencialidade dos trabalhos de cruzamento do dendê africano *Elaeis guineensis* com o dendê nativo da Amazônia, *Elaeis oleífera*, denominado de "caiaué", com vistas a transferir qualidade de óleo, de resistência a ataques de pragas e doenças e sua baixa estatura.

Em 1951 foram iniciados os primeiros plantios de dendê em caráter experimental nas dependências do IAN. Em 1959 foi celebrado convênio com a SPVEA/IRHO, em 1965 é iniciado o Projeto Piloto no Município de Benevides, iniciando os primeiros plantios no campo em 1968. No ano de 1976 foi iniciado o processo de industrialização, produzindo-se 6 mil toneladas de óleo em 1981.

Institucionalmente, as pesquisas com dendê tiveram início no IAN, IPEAN, SPVEA/IRHO, CPATU e em 1981 foi incorporado ao CNPSD.

A orientação da pesquisa está voltada com vistas a tentar obter um híbrido do cruzamento do *Elaeis guineensis* (dendê africano) com o *Elaeis oleífera* (caiaué), variedade nativa da Amazônia), com vistas a transferir as características de:

- óleo de melhor qualidade
- baixa altura
- resistência a pragas e doenças

Com o apoio aos plantios que estão se desenvolvendo na região, tem-se dado ênfase ao fornecimento de sementes selecionadas de Tenera, e, a médio prazo, à tentativa de transferência da tecnologia de multiplicação vegetativa.

Cacau

Os esforços de transferência, adaptação e, ultimamente, de geração de tecnologia, têm propiciado aos produtores de cacau na Amazônia sistemas peculiares de cultivo adaptados às condições do trópico úmido. Assim, sistemas de derruba total, com indicação de árvores sombreadoras para a região e a adoção do método de sub-bosque ou "cabruca" e do sistema de trilhamento, representam respostas aos desafios da ecologia regional, e vários sistemas envolvendo a consorciação com a seringueira e com a castanha-do-brasil têm sido conduzidos.

Quanto à pesquisa com cacau, inicialmente houve um processo de transferência e adaptação da tecnologia desenvolvida pela CEPLAC, no Estado da Bahia, passando, posteriormente, à geração na própria Região Amazônica. No contexto histórico, é interessante observar:

- 1519 - Hernan Cortez chama a atenção para o cacau.
- 1746 - Antonio Dias Ribeiro leva o cacau da Amazônia para o Município de Canavieiras, Bahia.
- 1752 - início do plantio do cacau, no Município de Ilhéus.
- 1923 - criação da Estação Experimental, no Município de Uruçuca, Bahia.
- 1931 - criação do Instituto de Cacau da Bahia.
- 1957 - criação da CEPLAC.
- 1964 - criação do CEPEC.
- 1965 - a CEPLAC instala-se em Belém, no IPEAN - coleta e seleção de cacaueiros nativos para a Bahia.

- 1970 - A CEPLAC inicia suas atividades em Manaus no IPEAAOc.

- 1971 - as regiões de Tomé-Açu e Bragantina, Pará, iniciam os plantios de cacau em antigas áreas de pimentais de cadentes.

- 1971 - inclusão do cacau em programas de colonização (Rondônia, Acre, Pará, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso e Goiás).

No ângulo amazônico, devem ser destacadas as seguintes práticas conseguidas pela pesquisa:

- Processo de plantio pela derruba total, com sombreamento de ingá-açu, eritrina e gmelina.

- Plantio em sub-bosque, ou "cabruca", em áreas que apresentam impropriedade para o plantio de bananeiras.

- Processo de trilhamento pela regeneração da vegetação natural.

Fruteiras

Os esforços de pesquisa têm-se somado em termos de domesticação de frutas nativas, aperfeiçoamento de tecnologias agro-industriais de beneficiamento de frutos, e na introdução de variedades exóticas, como a do mangostão.

Quanto às fruteiras, estas pesquisas foram dirigidas para a domesticação de plantas nativas amazônicas (açaí, bacaba, cupuaçu, bacuri, bacuri-pari e pupunha) e a introdução de plantas exóticas. Em 1960, o IPEAN conseguiu uma variedade de cupuaçu sem caroço, com teor de polpa equivalente a 70% do peso do fruto, e, recentemente, o CPATU conseguiu também o desenvolvimento da produção de açaí em pó. No tópico de frutas exóticas, destaca-se a introdução de mangostão, efetuada em 1942.

Café

Quanto ao café, tem efetuado um processo de tecnologia de instituição como o IAC, e da experiência de produtores, uma vez que a pesquisa regional está dando os primeiros avanços com esta cultura, que apresenta problemas peculiares. Destaque curioso é que foi em Belém, Pará, onde se verificou a entrada do café no País, e o seu desenvolvimento, no centro-sul do País, hoje colocado como líder da produção mundial. Em termos de seqüenciação histórica, o café apresenta os seguintes fatos:

- 1727 - entrada do café no País, procedente de Caiena, antiga Guiana Francesa trazido pelo sargento-mór Francisco Melo Palheta.

- 1770 - o café é levado para o Estado da Bahia.

- 1774 - o café é levado para o Rio de Janeiro.

- 1775 - o café desenvolve-se no Estado do Amazonas, tendo atingido a faixa de 220.920 plantas.

- 1887 - criação, por D. Pedro II, do Instituto Agrônomo de Campinas com o objetivo principal de desenvolver pesquisas com a cultura do café.

- 1969/70 - a grande geada atingiu 97% dos cafezais do Paraná.

- 1970 - aparecimento do fungo *Hemileia vastatrix* nos cafezais da Bahia.

- 1971 - inclusão do café nos programas de colonização da Amazônia (Pará, Mato Grosso, Acre e Rondônia)

Pastagens

As pesquisas neste campo têm enfatizado a introdução de espécies forrageiras apropriadas para as condições do trópico úmido, como foi o caso do quicuí-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*), os estudos para a recuperação de pastagens degradadas de capim-colônia (*Panicum maximum*) e de pas-

tagens nativas da região.

Bubalinos

As pesquisas com bubalinos realizadas na região se destacam pelo seu pioneirismo no território nacional. As tecnologias desenvolvidas permitem a obtenção de alta produtividade destes animais, em termos de peso vivo de abate -, entre 400 e 450 kg, na faixa de 1,5-2,5 anos de idade -, e, no que concerne à produção de leite, na faixa de 1,2-2,5 t/lactação, além dos subprodutos do leite.

Espera-se que, com estas pesquisas em andamento na Amazônia, sem considerar apenas o aspecto científico, não só se obtenha a orientação política visando a utilização racional dos recursos para fins agrícolas, como também que se possa melhorar os sistemas de produção atualmente em uso, visando ainda a preservação e a conservação dos recursos naturais. Por outro lado, espera-se, em âmbito global, conseguir o aumento da produção e da produtividade, além da maior eficiência quanto ao uso de recursos, chegando-se à solução de inúmeros problemas ligados à área de abastecimento, da integração econômica da região ao processo produtivo nacional, e da melhoria do padrão de vida, em consonância com a política governamental existente.

Portanto, o desenvolvimento racional da agricultura amazônica comporta alguns dos mais importantes desafios tecnológicos e ecológicos deste final do século XX. O vislumbre dessa perspectiva pode ser dimensionado pelas inúmeras experiências de desenvolvimento agrícola por que a região tem passado e os novos programas em fase de implantação, como o Programa Grande Carajás. Como saldo das gerações anteriores, acredita-se que já se tenha conseguido a conquista de uma respeitável extensão da Amazônia, embora proporcionalmente de pequena monta, e que ela reserve para si, a determinação do grau

de abundância ou escassez com que se defrontará no futuro, a humanidade, dependendo de que a agricultura a ser desenvolvida tenha, ou não, condições de compor-se com a mais avançada tecnologia. Para isto, os seus ecossistemas necessitam ser estudados nas suas múltiplas amplitudes, tanto para várzeas como para terra firme. Ocorre o mesmo para os recursos naturais, desde os florestais, solos, clima, até a descoberta e a domesticação de novas plantas não convencionais. É necessário, por outro lado, apoiar com a ciência os agricultores, inclusive para reduzir os efeitos negativos sobre o meio ambiente. Do contrário se verá apenas uma agricultura de subsistência que caminha na floresta, mas não a domina, associada à dominação do capital sobre a terra e à importância do benefício privado em detrimento do benefício social. À derrubada, segue-se o plantio, por três ou quatro anos; depois, o abandono da área e a recuperação da floresta.

A pesquisa agropecuária deve contribuir para aumentar a produtividade das regiões já conquistadas e efetivar o avanço da agricultura sobre a Região Amazônica a proporções equilibradas e em áreas próximas às já conquistadas. As culturas como arroz, feijão, mandioca, milho, juta, malva, dendê, cacau e seringueira necessitam de investigações aprofundadas e regionalizadas. Não menos importante é a pecuária, tanto a bubalina como a bovina. Ênfase deve ser dada à pesquisa florestal. Especula-se que, com o esgotamento das fronteiras de produção nas atuais regiões tradicionais do Brasil e do mundo, as áreas com culturas alimentares, notadamente de grãos, deverão assumir os maiores espaços, e aumentar as atividades florestais, as pastagens e as culturas permanentes.

Em linhas gerais, essa é a orientação que se pretende dar à pesquisa agropecuária na Região Amazônica.