

FATORES CONDICIONANTES E PERSPECTIVAS ATUAIS DE
DESENVOLVIMENTO DE CULTIVOS PERENES NA AMAZÔNIA
BRASILEIRA

Vicente H.F. Moraes - Eng^o Agr^o

Instituto de Pesquisa Agropecuária do Norte
(IPEAN)

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
(EMBRAPA)

I. INTRODUÇÃO

A própria dedução apriorística e sua comprovação através da experiência adquirida com a agricultura perene em diferentes áreas dos trópicos conduziram, já há bastante tempo, ao conceito de que essa é a forma de utilização da terra que mais se aproxima das condições dos ecossistemas naturais de floresta.

Não somente o aspecto ecológico, mas outras vantagens inerentes ao sistema, fazem da agricultura perene uma das metas mais significativas a serem atingidas e repetidas vezes recomendada como a melhor alternativa complementar ou de substituição ao sistema de derrubada e queima em cultivos anuais.

É lamentável ter-se que reconhecer no entanto que na Amazônia brasileira os resultados práticos obtidos nesse sentido tem sido proporcionalmente muito reduzidos em comparação com o capital e esforço empregado. Analizando-se portanto as linhas gerais do problema deve-se concluir que, para estabelecimento de sistemas de produção baseados em cultivos perenes, maior ênfase deve ser colocado na estratégia de ação capaz de conduzir a adoção desses cultivos como atividade econômica, através de estímulos oficiais.

Em outras áreas dos trópicos, a agricultura perene é uma forma de atividade agrícola tão típica quanto a agricultura itinerante, ocupando áreas ainda mais extensas, se sob o ponto de vista do período de permanência no terreno em comparação com os cultivos anuais, forem incluídas as culturas semiperenes como a cana-de-açúcar, abacaxi e sisal.

Para o enfoque se pretende, a discussão será limitada aqui a cultivos perenes arbustivos ou arbóreos (excluídas as espécies silviculturais), para as quais seja possível prever perspectivas de expansão, em exploração comercial, em face das tendências atualmente existentes na região e tomando-se por base a potencialidade econômica do produto, as exigências ecológicas da cultura, a disponibilidade de conhecimentos agronômicos e os fatores sócio-econômicos e culturais capazes de interferir na sua implantação.

Restringindo-nos à análise mais detalhada em termos de conhecimentos sobre uma só região, embora ampla e não homogênea, tentamos evitar os riscos do

excesso de abstração de uma apresentação envolvendo áreas distintas. Espera-se, que o que seja perdido em generalização seja recuperado em operacionalidade. Para melhor compreensão do problema haverá no entanto necessidade de se recorrer à análise de linhas de evolução em cultivos perenes, baseadas - em exemplos estranhos à Amazônia brasileira, à falta de quadro local correspondente.

II. PADRÕES DE ESTÍMULO AO ESTABELECIMENTO DE CULTIVOS PERENES

Limitando-se às culturas perenes exploradas em caráter comercial, é necessário no entanto mencionar que mesmo dentro do sistema de agricultura dita itinerante (shifting Cultivation), quando não há nomadismo propriamente, como no caso de colonizações oficiais na Amazônia, é comum a presença de árvores cultivadas em pequena escala, geralmente fruteiras regionais, para consumo familiar ao redor das moradias dos colonos.

Esse fato pode ser interpretado como um argumento contrário à tese da tendência imediatista predominante entre os praticantes do sistema de derruba e queima, ao qual, na realidade, o pequeno agricultor da Amazônia se encontra condicionado pela inexistência de meios físicos, econômicos e culturais ao seu alcance para adotar os cultivos perenes como fonte substancial de renda.

Em outras áreas, pequenos plantios ao redor da habitação constituíram o ponto de partida para o estabelecimento de cultivos perenes comerciais, em escala familiar, como o atestam os exemplos do café na Etiópia e Madagascar, dendê, cacau e café, em diferentes países da África Ocidental (Ruthenberg, 1971) podendo-se certamente adicionar a essa referência, o desenvolvimento de "smallholders" de seringueira e o sistema "taungya" de reflorestamento no Sudoeste da Ásia.

A tendência atual, entretanto, nos países que dispõem de recursos financeiros suficientes e estrutura administrativa organizada é a de promover a agricultura perene em unidades familiares através de colonização dirigida - nesse sentido, ficando o desenvolvimento dos plantios não mais na dependência da iniciativa dos pequenos agricultores. Um exemplo bem representativo dessa mudança, são os planos de Colonização da Federal Land Development Au

thority (FELDA) do governo da Malásia, baseados nas culturas da seringueira dende e cana-de-açúcar. Essa nova atitude em relação aos planos de colonização tem acompanhado mudanças políticas, de modo que se pretende atualmente fortificar o setor dos "smallholders" objetivando-se acima de tudo melhor distribuição de renda.

Como consequência da evolução da agricultura perene ao nível do pequeno agricultor, atualmente quase todas as espécies de culturas perenes exploradas em sistemas empresariais (plantations, estates), são também cultivadas em pequena escala, porém sem um limite rígido que permita distinguir os plantios empresariais (estates) dos pequenos plantios (smallholders). Na Malásia o limite de área dos smallholders foi fixado arbitrariamente em 100 ha para o caso da seringueira (Pushparajah, 1973). Melhor seria basear essa classificação em outros critérios considerando-se pequenos plantios aqueles em que seu estabelecimento e manutenção dependam quase que exclusivamente da mão de obra familiar.

De modo geral nas grandes plantações empresariais de produtos que exigem beneficiamento primário maior ênfase é colocado no processo industrial e na organização do transporte que na produção da matéria prima. Nesses plantios em larga escala há uma forte tendência para a monocultura por várias razões (Ruthenberg, 1971).

1. O produtor está interessado apenas em obter grandes quantidades de um só tipo de matéria prima.
2. Como os custos de administração são elevados, é preferível a monocultura por não exigir diversidade de técnicos especializados. Por outro lado, a supervisão dos trabalhos de campo é simplificada.
3. De um modo geral não se torna imperativo diversificar a cultura, pois não existem grandes diferenças entre os picos de exigência de mão de obra para a maioria das culturas.
4. Enquanto que o pequeno produtor deve adaptar-se às condições físicas da área em que está localizado, as grandes firmas tem a chance de escolher áreas apropriadas à monocultura.

Nos casos dos plantios empresariais diversificados, os principais fatores

de diversificação tem sido a necessidade de explorar solos de diferentes vo-
cações agrícolas e a estratégia de exploração de perspectivas favoráveis de
mercado para diferentes produtos.

Desse modo, na maioria dos casos, a organização espacial da cultura é uni
forme uma vez que as grandes plantações preferem cultivar stands puros. Mes-
mo nesse caso, o cultivo perene pode ser ainda considerado como conservador
do solo, tendo-se em vista, a prática usual de cobertura viva com legumino
sas, principalmente Pueraria e/ou Centrosema como praticada frequentemente
em seringueira e dendê.

Outro aspecto que deve ser considerado é o fato da maior facilidade de in
corporação das inovações em stands puros, já que, de um modo geral a pesqui
sa agrônômica, mais ativa em instituições dedicadas a uma só cultura, pro
duz recomendações que são aplicáveis à monocultura.

De acordo com Ruthenberg (1971), a tendência para stands puros com vistas à
aplicação de inovações tecnológicas nem sempre conduz necessariamente à mo
nocultura. Em áreas de alto potencial, com densidade demográfica elevada, é
muito mais provável que o desenvolvimento conduza a unidades agrícolas cada
vez mais diversificadas.

Deve ser ainda registrada em plantios empresariais a prática de conso
rciação de cultivos perenes de diferentes alturas, como seringueira e cacau, se
ringueira e café, mas a tendência mais forte para o cultivo intercalar, com
culturas anuais de subsistência nas entrelinhas de plantio é encontrada nos
plantios de culturas perenes em escala familiar desenvolvidas pela própria
iniciativa do agricultor.

Trata-se de uma consequência evidente do longo período de imaturidade das
culturas perenes (quadro 1) e que se constitui o principal obstáculo à sua
implantação nas condições de agricultura em módulos familiares, pelo efeito
que se traduz em mais lenta reversibilidade (quadro 2).

Nos plantios em escala familiar desenvolvidos sob orientação e supervisão -
dentro de um plano de colonização, como no caso citado da FELDA, na Malá
sia, tem-se preferido evitar os cultivos consorciados, favorecendo-se o cul
tivo principal, que ficaria com a sua eficiência comprometida em um sistema
esgotante do solo, com o risco da invasão de lalang (Imperata cylindrica),

apesar de se reconhecer as possibilidades de amortização do investimento com os cultivos intercalares.

Quadro 1. Ciclos vegetativos de alguns cultivos perenes

Cultivo	Anos para a 1.ª produção	Anos para plena Produção	Anos totais de Produção
Cacau	3	8 - 11	80 - 100
Café	3	6 - 6	12 - 50
Dendê	3 - 4	7 - 9	35
Guaranã	3 - 4	6 - 7	?
Pimenta do Reino	2 - 3	4 - 5	10 - 15
Scringueira	6 - 8	15 - 16	35

O caso da seringueira na Malásia expressa tipicamente a diferença de eficiência de manejo e de incorporação de inovações tecnológicas entre os "smallholders" e os "estates".

Apesar da maior área ocupada pelos "smallholders" ($1,06 \times 10^6$ ha) a produção total dos smallholders não é substancialmente maior que a dos "estates". Enquanto que a média geral de produtividade nos "estates" é de 1.190 Kg/ha/ano, a dos smallholders atinge apenas 760 Kg/ha/ano de borracha seca.

São conhecidas e evidentes as causas básicas dessa diferença, que se faz sentir com outras culturas e em outras regiões, sempre que o pequeno agricultor, com recursos limitados de capital e técnica, é comparado com as empresas organizadas de exploração agrícola.

Um exemplo de como a atividade governamental pode influir no sentido de reduzir essa diferença pode ser encontrada no extrato anexo de um relatório de viagem feita à Malásia (Pinheiro e Moraes 1973) descrevendo o sistema de

Quadro 2 - ESTIMATIVAS (Cr\$ 1,00) DE CUSTOS^a E RETORNOS^b POR HECTARES DE PLANTIOS PERENES, EM MÓDULOS FA
MILIARES

ANOS	0 ^c	1	2	3	4	5	6	7	8	9
DENDE										
Mão de obra	1.310	614	280	230	360	380	380	400	432	480
Materiais	1.153	696	383	373	306	306	306	306	306	306
Insumos totais	2.463	1.310	763	553	666	686	686	706	738	786
Produção (Ton. cachos)	-	-	-	-	5	8	12	14	16	17
Retorno bruto	-	-	-	-	900	1.600	2.500	2.940	3.360	3.570
Retorno líquido	-2.463	-1.310	-763	-553	+234	+914	+1.814	+2.134	+2.622	+2.784
CACAU (Plantio em várzea drenada sob mata raleada)										
Mão de obra	-	2.198	1.130	980	960	740	800	820	820	820
Materiais	-	350	190	96	562	380	420	460	460	460
Insumos totais	-	2.548	1.320	1.076	1.522	1.120	1.220	1.280	1.280	1.280
Produção (kg sementes)	-	-	-	400	800	1.000	1.200	1.500	1.500	1.500
Retorno bruto	-	-	-	2.000	4.000	5.000	6.000	7.500	7.500	7.500
Retorno líquido	-	-2.548	-1.320	+924	+2.478	+3.880	+4.780	+6.220	+6.220	+6.220

(continua)

ANOS	0 ^c	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SERINGUEIRA (Plantio em área de mata derrubada e queimada, cobertura de Puerária + adubação)										
Mão de obra	1.350	348	310	260	245	245	245	480	720	720
Materiais	660	360	320	360	390	420	420	640	310	380
Insumos totais	2.010	708	630	620	645	665	665	1.120	1.030	1.100
Produção (kg cernambi)	-	-	-	-	-	-	-	600	1.200	1.500
Retorno bruto	-	-	-	-	-	-	-	2.580	5.160	6.450
Retorno líquido	-2.010	-708	-630	-620	-645	-665	-665	+1.460	+4.130	+5.350
PIMENTA DO REINO (Sem cobertura morta no solo)										
Mão de obra	1.966	2.134	1.680	2.395	3.451	5.089	5.089	5.089	5.089	5.089
Materiais	6.400	2.910	3.665	5.430	5.490	6.995	6.995	6.995	6.995	6.995
Insumos totais	8.366	5.044	5.345	7.825	8.941	12.084	12.084	12.084	12.084	12.084
Produção (kg pimenta preta)	-	-	-	2.400	3.200	6.400	6.400	6.400	6.400	6.400
Retorno bruto	-	-	-	14.400	19.200	38.400	38.400	38.400	38.400	38.400
Retorno líquido	-8.366	-5.044	-5.345	+6.575	+10.259	+26.316	+26.316	+26.316	+26.316	+26.316

FONTES: Dendê: (SAGRI-Projeto Dendê, 1973); Pimenta do Reino: (Albuquerque e Condurú, 1971); Cacau: (Costa, 1973). Valores deflacionados.

a - Não incluídos juros bancários. Em financiamentos do PROTERRA, insumos considerados modernos, como fertilizantes, são isentos de juros.

b - Não incluídos custos de comercialização.

c - Ano de preparo de área, tendo-se incluído os custos de aquisição do material de plantio.

colonização adotado pela FELDA.

Para se atingir esse estágio haverá necessidade de capital disponível e de confiança nos resultados com base no nível de conhecimentos válidos existentes sobre as culturas.

Com a aplicação de um sistema de colonização como o da FELDA, o estabelecimento dos plantios em escala familiar passa a competir com os plantios empresariais, em termos de capital, pessoal qualificado e disponibilidade de áreas contínuas de terra apropriada à cultura, enquanto que, um dos fatores que certamente atuou no sentido de promover o desenvolvimento de plantios perenes pela própria iniciativa do agricultor deve ter sido a implantação de plantios em escala empresarial, agindo como difusor de tecnologia, geralmente através do emprego da mão de obra local, do estabelecimento de uma estrutura de beneficiamento primário e comercialização, da confiança nos resultados e da introdução da tendência para a economia de consumo, motivando o desejo de mudança de status.

Em alguns casos, como na cultura do dendê, as empresas têm agido diretamente no sentido de promover o desenvolvimento de plantios satélites, cuja produção complementa a capacidade de processamento das unidades de beneficiamento.

São portanto bem nítidas as diferenças entre os dois modelos de estabelecimento de plantios perenes ao nível do pequeno agricultor:

- Nos esquemas sob orientação rígida, a eficiência agrônômica do manejo pode tornar-se comparável à das empresas, mas há necessidade de investimento total e de administração direta até o final do período de imaturidade e de supervisão direta durante a fase de produção. Essas exigências são imperativas no caso de culturas de longo período de imaturidade, como a seringueira. Para garantia econômica do investimento há necessidade de confiança nos resultados e consequente da existência prévia de empreendimentos bem sucedidos ao nível do produtor.
- Nos plantios sobre a iniciativa do próprio agricultor a eficiência de manejo tem-se demonstrado muito inferior a dos plantios empresariais, o processo é mais lento, mas o custo de implantação podem ser imperceptíveis aos elementos não participantes do sistema se os insumos forem apresentados predominantemente apenas pela capacidade de mão de obra familiar e em alguns casos sem a participação de orientação técnica de orga

nismos oficiais.

Entre esses dois extremos a multiplicidade dos fatores capazes de interferir no processo pode ser combinada de diferentes maneiras, em função dos reursos disponíveis (naturais, financeiros e culturais) de sorte que é possível visualizar um grande número de estratégias intermediárias mais adapta - das a cada condição em particular.

Na Amazônia brasileira, nas tentativas anteriores de implantação de cultivos perenes, nenhuma das condições acima referidas foi plenamente satisfei - ta para o seu desenvolvimento ao nível do pequeno agricultor. Duas empresas que se estabeleceram no Estado do Pará, em cumprimento as leis federais que obrigavam o plantio de seringueira na Amazônia às indústrias de pneumáti - cos que se instalassem no país, não chegaram a exercer influência positiva, em face dos desanimadores resultados iniciais obtidos, quando ainda não se dispunha de conhecimentos suficiêntes, ou para a escolha de áreas com climas apropriados ou para a recomendação de clones melhor adaptados às condi - ções locais

Atualmente, como será exposto a seguir, melhores perspectivas de expansão - de cultivos perenes na Amazônia estão em curso de desenvolvimento. Em termos de investimento e expansão atual é necessário dizer que, como decorrên - cia do capital e técnica acumuladas por empresários do sul e do leste do país, é a pecuária de corte que tem apresentado o maior impulso.

III. ASPECTOS AGROECONÔMICOS DAS CULTURA PERENES COM PERSPECTIVAS DE EXPANSÃO NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

A. CACAU

A Amazônia contribui atualmente com menos de 2% da produção brasileira de cacau, cujo cultivo na região foi iniciado desde os primórdios da ocupação - pelos portugueses, nos fins do século XVII. A partir de 1752 o cacau foi introzuido no sul do Estado da Bahia, onde a cultura teve grande expansão , contribuindo agora aquele Estado com cerca de 95% de produção brasileira de cacau.

Entre as causas apontadas para o abandono da cacauicultura na Amazônia brasileira citam-se o interesse despertado na extração de borracha silvestre e a ocorrência da vassoura de bruxa como enfermidade endêmica na Amazônia (Secretaria de Agricultura do Estado do Pará, 1971).

Atualmente a produção de cacau na Amazônia é praticamente extrativista, limitando-se o homem a colher os frutos do cacauais existentes, muitas vezes de origem subexportânea, onde ao lado do cacau são também explorados produtos silvestres.

A produtividade atual desses cacauais está estimada em 100 Kg/ha/ano de um produto de baixo valor comercial, que via de regra não passa pelo processo de fermentação.

Um dos fatores físicos que contribuem seriamente para o baixo rendimento - por área são as condições de falta de arejamento dos solos de aluvião onde se estabelece a cultura, por ausência de drenagem.

Atualmente encontram-se em andamento 2 projetos envolvendo a cultura do cacau na Amazônia. O Projeto Ouro Preto, no Território Federal de Rondônia e um projeto encabeçado pela Secretaria de Agricultura do Estado do Pará, com aplicação em diferentes zonas fisiográficas do Estado.

A execução do Projeto Ouro Preto está a cargo da CEPLAC, com participação - INCRA. No Estado do Pará, a CEPLAC participa na assistência técnica e fornecimento de insumos físicos a custo inferior aos do comércio local, evitando intermediários e adquirindo maior volume de produtos, devendo também, ser registrada a participação do serviço de extensão, ACAR-PARÁ.

Como o material de plantio nesses projetos estão sendo utilizadas sementes híbridas de SCA - 6 e SCA - 12 principalmente.

A escolha de áreas cuja fertilidade natural do solo atenda às exigências do cacauero em termos de produção econômica é certamente um requisito primordial na planificação do cultivo, tendo em vista a predominância de solos de baixa fertilidade natural na Amazônia (Falesi, 1972).

Na área do Projeto Ouro Preto há predominância de solos eutróficos (Ferrei-

ra da Silva e Carvalho Filho, 1973), enquanto que no Estado do Pará, parte do plantio está sendo feito em solos aluviais, nas várzeas da bacia do do Tocantins, onde os solos, de sedimentação recente, são ricos em nutrientes, mas apresentam impedimento de drenagem e em solos de terra firme, envolvendo oxissóis de baixa fertilidade, porém enriquecidos através da adubação liberal praticada em pimentais agora decadentes devido ao ataque de enfermidades de raízes ou de vírus nas folhas.

O plantio em terra firme está sendo feito também em pequena escala nos projetos de colonização da Transamazônica em Marabá e Altamira-Itaituba em áreas recém derrubadas e queimadas, sendo o plantio do cacau feito com arroz intercalado, seguindo-se a intercalação do cultivo de mandioca, como sombreamento provisório. A julgar pelo desenvolvimento do cacau em Latosol Amarelo textura leve, houve pequena perda de nutrientes liberados na queimada.

Nessa área, recentemente desbravada, ocorre a Terra Roxa Estruturada em manchas descontínuas, correspondendo a cerca de 10% da área, agora com livre acesso. Nesses solos, como os do Projeto Ouro Preto, o cacau certamente encontrará condições para desenvolvimento e produção continuada, o mesmo se podendo afirmar para os solos sedimentares após a drenagem. Nos plantios feitos em áreas de pimentais decadentes em áreas recém queimadas, como na Transamazônica, o cacau vem apresentando um crescimento inicial exuberante, mas a baixa capacidade de troca catiônica e a carência de minerais de reserva nesses solos certamente devem ser tomados como índice de cautela, devendo-se esperar um declínio posterior no crescimento e produção dos cacauzeiros acarretando a exigência de adubações pesadas e antieconômicas.

A ocorrência dos melhores solos de terra firme para cacau, coincide com áreas de déficits hídricos anuais superiores a 200mm, com 3 meses de precipitação inferior a 60mm. As condições de solo entretanto compensarão a distribuição irregular das chuvas.

No estágio atual é ainda pequena a área de cacauais em franca produção, para que se tenha uma idéia mais precisa dos níveis de produtividade em plantios particulares. Até o presente foram plantados ao todo 1.361 ha, nos municípios de Castanhal, Santa Izabel e Tomé Açú (áreas de pimentais decadentes).

tes); Cametã (várzeas drenadas do Tocantins, com raleamento da mata) e na Transamazônica, municípios de Marabã, Altamira e Itaituba (áreas de roçados recém derrubadas e queimadas). (Costa, A.S. 1974. Comunicação Pessoal). Estima-se com base em plantios experimentais e número reduzido de plantios comerciais, a produção de uma tonelada de sementes secas por hectare a partir do 4º ano.

Deve ser registrado ainda um plantio empresarial pioneiro no Estado do Amazonas.

Com resultados iniciais bastante promissores para a procura de alternativas capazes de reduzir o problema do custo da adubação nos oxissóis, devem ser citados os experimentos realizados pelo CEPEC em Manáus, Amazonas, em Latosol Amarelo muito pesado. Essa trabalho consiste no plantio de cacau em capoeira (vegetação secundária) alta raleada, conservando-se, de preferência, as espécies de valor econômico. A liteira produzida pelas árvores de sombra é conduzida para os pés de cacau, de sorte que os nutrientes reciclados pela vegetação secundária remanescente são dirigidos em maior quantidade para o consumo da cultura, a qual vem apresentando um desenvolvimento exuberante e uniforme, aproveitando-se a cultura dos benefícios trazidos ao solo pela maior disponibilidade de matéria orgânica e efeito de mulching. Nota-se no entanto, em algumas plantas, a tendência ao acabamento, ceratamente devido à formação de raízes mais superficiais nesse sistema de manejo que imita as condições de floresta. A textura pesada do solo pode também ser um fator - que contribui fortemente para isso.

Na mesma área, os cacauzeiros plantados sob a sombra de árvores emergentes da floresta apresentam-se com o crescimento retardado e com sintomas típicos de carência de nitrogênio (folhas inferiores verde claro, com tendência a clorose generalizada).

Ao contrário da área sob capoeira, no solo sob mata, não houve enriquecimento, de nutrientes liberados na queimada. É possível, no entanto, adiantar a hipótese de que as árvores conservadas para sombreamento, que já haviam ultrapassado a fase de crescimento mais rápido, estejam produzindo um volume de liteira inferior ao das árvores de capoeira em intensidades de sombrea

mento comparáveis, além de possuírem sistema radicular menos aprofundado que as árvores de capoeira. Seria interessante determinar a contribuição de cada "estrato" da mata para a produção total da liteira e verificar o efeito da remoção das árvores que já atingidas as proximidades do diâmetro máximo e ocupam o teto da floresta, sobre a reciclagem de nutrientes de um estrato inferior, com seleção para permanência de espécies emergentes em pleno crescimento.

De qualquer modo a abundância de vegetação secundária nas áreas colonizadas há bastante tempo tornaria sem grande interesse prático tal estudo, mas nas áreas de colonização recente, caso a hipótese venha a mostrar-se válida, teríamos uma alternativa de uso implicado em menor perturbação das condições naturais.

O plantio em mata raleada (cabroca) foi o primeiro utilizado para o estabelecimento de cacauais na Bahia, mas desconhecemos a existência de dados sobre o crescimento do cacau nessas condições e se foram usadas áreas de vegetação secundária.

Outro ponto que merece atenção refere-se à diferença de composição na biomassa e no total de nutrientes reciclados entre a vegetação secundária e a floresta original. Bartholomew e Meyer (1953) referem-se à maior armazenagem de potássio durante os primeiros estágios da sucessão, fato esse, que deve ser consequência benéfica para o cacau. A capacidade de armazenamento e reciclagem apresenta acréscimo mais rápido até ao redor de 5 anos quando a vegetação secundária atinge o máximo de área foliar, passando a armazenar nutrientes em tecidos menos ricos do tronco e ramos grossos (Nye e Greenland, 1971).

B. DENDÊ (*Elayis guineensis*, Jacq)

Embora apresente extensas áreas de clima Af, assegurando disponibilidade hídrica contínua para a cultura, boas condições de insolação e temperatura - com solos de reconhecida pobreza química, mas cujas características físicas são propícias à cultura, a Amazônia brasileira não figura até o momento como produtora de dendê.

A introdução da cultura é um exemplo típicos da intervenção governamental - como ponto de partida para despertar o interesse entre o setor privado.

A cerca de 40 Km de Belém, a Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia, utilizando o Know-how importado da Costa do Marfim (IRHO), iniciou um plantio piloto, atualmente com 1.500 ha, sob a supervisão de técnicos do IRHO e com sementes importadas daquele Instituto, participando também do trabalho, técnicos da SUDAM com a finalidade de absorção de Know-how.

Esse plantio, em fase do início de produção, com excelente desenvolvimento, acaba de ser adquirido à SUDAM por um grupo econômico particular que se encarregará de instalar a usina de processamento e demais componentes da infraestrutura física do empreendimento, e ampliação do plantio para 3.000 hectares.

Num raio de 20 Km ao redor do plantio industrial, acha-se agora em andamento, sob o patrocínio da Secretaria de Agricultura do Pará (SAGRI, 1973) um projeto de plantios satélites entre pequenos agricultores, com área total prevista para 1.500 ha.

Para escolha dos agricultores que participam do projeto, levando-se em conta as exigências de manejo da cultura, bem como a falta de tradição local, e para que fosse evitada a participação de propriedades sem o mínimo de condições para levar a frente o programa, foi inicialmente realizado um levantamento sócio-econômico, o que permitiu, a partir do conhecimento da estrutura familiar e agrária definir em 5 ha o tamanho mínimo individual dos plantios. Almeja-se uma composição de participantes que englobe agricultores médios e agricultores com mentalidade empresarial já desenvolvida.

O projeto está sendo instalado na área de maior densidade demográfica rural e onde, no início do século XIX teve início a colonização agrícola no Estado do Pará.

Como já foi dito, o material de plantio provém de cruzamento Dura x Pisefera do IRHO. Para o plantio nos lotes de pequenos agricultores, as mudas são mantidas até o final da fase de pré-viveiro no plantio estabelecido pela SUDAM o que permite melhor seleção das mudas. Prevê-se o mesmo sistema de preparo de área utilizado no plantio piloto, com plantio antecipado de Pueraria.

C. FRUTEIRAS REGIONAIS

Amplas perspectivas de mercado são previstas para frutos amazônicos, alguns deles já cultivados em grande escala em outros centros, como o Maracujá - (Passiflora edulis var tlavica^prga Deg).

Trata-se de frutas de sabor ácido de plena aceitação no mercado internacional, porém ainda com reduzido volume de produção quando esta se restringe à região Amazônica, de sorte que em estágio inicial, a produção tem-se dirigido primeiramente ao mercado regional, verificando-se atualmente, com o aumento da área de cultivo, a conquista do mercado nacional como etapa intermediária para expansão, atingindo o mercado internacional.

No caso do maracujá, cujo produto já é conhecido internacionalmente (Cooper et al, 1971) a exportação para o exterior está condicionada apenas ao volume de produção e instalação de infraestrutura para processamento do suco, em balagem e transporte.

Entre o grande número de fruteiras regionais, sobressaem-se pelas características organoléticas o cupuaçu (Theobroma grandiflorum Schum), o bacuri (Platonia insignis, Mart), o murici (Byrsonima sericea, D.C.) e o açai (Euterpe oleracea L).

Não incluída na classe das frutas ácidas, mas com boas características de processamento deve ser citada ainda a pupunha (Guilielma gasipaes (B.K.) L. H Bailey)

Exposição detalhada sobre as possibilidades da fruticultura na Amazônia será apresentada em outro trabalho, nesta reunião.

D. PIMENTA DO REINO (Piper nigrum L.)

A rigor trata-se, até o presente, de única cultura perene que tem proporcionado a elevação do status sócio-econômico de um pequeno número de agricultores na Amazônia.

A introdução de pimenta do reino em fases racionais e em caráter definitivo verificou-se em 1933 quando imigrantes japonesas trouxeram algumas mudas

provenientes de estacas de Singapura e as cultivaram com sucesso no Município de Tomé Açú (Albuquerque, 1968) onde a pimenta encontrou condições ambientais propícias (Solos bem drenados, boa disponibilidade hídrica).

A existência de demanda interna e a plena adaptação agrônômica da cultura resultaram em estímulo para sua expansão e, a partir de 1955, o excedente de produção permitiu uma participação crescente, em valores absolutos no mercado internacional, contribuindo agora a Amazônia com cerca de 5% do total das exportações.

O rendimento por unidade de área na Amazônia (5 Kg/pê) é superior ao da média dos principais países produtores, uma vez que todos os pimentais são cultivados a pleno sol, com tutores de madeira e adubação pesada, cujo custo chega a atingir cerca de 1/3 do valor da produção. Na maioria dos casos o solo é mantido limpo, através de capinas constante e enterrio da matéria orgânica em covas ao lado das pimenteiras, junto com outros adubos orgânicos. Maiores rendimentos são obtidos com cobertura morta do solo (serragem, Capim seco, palha de arroz) sendo esta prática no entanto, limitada aos pequenos plantios pela dificuldades na aquisição ou produção de quantidades maiores de material para cobertura (Albuquerque e Condurú. 1971). Mesmo sem a prática da cobertura morta, a cultura da pimenta do reino é onerosa quanto a instalação, adubação, manutenção e colheita, porém o rendimento bruto elevado permitiu à cultura tornar-se um investimento altamente atrativo.

Trata-se de em exemplo bem nítido, em que os fatores econômicos anulam em parte possíveis efeitos ecológicos negativos. No sistema de produção adotado a cultura cobre uma percentagem pequena do solo, que fica exposto às intempéries quando não é empregada a cobertura morta, porém como o rendimento permite o emprego de doses mais elevadas de adubos orgânicos e fertilizantes químicos, a capacidade de produção do solo é significativamente aumentada após o final do ciclo de exploração econômica da cultura, de sorte que, em solos originariamente muito pobres de nutrientes, tem-se verificado um crescimento exuberante, a pleno sol, do cacau plantado em áreas anteriormente exploradas pela pimenta.

No momento atual, é necessário entretanto, considerar a tendência já existente e as perspectivas futuras do mercado de fertilizantes. Sendo a pimen-

teira planta de sombra em seu habitat original, e em face dos preços em ascensão e da escassez de fertilizantes, o sistema atual poderá ser forçado a modificações para cultivo sob sombra. Aplicam-se ao caso de pimenta as considerações feitas sobre o cacau a respeito do aproveitamento da vegetação natural de capoeira e floresta, sendo a pimenta inclusive, como o cacau, exigente em potássio. Um sistema de cultivo a sombra da vegetação natural poderia ainda incorporar a vantagem da maior estabilidade ecológica - (Tahvanainen e Root, 1972; Southwood e Way, 1970) em termos de proteção à cultura contra o ataque de pragas e enfermidades.

O problema fitossanitário mais sério da cultura na Amazônia é a podridão de raízes e do pé, causada pelos fungos Fusarium solani F. piperi e Phytophthora palmivora (Albuquerque, 1961, 1964). Como todo o plantio na região é constituído por um único clone (Singapura) toda a população é vulnerável ao ataque desses patógenos o que provoca a substituição por outros cultivos - nas áreas onde a pimenta vem sendo cultivada a mais tempo. Trata-se no entanto, de um problema que apresenta o seu lado positivo, promovendo a diversificação de cultivos, quando o agricultor já dispõe de capital suficiente e de novas atitudes para absorver novas técnicas e o solo enriquecido pelo efeito residual da adubação da pimenta.

Ainda a respeito da viabilidade biológica como fator de aumento da estabilidade ecológica do cultivo, recentemente foi verificado no município de Tomé-Açu, principal centro produtor de pimenta, que o cultivo intercalar de seringueira aparentemente impediu o aumento de severidade ao ataque de Fusarium. Por outro lado, as seringueiras, que nas melhores condições de cultivo, tem entrado em produção na Amazônia após 8-10 anos, já exibiam diâmetro próximo às dimensões do corte com 4 anos e meio, como resultado da disponibilidade luxuriante de nutrientes no solo. Trata-se de um caso isolado, cuja extensão será verificada e analisada as suas causas.

Conforme acima mencionado, a implantação da cultura da pimenta do reino na Amazônia foi fruto da iniciativa particular e até o presente, com excessão da colonização na Transamazônica, não foi objeto de projetos específicos de disciplinamento das condições de instalação e desenvolvimento, tendo havido pelo contrário um desacertado desestímulo em outros projetos de colonização

oficial, com base na premissa do perigo de excesso de oferta do produto. Em um desses projetos de colonização, Núcleo Colonial do Guamã, Pará, o que se verifica hoje é que os únicos colonos com padrão de vida bem acima da média são aqueles que insistiram em plantar pimenta do reino por sua própria conta em pequenos plantios ampliados posteriormente com financiamentos bancários obtidos por livre iniciativa e com a garantia da própria área de pimental já instalado e em produção. Se bem que o alto custo de instalação, o nível de conhecimentos técnicos exigidos e o efeito de enfermidades tenham agido até agora no sentido de reduzir a área total de pimentais na Amazônia, e embora a participação do Brasil como exportador seja de apenas 5%, é necessário olhar com cuidado a expansão futura da área de plantio. Os preços de pimenta vêm no entanto apresentando aumentos contínuos e substanciais - nos últimos tres anos.

E. SERINGUEIRA (Hevea brasiliensis M.Arg.)

No Brasil, em decorrência principalmente do desenvolvimento da indústria automobilística, o consumo de borracha vem apresentando contínua evolução anual. O consumo relativo situa-se em torno de 70% de elastômeros sintéticos e de 30% do produto natural, comparável portanto ao dos demais países industrializados. Oitenta por cento das necessidades de sintético são atendidas pela produção nacional. Há um deficit cujo previsão até 1982 é de 87.300 toneladas, mantendo-se a atual proporção de consumo de sintético e natural (Superintendência da Borracha, 1972).

A produção dos seringais nativos da Amazônia tem-se mantido estacionária, ao redor de 25.000 toneladas anuais que somados à borracha dos seringais de cultivo em início de produção no Estado da Bahia, implicaram na necessidade de importação de um complemento de cerca de outras 25.000 toneladas em 1.972.

Tomando-se por base o mercado internacional até cerca de 2 anos atrás, o custo da borracha produzido nos seringais nativos vinha atingindo o dobro dos preços de venda nesse mercado.

Não obstante esse fato, a situação dos seringueiros encontra-se ainda no

mesmo nível de penúria e os proprietários de seringais, de um modo geral , endividados com as instituições de crédito.

Nos seringais de cultivo a queima das folhas, causada pelo Microcyclus ulei ainda se constitui o principal fator limitante. Apesar do tempo decorrido - desde as primeiras seleções de fontes de resistência nos plantios de Fordlândia e Belterra contando-se atualmente com um razoável número de clones - híbridos que têm-se comportado como resistentes na fase jovem, ao atingirem esses clones o estado adulto, com a sincronização da senescência foliar, queda e lançamento de novos fluxos, os seringais quase em produção passam a apresentar queda precoce dos folíolos jovens devido ao ataque epidêmico de M. ulei, em alguns casos agravado pelo ataque de Pellicularia filamentosa. Esse ataque epidêmico é facilitado pelo maior volume de inóculo contido no maior volume de folhas maduras; pela presença simultânea, e também em maior volume de folíolos em início de crescimento, fase em que mesmo os clones resistentes podem ser atacados pela forma conidial, a mais destrutiva do M. ulei. Outra causa que poderia ser invocada como favorável aos surtos epidêmicos de M. ulei, em seringais adultos, seria a composição de um microclima favorável ao desenvolvimento do fungo, em função da contiguidade das copas.

Nas condições de floresta a enfermidade mantém-se no nível endêmico, o que seria de esperar, com base nos conceitos sobre variabilidade biológica e estabilidade ecológica.

Tentativas feitas anteriormente para o cultivo de seringueira sob condições de floresta resultaram no entanto em malogro em face do crescimento extremamente lento. O plantio foi feito em trilhas na floresta e não foram registrados os graus de sombreamento adotados. Seria interessante repetir essa tentativa à luz dos conhecimentos sobre reciclagem de nutrientes em vegetação secundária e na floresta, nos moldes do que foi acima discutido para o cacau. Sabe-se no entanto que a seringueira é extremamente sensível a competição, reduzindo severamente o crescimento quando em plantio com mandioca, ou quando não se faz o devido controle da vegetação natural nas entrelinhas, Resta determinar se os efeitos se fazem sentir mais fortemente através da competição por luz ou nutrientes ou se ambas atua com igual importân

cia.

Uma alternativa que deveria ser tentada seria o uso de espaçamentos bem maiores entre as linhas de plantio, dispostas ao longo da direção dos ventos dominantes, de modo a reduzir o provável efeito do microclima de copa. Tal alternativa seria mais aplicável aos pequenos plantios, abrindo margem para a instalação de outros cultivos perenes de porte mais baixo, em que além do cacau, já objeto de estudos, deveriam ser testados o guaraná e a pimenta do reino, plantas cujo habitat original também é de sombra.

Para adaptar-se à arquitetura foliar da seringueira, os fungos que atacam a sua folhagem desenvolveram a estratégia de "fungos de superfície", de modo que chuvas pesadas, sem a formação de orvalho nas folhas, agem no sentido de lavagem dos esporos para tecidos que não podem ser atacados, ao contrário do ataque de Hemileia em café. Locais cujas condições microclimáticas impeçam ou reduzam a formação de orvalho permitem o cultivo de seringueira livre de ataques epidêmicos. Isso se tem verificado nas margens dos rios largos da Amazônia. Em um pequeno plantio às margens do rio Tapajós, mesmo clones orientais como o RRIM 600 atingem diâmetro de corte ao redor de 5 anos, apesar da pobreza química dos solos arenosos onde se encontram. Outro pequeno seringal de clones orientais, à margem do rio Guamã, em terrenos do IPEAN, em Belém também é exemplo ilustrativo. Nesse caso, embora o solo seja de aluvião recente, quimicamente mais rico que o de margem do Tapajós, provavelmente em face de menor volume d'água do rio, o desenvolvimento do plantio foi mais lento, porém é patente a influência microclimática, uma vez que outra quadra com a mesma composição de clones foi dizimada pela queima das folhas, em plantio feito em terra firme, distante cerca de 2 Km da margem do rio.

Além das margens dos rios e lagos de grande dimensões, e tendo em vista a existência das atuais rodovias de penetração, seria interessante testar o efeito das sequências topo-climáticas em áreas de solo ondulado como na Transamazônica, estabelecendo-se plantio no topo das colinas, onde há menos de posição de orvalho em comparação com os flancos e baixadas.

De um modo geral, com referência ao macroclima, não restam dúvidas que devem ser evitadas as áreas sem estação seca definida. Os efeitos dessa escolha fazem-se sentir de modo dramático, por exemplo, na plantação da Pirel

li, próxima a Belém, em área de clima Afi ao passo que se encontram seringa is bem enfolhados e com apenas ligeiros sintomas de ataque em área de clima Ami próximos a Macapá, Território Federal do Amapá.

Nas condições de clima Ami quanto mais tarde for a "hibernação" do clone - maior é a chance de escapamento à doença, com a emissão de novos fluxos anuais em época mais seca. Na quadra de plantio do rio Guamã, o clone mais severamente atacado é o PB 186, cuja renovação de folhagem em maio, um mês antes dos clones mais tardios, coincide com época ainda chuvosa. O PB 86, também precoce, apresenta ataque um pouco menos severo que o PB 186. (Moraes, V.H.F. 1972).

Esse fato conduz à especulação de que a participação do PB 86 como paternal produtivo nos cruzamentos com H. benthamiana não deve ter sido uma boa escolha, se a precocidade de "hibernação" dos clones atualmente selecionados-para plantio foi herdada desse paternal.

Encontram-se prestes ao início do teste de produtividade os progenies resultantes dos primeiros retrocruzamentos da atual linha de melhoramento de seringueira do IPEAN em que H. pauciflora é utilizada como fonte de resistência. Os híbridos primários mantiveram-se quase imunes ao M. ulei, tendo conservado as características de folhagem de H. pauciflora. Mesmo em condições adversas de solo esses híbridos apresentam um vigor extraordinário, porém a produção de latex é irrisória. Trata-se no entanto de clones cuja resposta à estimulação com Ethrel é percentualmente muito mais elevada que as dos clones atualmente recomendados para plantio, fato esse que deve estar ligado a sua produtividade primária significativamente maior, de modo que a disponibilidade de substrato para regeneração do latex não se torna limitante.

Espera-se maior produtividade nos 2º retrocruzamentos já mencionados que continuam com elevada resistência, de sorte que a problemática da heveicultura, nas áreas onde ocorre a "queima das folhas" poderá ser sensivelmente alterada para melhor.

Uma outra alternativa, ainda não tentada, refere-se ao emprego de "sementes clonais" sob a expectativa de que a maior variabilidade individual atenua a

intensidade dos surtos epidêmicos, mas é de se esperar, nos clones amazônicos, uma dissociação muito maior em termos de produtividade, que a verificada em sementes clonais orientais, de sorte que os resultados econômicos - seriam prejudicados.

Não somente sob o aspecto do atendimento à demanda interna serão válidos todos os esforços para incrementar a produção de borracha natural. Basta citar que os reflexos da atual crise de petróleo se fizeram sentir na elevação de preços da borracha natural no mercado internacional, duplicados em 1973, muito antes da elevação recente no próprio preço do petróleo.

São portanto amplas as perspectivas da borracha natural em termos de mercado, e haveria necessidade, para que seja recuperado o terreno perdido para os sintéticos, que plantios em larga escala fossem iniciados o quanto antes. Previsões estabelecidas antes da atual crise do petróleo já indicaram que dentro dos próximos 20 anos a demanda mundial de borracha (sintéticos e naturais) ascenderá à casa dos 20×10^6 toneladas anuais, enquanto que as ofertas previstas, a julgar pelos indicadores atuais, atingiria apenas 12×10^6 toneladas (Pinheiro e Moraes, 1973). O deficit previsto, dentro dos atuais conhecimentos tecnológicos, só poderia ser atingido pela heveicultura, fonte renovável de produção de borracha.

No Brasil, o estímulo à produção de borracha natural é coordenado pela Superintendência da Borracha (SUDHEVEA) que desenvolve um programa de Incentivo à Produção e ao Beneficiamento de Borracha Natural (Superintendência da Borracha, 1972) orçado em Cr\$ 320.000.000,00, com os objetivos de aumentar a produção de borracha extrativa, instalar usinas de beneficiamento próximas às áreas de produção, recuperar seringais de cultivo existentes, promover a formação de novos seringais e formação de pessoal especializado em heveicultura e processamento primário, de diferentes níveis, de modo a atender às necessidades de suporte técnico do programa.

Trata-se de um programa mais completo e melhor estrutura do que o que vinha se desenvolvendo anteriormente durante alguns anos, o qual está centralizado na produção de material de plantio (tocos enxertados) sem o suficiente apoio da assistência técnica e do crédito aos agricultores, de sorte que

praticamente nenhum resultado positivo foi alcançado.

Na maioria dos casos, quando não era o próprio material de plantio recebido deixado ao abandono, o que veio a ser plantado foi totalmente negligenciado e atualmente encontra-se irrecuperável, tal o atraso no crescimento em meio a vegetação secundária predominante.

Teria sido preferível o estabelecimento de metas mais modernas em extensão de área e a concentração de recursos de capitais e técnica em pequenos projetos pilotos bem conduzidos, de preferência nos moldes dos projetos de colonização. É oportuno citar que sob a iniciativa do IPEAN, as primeiras etapas de um "Programa de Formação de Seringais por Órgãos do Governo" com filosofia semelhante à adotada pela FELDA na Malásia, foram desenvolvidos a partir de 1959, no município de Itacoatiara, Estado do Amazonas. Prevaleceu no entanto a sistemática de fomento baseada simplesmente na produção de tocos enxertados, e o projeto de Itacoatiara foi interrompido 3 anos após o seu início.

F. GUARANÁ (Paullinia cupana var. sorbilis (Mart.) Ducke)

Tradicionalmente, o principal centro produtor de guaraná situa-se no município de Maués, Estado do Amazonas. O consumo de guaraná é uma herança dos índios, principalmente da tribo dos Maués.

Até recentemente o consumo do guaraná era muito limitado, apesar da existência no Brasil de um grande volume de produção de refrigerantes com o nome genérico de guaraná. É que a legislação à respeito fixava apenas o conteúdo máximo de extrato nesses refrigerantes, em função provavelmente do elevado teor de cafeína e teobromina do produto natural. Os produtores que não adicionassem nada de guaraná aos refrigerantes estavam portanto dentro dos limites fixados em lei. Nestas condições, durante vários anos, a cultura se manteve como investimento pouco atrativo. Nos plantios existentes em Maués nem mesmo a simples limpeza manual era compensada economicamente.

A situação tornou-se totalmente inversa nos correntes dias, com a lei recentemente estabelecida pelo governo brasileiro, que obriga a adição de produtos naturais aos sucos e refrigerantes. Os preços subiram vertiginosamente,

já que a produção atual não atende a demanda interna e presentemente verifica-se uma verdadeira corrida para o plantio em diferentes áreas dos Estados do Amazonas e Pará.

A demanda atual no mercado interno soma-se a possibilidade de colocação no mercado externo, aparentemente bloqueada até o presente, pelo pequeno volume de produção.

Para o guaraná, como cultura negligenciada há tanto tempo, pela falta de horizontes econômicos previsíveis em bases concretas, falta ainda definir as linhas básicas de cultivo racional.

Em Maués a produtividade média alcança em um sistema de manejo primitivo é de cerca de 300 gramas de sementes secas por pé, mas há grande variabilidade quanto a produção, que deve ser explorada no melhoramento genético, registrando-se algumas plantas com produção superior a 5 Kg.

Mesmo com a produção de 300 g/pé, na densidade de plantio de 400 pés/ha, com os preços atualmente vigentes, seria alcançada a renda bruta de Cr\$ 12.000,00 por hectare, o que, tendo em vista os baixos custos de manutenção, colheita e beneficiamento primário, corresponderia a uma renda líquida superior à de qualquer outra cultura perene na Amazônia, com exceção da pimenta do reino. É certo no entanto que esta situação não perdurará a partir do momento em que for atingido o equilíbrio entre a oferta e a demanda, mas a essa altura é de se esperar que o guaraná tenha consolidado sua posição como significativa fonte de ingresso de capital para a Amazônia.

G. CASTANHA DO PARÁ (Bertholetia excelsa H.B.K.)

Toda produção de castanha do pará ainda é proveniente de extrativismo.

O IPEAN vem desenvolvendo trabalho de pesquisa com o objetivo de definir normas de cultivo para a espécie, tendo inicialmente se lançado à seleção de matrizes nativas de alta produção, multiplicadas através de técnica de enxertia verde, desenvolvida nessa instituição (Pinheiro, 1967).

Como resultado da multiplicação vegetativa o período para o início da flora

ção foi reduzido de 12 para 4-5 anos.

O material selecionado encontra-se em estudo em vários "campos de prova" não se dispondo ainda de dados que permitam avaliar a produtividade, que aparentemente depende da presença de polinizadores do gênero Bombus (Himenopteros), os quais por sua vez dependem da existência de florestas ou de vegetação secundária madura, uma vez que nidificam na liteira da floresta.

Há necessidade de confirmar esse fato, o qual traz como consequência a necessidade de plantio próximo a área não desmatadas, ou em trilhas na floresta.

H. CAJU (Anacardium occidentale L.)

No município de Salinópolis, Estado do Pará, próximo ao litoral, acha-se - em desenvolvimento um projeto agroindustrial para o plantio de dois milhões de cajueiros.

Trata-se de espécie sem nenhum estudo experimental anterior na Amazônia brasileira, e aprovação desse projeto, que utiliza recursos de incentivos fiscais, foi precedido apenas da análise das condições ecológicas da área e da constatação do comportamento satisfatório de cajueiros existentes em pequenos pomares familiares.

A produção brasileira de castanha de cajú e outros subprodutos, como suco e frutos cristalizados, concentra-se no nordeste brasileiro, participando o país com 5,8% da produção mundial. Atualmente a produção de castanha no Nordeste não atende à capacidade instalada das unidades de beneficiamento.

Paralelamente ao plantio empresarial de Salinópolis, desenvolve-se um projeto oficial de plantio de 8.000 ha entre os pequenos agricultores. Nesse projeto é previsto o plantio de maracujá e abacaxi, sendo este último plantado como cultura intercalar com o caju. Pretende-se com essas culturas auxiliares de ciclo mais curto, garantir reversibilidade mais rápida ao investimento.

I. CAFÉ

Deve ser também registrada a tentativa que está sendo feita, em escala experimental, na Transamazônica, para a introdução do cultivo de café, com o objetivo de suprir futuramente, pelos menos a demanda regional.

Dada a existência de colonos no sul do país principalmente os do Estado do Paraná, a cultura tem tido grande aceitação, sendo limitada a extensão de cultivo pela falta de mudas.

Há registros históricos de que o café arábica trazido da Guiana Francesa, teve como primeira área de introdução no Brasil o Estado do Pará. Por falta de condições ecológicas satisfatórias, a cultura não se estabeleceu na Amazônia, mas nos estados sulinos.

Hoje é sabido que para as condições da Amazônia devem ser recomendadas variedades de robusta, mas, na Transamazônica, insistiu-se em testar a adaptabilidade de arábica, principalmente o Mundo Novo 379/19, do qual foram distribuídos cerca de 65.000 mudas aos agricultores, que estão entusiasmados - com o comportamento inicial de plantios experimentais do IPEAN, com essa e outras variedades, sob a orientação de técnicos de instituições de pesquisa do centro-sul do país, uma vez que na Amazônia era desconhecida a cultura do café em seus aspectos técnicos.

Ciente da expectativa de não adaptação das variedades de arábica o IPEAN - providenciou em 1973 a introdução, para ensaios de variedades de sementes de robusta da coleção do Instituto Agrônomo de Campinas. De qualquer modo, o café destinado ao consumo na Amazônia, produzido nos estados do sul, é de qualidade inferior, tipo 7, de sorte que é possível prever a aceitação de "blends" do robusta com arábica na Amazônia.

IV. CULTURAS PERENES TROPICAIS COMO AGROECOSISTEMAS

Nos itens precedentes foram abordadas as características gerais das culturas perenes que despontam com perspectivas de expansão na Amazônia, seus problemas físicos mais graves e certos aspectos do relacionamento com o homem como um dos componentes principais dos sistemas de produção, tendo-se deixado de lado outros detalhes de cunho agrônomo, capazes de contribuir-

significativamente para os resultados mas em menor escala.

Nessa apreensão certos aspectos foram analisados de maneira isolada como decorrência da própria natureza fragmentária da pesquisa agrônômica tradicional, a qual, em que pese as críticas o que é submetida, tem fornecido o suporte básico para o desenvolvimento agrícola nos trópicos.

As críticas mais severas feitas aos sistemas de produção agrícola atuais em que se visa maximizar a produção e os lucros a curto prazo é a de que nenhuma atenção é dada à preservação da qualidade do ambiente e à própria estabilidade do sistema no tempo.

O conceito de ecossistemas como unidade funcional interagindo com o ambiente, se aplicado ao estudo das culturas perenes, deverá certamente produzir informações capazes de reduzir esses efeitos negativos e mesmo revelar detalhes de manejo não previstos através da pesquisa fragmentária, sobretudo com a aplicação das técnicas de análise de sistema e simulação de modelos, como o proposto no Programa "O Homem e a Biosfera" da UNESCO. Há entretanto necessidade de qualificação de pessoal, ou de estruturação de novas instituições para que essa metodologia venha a ser aplicada como instrumento de estudos da agricultura nos trópicos.

Não se deve perder de vista, entretanto, que os agroecossistemas têm como finalidade a produção de um "out put" que é subtraído do sistema de sorte que não é possível se esperar uma estabilidade igual à dos sistemas naturais.

Em alguns casos como o que ocorreu com o café no sul do Brasil, em que o sistema adotado envolvia a perda acelerada de nutrientes do solo, aliados à exportação pela cultura, apesar de se tratar de uma cultura perene, o funcionamento do sistema seria mais comparável ao "shifting cultivation", com a diferença de que a migração se fazia num só sentido, o das áreas ainda não exploradas.

A longo prazo haverá portanto, sempre, a necessidade de emprego de fertilizantes, no mínimo em doses de reposição correspondente ao exportado, mesmo quando as perdas por lixiviação e arraste sejam reduzidas ao mínimo em função do sistema de cobertura e manejo do solo adotados.

De modo geral, quanto menor a intensidade de manejo, menor a capacidade de suporte populacional que se pode esperar do sistema. Ocupando um dos extremos, situam-se as atividades meramente de coleta de produtos silvestres em que os exemplos de nossa era têm demonstrado claramente, dentro do nível de tecnologia empregado, obtem-se o mínimo de capacidade de suporte e padrões de vida muito baixos. Por outro lado, os principais produtos de coleta na Amazônia (borracha, castanha e balata) não ocorrem generalizadamente na região, havendo áreas em que atualmente o produto mais expressivo encontrado nas florestas é representado pelas madeiras cuja exploração comercial não está ao alcance do homem que vive no interior da Amazônia.

Os que advogam o retorno do homem nos trópicos à fase de econômica de coleta tem sempre em mente o emprego de uma tecnologia avançada e ainda não perfeitamente definida em termos operacionais, abstração feita dos aspectos econômicos, como por exemplo a utilização de proteínas extraídas das folhas. Nesse caso, tendo-se em vista que a produtividade dos ecossistemas naturais não é maior que a dos agroecossistemas, permaneceria o problema de capacidade de suporte, que para ser aumentada, passaria a exigir o mesmo nível de interferência externa (input).

Sob o ponto de vista de aplicação prática, dentro dos indicadores atuais, o estudo de sistemas baseados na economia de coleta, poderão servir apenas como marcos de referência nos experimentos sobre sistemas de produção, para efeitos comparativos de natureza ecológica.

Maiores probabilidades de aplicação terão certamente os dados obtidos do estudo de manejos moderadamente intensivos, tais como os em que se pretende dirigir os fluxos de nutrientes de sistemas naturais modificados, com o plantio de espécies tolerantes ao sombreamento. Trata-se de uma estratégia que vai de encontro às previsões de agravamento da escassez de fertilizantes, aliada à possibilidade de redução do uso de defensivos químicos.

No tocante a esse último aspecto, há grande carência de informações sobre o controle integrado de pragas e enfermidades na Amazônia. A esse tipo de estudo, de caráter preventivo, deve ser dada prioridade maior que as propo-tas de verificação dos efeitos do uso indiscriminado de inseticidas e fungicidas, de caráter descritivo, e cujas relações de causa e efeito sobre o am

biente são razoavelmente previsíveis.

É oportuno comentar aqui que se tem feito "cavalo de batalha" de certas situações que tiveram, como causa original, muito menos a falta de conhecimentos de ampla divulgação, que a sua aplicação. Propor, por exemplo, estudos sobre os efeitos da renovação da cobertura vegetal, em terrenos declivosos, sobre a sedimentação em lagos e barragens artificiais é, a nosso ver, fora de propósito. Trata-se de um caso típico em que as propostas deveriam ser feitas no sentido da aplicação dos conhecimentos disponíveis.

LITERATURA CITADA

- ALBUQUERQUE, F.C. (1961) - Podridão das raízes e do pé da pimenta do reino. Belém, IPEAN. 45p. Circular nº 5.
- ALBUQUERQUE, F.C. (1964) - Podridão das raízes e do pé da pimenta do reino (Piper nigrum L.). Belém. IPEAN. 22p. Circular nº 8.
- ALBUQUERQUE, F.C. e CONDURÚ, J.M.P. (1971) - Cultura da pimenta do reino na região amazônica. Belém, IPEAN, 149p. Série Fitotecnia. vol.2. nº 3.
- BARTHOLOMEW, W.V; MEYER, J. e LAUDELOUT, H. (1953) - Mineral nutrient in mobilizations under forest and grass fallow in the Yangambi (Belgian Congo) region. Brussels, I.N.E.A.C. Ser. Sci. nº 57: 27pp.
- FALESI, I.C. (1972) - O estado atual de conhecimentos sobre os solos da Amazônia brasileira. In: Zoneamento Agrícola da Amazonia (1a. Aproximação). Belém. IPEAN. Bol. Tec. nº 54: p 17-67.
- FERREIRA DA SILVA, L. e CARVALHO FILHO, R. (1973) - Solos do Projeto Ouro Preto. CEPEC. Itabuna. Bol. Téc. nº 23: 30pp.
- MORAES, V.H.F. (1972) - Queda e renovação natural de folhagem em clones orientais à margem do rio Guamã. 1º Seminário Nacional da Seringueira. Cuiabá. 3pp.
- NYE, P.H. e GREEN LAND, D.J. (1960) - The soil under shifting cultivation. Commonwealth Agr. Bureau Soil Sci. Tech. Comm. nº 51:156pp.
- PINHEIRO, E. (1967) - Propagação vegetativa da castanheira (Bertholetia excelsa H.B.K.). Contribuição do IPEAN a 1a. Conferência Nacional da Castanha do Pará. Belém, 1967: 11pp.

- PINHEIRO, E. e MORAES, V.H.F. (1973) - Relatório de viagem à Costa do Marfim, França e Malásia, patrocinada pela SUDHEVEA. Belém. IPEAN. Mimeografado. 51pp.
- PUSHPARAJAH, E. et al. (1973) - Towards modernization of small holders. RRIM Planter's Conf. 1973. Preprint nº 3 14pp.
- RUTHENBERG, H. (1971) - Farming systems in the tropics Clarendon Press. Oxford. 313pp.
- SECRETARIA DE AGRICULTURA DO ESTADO PARÁ (1971) - Projeto Cacau. Belém. SAGRI: 49pp.
- SECRETARIA DE AGRICULTURA DO ESTADO DO PARÁ (1973) - Projeto Dendê. Belém. SAGRI: 32pp.
- SUPERINTENDÊNCIA DA BORRACHA (1972) - Incentivos à produção e ao beneficiamento de borracha natural. Programa de Ação. Fundamentos e objetivos. Ministério da Indústria e Comércio. Rio de Janeiro: 15pp.
- SOUTHWOOD, T.R.E. e WAY, M.J. (1970) - Ecological background to pest management. In Rabb, R.L. e Guthrie, F.F. (eds) Concepts to pest management. Proc. Conf. North Carolina State Univ. Raleigh. N.C. March: 25-27.
- TAHVANAIMEN, J.D. e ROOT, R.B. (1972) - The influence of vegetational diversity on the population of a specialized herbivore Phyllotetra crucifera (Coleoptera: Chrysomelidae). Oecologia 10: 321-346.

Anexo 1. Colonização na Malásia

1. Organização administrativa

A Federal Land Development Authority (FELDA) é a entidade autônoma, vinculada ao Governo da Malásia, responsável pelo planejamento e execução da política de colonização de novas áreas.

Em sua estrutura atual, há um Escritório Central (Head Office) em Kuala Lumpur, ao qual são subordinados os Escritórios Regionais e estes por sua vez coordenam os trabalhos de administração de cada projeto de colonização dentro de sua área de atuação. Nesses projetos a gerência central conta com o assessoramento de 1 (um) Supervisor para cada 50 (cinquenta) colonos.

Cada Escritório Regional coordena em média 20 (vinte) projetos de colonização.

A FELDA foi fundada em 1956 e suas atividades atualmente se estendem há mais de 120 projetos de colonização, num total de 537.000 acres, incluindo áreas de culturas e áreas de vilas rurais.

Até 1961 a FELDA era órgão apenas normativo e financiador, porém a constatação de que as culturas implantadas pelos próprios colonos com os recursos recebidos do financiamento apresentavam sempre deficiência muito inferior a dos estados, a FELDA passou a desenvolver seus próprios projetos, utilizando inicialmente empresas particulares contratadas para o preparo das áreas de plantio, deixando aos colonos a tarefa de implantação da cultura, para finalmente concluir que o melhor sistema é o de estender sua tarefa até o plantio e manutenção durante os primeiros meses, com supervisão de manutenção e colheita.

Os recursos para o trabalho da FELDA são provenientes de empréstimos e de doação do Governo.

As doações são destinadas aos custos de administração e os empréstimos empregados em atividades de preparo de área, plantio e manutenção das culturas, construções das casas dos colonos, fi

nanciamento de capital de giro para armazens de artigos essenciais, e posteriormente cooperativa de consumo ou postos comerciais particulares.

No caso da instalação de usina de beneficiamento de borracha ou dendê, os custos de administração não são cobertos pela doação do Governo, mas são incluídos no débito da conta de empréstimos, para pagamento pelo desconto de taxas no processamento primário dos produtos.

A infraestrutura física, compreendendo estradas das áreas de cultivo, estradas e ruas das vilas rurais e rede de distribuição de água, é construída diretamente por departamentos especializados do Governo, com seus próprios recursos orçamentários.

Além dos serviços de infraestrutura, o trabalho da FELDA é complementado por outros setores especializados do serviço público nos campos de levantamento de solos, serviços de irrigação e drenagem, planejamento urbano das vilas de colonos, educação primária e secundária, saúde e sistema de transportes e comunicações.

Desse modo, a FELDA se concentra nas tarefas de preparo de área e plantio das culturas, construção das casas dos colonos e edifícios de interesse comunitário, beneficiamento primário dos produtos em áreas que não dispõem de usinas próximas, financiamento, abastecimento dos colonos, comercialização dos produtos, gerência dos projetos e seleção de colonos. Além dessas atribuições, como tentativa para diversificação de culturas, a FELDA desenvolve, em pequena escala, projetos de pesquisa com cana de açúcar e tendo em vista a conveniência de descentralização de seu trabalho, mantém um serviço de treinamento para formação de pessoal qualificado para os Escritórios Regionais.

2. Custo médio de implantação dos projetos

A tabela 7, anexa, contém os custos de implantação, em dólares malaaios, de projetos típicos da FELDA, com as culturas de seringueira e dendê.

Conforme já mencionado, os colonos não pagam os custos de administração e de infraestrutura geral.

Dentro dos parâmetros estabelecidos pela FELDA, cada projeto de colonização deve comportar de 400-500 famílias. O tamanho dos lotes é proporcional ao tamanho das famílias. Nos primeiros projetos os lotes eram de cer-

ca de 6 acres. Atualmente os lotes para seringueira são de aproximadamente 12 acres, e de 14 acres para dendê.

Na vila rural os lotes residenciais são de 1/4 acres, permitindo o cultivo de hortaliças e de pequenos pomares.

A média de disponibilidade de mão-de-obra agrícola é de 1,5 trabalhador por família.

3. Seleção e localização dos colonos

É adotado um critério de seleção baseado em pontos atribuídos aos candidatos, entrevistados nos Escritórios Regionais, de acordo com os seguintes aspectos considerados:

a. IDADE (Pontos máximos: 10)

18 anos - 5		30 anos - 6
19 " - 6		31 " - 5
20 " - 7		32 " - 4
21 " - 8		33 " - 3
22 " - 9	Aplicável a ex-funcionários e ex-policiais	34 " - 2
23 " - 10		35 " - 1
24 " - 10		36 " - 1
25 " - 10		37 " - 1
26 " - 10		38 " - 1
27 " - 9		39 " - 1
28 " - 8		40 " - 1
29 " - 7		

b. PROPRIEDADE DE TERRAS (Pontos máximos: 5)

Acres	- Pontos	
0	- 5	Candidatos com mais de 2 acres são desclassificados.
1/2	- 4	
1	- 3	
1 1/2	- 2	
2	- 1	

c. TAMANHO DA FAMÍLIA (Pontos máximos: 5)

Nº de filhos	-	Pontos	
5 ou mais	-	5	
4	-	4	Solteiros são desqualificados.
3	-	3	
2	-	2	
1	-	1	

d. HABILIDADES (Pontos máximos: 6)

Tipo	-	Pontos
- Participação na comunidade	-	1
- Experiência com a cultura de <u>se</u> ringueira ou dende	-	3
- Experiência com outra cultura ou criação de ani - mais	-	1
- Habilidades especiais (pedrei - ro, carpinteiro, etc)	-	1

e. NÍVEL DE EDUCAÇÃO (Pontos máximos: 4)

Níveis	-	Pontos
- Ginásio completo ou mais elevado	-	4
- Primário completo	-	3
- Padrão 1 a 6 (primário elemen - tar)	-	2
- Certificado de educação de a - dultos	-	

f. PONTOS MÁXIMOS TOTAIS: 30

No sistema atual, os colonos são trazidos para a área do projeto quando já construídas as suas casas e instaladas as construções essenciais de uso comunitário.

Nessa fase, geralmente, a cultura já se encontra com 10 a 20 meses de idade, sendo sua manutenção nesse período feita também a cargo das empresas contratadas.

O acesso inicial às vilas rurais é feito por estradas de terra, construídas antes da derrubada para retirada de madeira da área.

A escolha da área da vila é feita pelo estudo de maquetes de relevo, derivadas de fotografias aéreas, sendo essas maquetes também usadas para o projeto das vilas.

Quando os colonos são trazidos para a área, não é feita a distribuição dos lotes, de modo que nenhum colono sabe onde terá seu lote, até o início da colheita, no caso da seringueira.

Nessa fase o trabalho é feito em conjunto e para cada família é garantido um mínimo mensal de 69.60 dólares malaios, a título de empréstimo para subsistência.

No caso do dendê não há distribuição dos lotes, e o trabalho de colheita mantém-se coletivo, constituindo-se uma sociedade.

Além do empréstimo para subsistência, os colonos podem obter renda extra para exploração do lote residencial com hortaliças e criação de pequenos animais, em projetos de colonização próximos a outras empresas particulares, é permitido ao colono a prestação de serviços, desde que cumpra sua tarefa de manutenção das áreas de plantio do projeto. Em áreas remotas há a alternativa de coleta de produtos da floresta.

No Projeto de Colonização de Rancangan Kemajuan Tanah Kampong IBJ, não é permitida a prática de culturas anuais intercalares, que favorece a invasão de lalang (Imperata cylindrica).

Em projetos mais antigos eram destocados 2 acres para culturas de subsistência, mas concluiu-se que essa alternativa competia com a manutenção adequada do seringal, aumentando seu período de imatu-

ridade.

4. Amortização do empréstimo

O pagamento do empréstimo só tem início com a primeira colheita, geralmente a partir do 6º ou 7º ano para seringueira e 4º ano para o dendê. O prazo de pagamento a partir da colheita é de 15 anos, o que corresponde a 21.22 anos para seringueira e 19 anos para o dendê, a juros de 6 1/4% ao ano.

No projeto visitado, a renda média líquida mensal dos colonos é de 338,70 dólares malaios, o que corresponde a 5 vezes o salário geralmente pago nas plantações empresariais ou em empregos para operários não qualificados nas cidades.

Tomando-se por base a renda bruta mensal de 370 dólares malaios o sistema de pagamento toma para base de cálculo a retenção de 70 dólares malaios para a subsistência, sendo o restante dividido em duas partes iguais, uma para pagamento do empréstimo e outra para o colono. Nesse caso, dos 300 dólares restantes, 150 dólares seriam destinados ao pagamento do empréstimo e 150 dólares entregues ao colono, o que lhe daria 220 dólares malaios de renda disponível.

Se um colono desistir do lote, perde tudo o que já pagou, e fica a responsabilidade do restante do pagamento para outro colono que vier a ocupar o lote.

Um colono que já tenha pago seu débito pode vender suas propriedades.

A FELDA tem também a responsabilidade de comercialização e processamento primário, no caso do dendê, em todos os projetos e no caso da seringueira, até o presente, apenas em 2 projetos muito afastados de usinas de beneficiamento já existentes.

O Governo de Malásia está fazendo investimentos maciços não somente na colonização de novas áreas, mas também na implantação de usinas modernas de beneficiamento de látex para cremagem ou coagulação e coágulos de campo, a cargo da entidade denominada Malayan Rubber Development Corporation.

Esses campos de investimentos convergem para o objetivo do Governo de melhor distribuição de renda, uma vez que o beneficiamento da borracha dos smallholdings individuais, que não pertencem aos esquemas oficiais de colonização, libera o pequeno produtor da exploração de intermediários e lhe acresce ainda mais a renda, pois as usinas operam como unidades não lucrativas, cobrando apenas taxas de manutenção.

Os participantes do grupo de visita ficaram vivamente impressionados com o padrão de vida do pequeno agricultor malaio, bem acima de outros países em desenvolvimento.

TABELA VII

DEVELOPMENT COST OF TYPICAL FLDA SCHEMES UP TO MATURITY

	RUBBER (6 YEARS)		OIL PALM (4 YEARS)	
Acreage	3,200 acres		4.000 acres	
Village Acres	240 "		240 "	
Reserve	800 "		1.000 "	
Total	4.240 "		5.300 "	
No. of Settler Familles	400		400	
INFRASTRURE COST	Total Cost	Cost Per Settler	Total Cost	Cost Per Settler
Access Road'	240,000	600	400,000	1.000
Village Area	200,000	500	200,000	500
Water Supply	300,000	750	300,000	750
School & Teachers' Qtrs.	315,000	787	315,000	787
Midwives' Qtrs. Cum Clinic	15,000	38	15,000	38
Police Post	21,000	52	21,000	52
Public telephone	10,000	25	10,000	25
Religious Buildings	40,000	100	40,000	100
Community Centres	15,000	38	15,000	38
Public Playinv Groundd	15,000	38	15,000	38
Estd. Cost of Village Reqd. for Public Purposes	<u>56,000</u>	<u>140</u>	<u>56,000</u>	<u>140</u>
TOTAL	\$1,227,000	\$3,068	\$1,387,000	\$3,468

ADMINISTRATION & MANASEMENT

RUBBER

OIL PALM

		Cost Per Acre		Cost Per Acre	
Office & Staff Otrs.	75,000	23	96,000	24	
Plant Equipment & Maintainance	126,900	40	165,400	41	
Personnel Emoluments	664,600	208	558,500	140	
Total	<u>\$866,500</u>	<u>\$271</u>	<u>\$819,900</u>	<u>\$205</u>	
Average Cost Per Settler		\$2,168		\$2,050	
DEVELOPMENT COST		Cost Per Acre		Cost Per Acre	
Est. Cost (Felling, Burning, Pruning, Lining, etc.)	1,049,600	328	1,472,000	368	
MAINTAINANCE & MATERIAIS 1st Year	662,400	207	604,000	151	
2nd Year	428,800	134	560,000	140	
3rd Year	496,000	155	548,000	137	1/
4th Year	425,600	133	208,000	52	1/
5th Year	310,400	97			
6th Year	300,800	94			
Agricultural Roads	92,800	29	356,000	89	
Total	<u>\$3,776,400</u>	<u>\$1.177</u>	<u>\$3.748,000</u>	<u>\$937</u>	
Cost Per Settler		\$9.416	\$3.748,000	\$9.370	

1/ Less revenue from oil and kernels which amounts to \pm \$9 and \pm \$126 for the 3rd and 4th year respectively assuring the price of oil is \$450 per ton and kernels \$325 per ton.



DEVELOPMENT COST OF TYPICAL FLDA SCHEMES UP TO MATURITY

VILLAGE AREA DEVELOPMENT	RUBBER		OIL PALM	
	Total Cost	Cost Per (Settler	Total Cost	Cost Per Settler
Est. of House Lot	40,000	100	40,000	100
Settlers Houses	<u>660,000</u>	<u>1,650</u>	<u>660,000</u>	<u>1,650</u>
Total	\$700,000	\$1,750	\$700,000	\$1,750
GRAND TOTAL	\$6,569,900		\$6,654,900	
Cost Per Settler		5,236		5,518
Administration, Management & infrastructure		<u>11,166</u>		<u>11,120</u>
TOTAL		16,402		16,638