

00786
1971
FL-PP-00786

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

ESCRITÓRIO DE PESQUISAS E EXPERIMENTAÇÃO

INSTITUTO DE PESQUISAS E EXPERIMENTAÇÃO AGROPECUÁRIAS DO NORTE



TECNOLOGIA APLICADA À AGROPECUÁRIA NA AMAZÔNIA

Por

Alfonso Wisniewski
Professor da EAA e Diretor do IPEAN

Conferência proferida em Belém, no dia 3 de maio de 1971, por ocasião do 1º Seminário de Desenvolvimento da Amazônia, realizado sob os auspícios da Universidade Federal do Pará, Centro Cultural Brasil Estados Unidos e Diretório Acadêmico de Economia, Administração e Contabilidade.

BELEM - PARÁ - BRASIL

1 9 7 1

1. CONCEITO

A vasta faixa do nosso planeta limitada pelos trópicos de Cancer e Capricórnio a 23° , $27'$ de latitude Norte e Sul, respectivamente, engloba $4/5$ do Território Nacional ; a exceção , apenas , dos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, o Brasil todo se situa na faixa intertropical. Apesar de tropical, área com tal dimensionamento não forma uma região homogênea sob o ponto de vista ecológico, econômico e social. A configuração das caatingas nordestinas é diferente dos cerrados do Brasil Central e não se confunde com a fisionomia da floresta amazônica. O revestimento florístico peculiar que caracteriza as diversas regiões, não é, evidentemente, um mero acidente nascido do acaso, pelo contrário, êle é uma consequência de implicações edáficas e sobretudo de condições climáticas. A floresta amazônica pois, como produto de condições ambientais específicas define uma região que, sob o ponto de vista ecológico, forma em tese, uma região homogênea caracterizada pela cobertura florística de associações de grande porte, pelas condições de clima de elevada pluviosidade e temperatura, bem como pela topografia, relativamente pouco acidentada, com relêvo, via de regra, abaixo de 300 m de altitude. A superfície da região com estas características é de $3.800.000 \text{ km}^2$ representando, em têrmos gerais, 10% de toda a área tropical úmida do nosso planeta.

Embora o critério da distribuição da mata de grande porte constitua uma característica que define bastante bem uma extensa área homogênea na sua configuração mais geral, todavia, alguns fatores complexos de difícil interpretação, às vêzes, devem ser lembrados desde que os mesmos apresentam implicações relacionadas com agricultura.

A área encravada no meio da floresta tropical situada no T.F. de Roraima, ao Norte de Boa Vista, é um enclave anormal que se afasta da formação florística tipicamente amazônica, não se enquadrando, entretanto, em nenhum outro tipo de flora denominando-se por isso, essa área, de "Complexo de Roraima".

Afastam-se, ainda, da típica mata tropical úmida as áreas não florestadas em forma de campos altos e baixos, campinas e igapós.

Merece atenção, ainda, o estranho fenômeno das matas constituídas de espécies tipicamente amazônicas de per-meio com babaçú (*Orbignia* sp.) que caracteriza, já, uma transição do trópico úmido para a formação de campo cerrado do Brasil Central. Estas formações aberrantes como define Aubreville (1) não afetam a fisionomia tropical úmida da floresta amazônica, pois, no conjunto, não chegam a ocupar 10% de toda a área.

Em tese, a Amazônia, em relação à sua fisionomia florística se apresenta com a seguinte formação estimada (2):

Tipo de revestimento	Área - km ²
Campos e serras do T.F. Roraima	80.000
Outros campos de Terra Firme	51.000
Matas de Várzeas	49.000
Campos de Várzea	10.000
Campinas (caatingas) de regosolo dispersos..	15.000
Igapós	10.000
Mata mista de Babaçú	80.000
Matas de Terra Firme	<u>3.586.322</u>
T O T A L	3.881.322

Comparando-se o dimensionamento da área amazônica definida sob o critério ecológico com a Amazônia definida pelo Art. 2º da Lei nº 5.173, de 27 de outubro de 1966 que criou a Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), que partiu de premissas sobretudo geo-políticas verifica-se que a Lei que definiu a área de jurisdição da SUDAM inclui como Amazônia faixas extensas que, ecológicamente, se afastam da Amazônia, muito embora, nestas faixas existam formações típicas da pluvioselva, entretanto, em proporções muito pequenas.

Assim no Estado de Goiás, pela margem esquerda do Araguaya estendem-se formações de matas secas que constituem uma transição entre floresta tropical úmida e flora xeromorfa característica do revestimento do Brasil Central. Por outro lado, ainda, na região das nascentes do Juruena e do Aripuanã ao Norte de Mato Grosso estendem-se longos apêndices de floresta de galeria que penetram formações de cerrado chegando estes apêndices a se aproximar da bacia do Paraguay.

O Art. 2º da Lei nº 5.173 diz :

" A Amazônia para efeitos desta Lei (5.173) abrange a região compreendida pelos Estados do Acre, Pará e Amazonas, pelos Territórios Federais do Amapá, Roraima e ainda pelas áreas do Estado do Mato Grosso ao norte do paralelo de 16º, do Estado de Goiás ao norte do paralelo de 13º e do Estado do Maranhão a oeste do meridiano de 44º".

Sob o ponto ecológico, Amazônia, como região homogênea, caracterizada pela fisionomia de mata de grande porte abrangência, na verdade, apenas a área compreendida pelos Estados do Acre, Pará e Amazonas, Territórios Federais de Roraima e Amapá e pelas áreas compreendidas ao norte do paralelo de 14º, sensivelmente, estendendo-se a linha demarcadora através das nascentes do Aripuanã, Juruena, S. Manoel (Teles Pires até



atingir as cabeceiras do Xingú; em direção norte, a seguir, através do divisor de águas entre o Xingú e o Araguaia, afastando-se da Serra do Roncador, contornando-a em direção oeste cruzando o Araguaia e o Tocantins próximo à foz daquele, em direção de Imperatriz e finalmente, através do Alto Turiaçu Alto Maracaçume, no Maranhão, em direção dos campos de Bragança, até atingir o litoral paraense.

Assim, sempre que se fizer menção à Amazônia, nos comentários que se seguem, a expressão Amazônia se refere a área definida ecológicamente como trópico úmido.

2. ASSOCIAÇÕES ESTÁVEIS

O mundo dos nossos dias com mais de 5 bilhões de habitantes se esforça e procura responder a uma pergunta fundamental e básica para sua própria sobrevivência. Como se poderá alcançar uma associação estável, no mais lato sentido da palavra, tendo o homem como elemento dominante. Uma associação se define estável quando as plantas e os animais estão em equilíbrio com os fatores físicos e bióticos do ambiente que os cerca. Atingindo o equilíbrio ecológico a associação poderá perdurar indefinidamente se não ocorrerem modificações ambientais. Por outro lado, uma associação que não atinja este equilíbrio ecológico não terá condições de sobrevivência e ela terá de evoluir, substituindo-se os elementos incapazes de acomodação às condições ambientais por outros elementos mais aptos e mais capazes de fazê-lo.

A Amazônia, em tese, é ainda uma região pouco perturbada pelo homem e que atingiu o seu "climax" através de processos de evolução milenar. Mais cedo ou mais tarde, entretanto, esta região deverá ser ocupada, povoada e colonizada, transformando-se os seus recursos naturais estáticos em potencial dinâmico de riquezas. As grandes rodovias de Integração

Nacional já concluídas ou em fase de implantação, breve, cortarão o espaço amazônico em todos os quadrantes dentro de um planejamento de colonização de vastas áreas que deverão ser ocupadas com agricultura. Consideráveis extensões ao longo destas rodovias serão desmatadas, destruindo-se, assim, o equilíbrio ecológico estabelecido pelas diversas funções desempenha das pelo mundo orgânico num ambiente específico. Para que se substitua com racionalidade o "climax" existente por outra associação estável no qual o homem se realize social e econômicamente é necessário que se tenha a plena compreensão dos fenômenos ecológicos que mantêm o equilíbrio d'êste ambiente virgem, para que se o substitua por outras funções em harmonia com as condições ambientais. Se êste princípio fundamental não fôr respeitado dificilmente será possível estruturar uma economia agrícola estável nesta região. Podem ser invocados exemplos negativos de colonização estruturados sem o devido conhecimento do ambiente amazônico nos quais não foram considerados os princípios fundamentais do quilíbrio do ambiente tropical úmido e por isso mesmo, não conseguiram implantar uma agricultura que se realizasse economicamente. A Zona Bragantina é um dos exemplos que pode servir de matéria para meditação.

3. FUNÇÕES ECOLÓGICAS

- Quais seriam, pois, estas funções básicas a ser compreendidas e devidamente consideradas ?

Verifica-se desde logo que os trópicos úmidos e a Amazônia é parte dos mesmos, são regiões densamente florestadas com temperaturas elevadas ao lado de índices quase absolutos de umidade relativa e precipitações pluviométricas extremas pontilhadas por chuvas torrenciais. Prevalecendo solos ácidos de potencial de fertilidade natural baixo sôbre relevo ondulado e por vêzes muito ondulado é fácil de prevêr a fun-

ção importantíssima desempenhada pela cobertura florística, principalmente em relação a três fenômenos fundamentais com implicações nos processos agrícolas.

- Contrôles à erosão
- Conservação do ciclo de nutrientes.
- Contrôles à eluviação e à lixiviação.

Os troncos, raízes e a folhagem da densa vegetação em forma de mata de grande porte amenizam o efeito das águas selvagens provocadas pelas enxurradas reduzindo ao mínimo a erosão de superfície mesmo em solos de declividade acentuada. Por outro lado, a camada de cobertura, mais ou menos espessa, formada pelos detritos vegetais de toda sorte que se acumulam sobre o solo florestado além de protegê-lo contra a ação direta das águas pluviais, estabelecem um ciclo de nutrientes que indevidamente compreendido tem levado, por vezes, à falsa interpretação acerca da fertilidade natural dos solos tropicais úmidos recobertos de luxuriante floresta. Na verdade, favorecidos pela temperatura e umidade elevadas desenvolve-se um intenso processo bioquímico em consequência do qual, a matéria orgânica sofre rápida decomposição produzindo nutrientes que são, a seguir, reassimilados pela planta. Estabelece-se deste modo, entre solo e planta, um ciclo de equilíbrio de recuperação de nutrientes. Destruída a floresta este ciclo é quebrado ocorrendo a mineralização da matéria orgânica, mais rápida, agora, porque acelerada pela incidência direta dos raios solares. Os nutrientes liberados, oxidada a matéria orgânica, são de pronto lixiviados pelas águas das enxurradas. Uma terceira função fundamental nos processos agrícolas desempenhada pela cobertura florestal, é o controle da eluviação e da lixiviação. Estes dois fenômenos são uma função direta da estrutura de solo, da qualidade de água que atravessa o mesmo, e da força com que as gotas d'água das chuvas se chocam contra as partículas constitutivas do solo. Nos solos florestados o impacto das chuvas é amortecido pela fo-

lhagem da copa das árvores de modo que a força com que as águas pluviais se projetam sobre a superfície vem diminuída em consequência do que se reduz, também, a intensidade do arraste dos coloides e nutrientes em solução para os horizontes inferiores fenômeno que se denomina de eluviação. Por outro lado, sabe-se que a quantidade de água das chuvas que efetivamente chega a atingir a superfície do solo florestado é muito menor do que aquela que atinge os solos não florestados. Entre outros tratadistas, Freise estimou em 38% a total quantidade de água que se evapora da superfície das folhas antes de atingir o solo. Assim, pois, nos solos florestados não só a força de impacto das chuvas é menor como também é menor a quantidade de água que alcança a sua superfície determinando em consequência menos erosão, menos lixiviação e menor arraste de nutrientes em solução e coloides para as camadas mais profundas.

4. VOCACÃO AGRÍCOLA DOS TRÓPICOS ÚMIDOS.

Das considerações anteriores poder-se-á concluir que na Amazônia e em tese, todas as regiões tropicais úmidas, a maneira mais fácil e mais lógica de promover a ocupação da terra com agricultura, seria através da substituição do revestimento florístico natural, polimorfo na sua fisionomia, com percentagem muito baixa de essências de valor econômico, por outra floresta plantada racionalmente e formada, exclusivamente, de espécies de valor econômico. Desta forma, após a destruição da floresta original, seria substituído o climax primitivo, artificialmente, criando-se, assim, uma associação ecológicamente estável e economicamente viável. Em tese, pois, a Amazônia é especialmente vocacionada para o cultivo de árvores, em outros termos, para a agricultura permanente. Isto não deve significar que somente a silvicultura deva ser desenvolvida nesta região. Ao lado de espécies produtoras de madeira de lei, e outras especialmente produtoras de

matéria prima para fabricação de pastas e polpas para papel, há inúmeras plantas arbóreas de produção altamente valorizada de matérias primas alimentares e industriais. Podem ser alinhadas a seringueira, a castanheira, o dendê, o cacáú, o café e outras. Entre os dois extremos - agricultura florestal (silvicultura) e agricultura intensiva através do cultivo de plantas alimentares de ciclo curto - podem ser selecionadas culturas que formam diversos gradientes entre os dois extremos, sendo que, aquelas que mais se afastam do clímax original determinado pela floresta virgem, mais necessitarão de atividades e insumos para criar artificialmente o necessário equilíbrio ecológico do ambiente tropical. Em princípio, qualquer espécie vegetal de clima tropical pode ser cultivada na Amazônia. Esta afirmação tecnicamente é válida, porém, nem sempre prevalece quando analisada sob o ponto de vista econômico. Agricultura, no entanto, é sobretudo, uma atividade de fundo econômico. O retorno deve compensar o investimento. O agricultor quer seja uma família ou uma empresa, investe recursos financeiros e trabalho na sua atividade agrícola, esperando recuperá-los ao final do processo produtivo, acrescido do lucro de investimento sob pena de não se tornar a atividade atraente.

5. TECNOLOGIA AGRÍCOLA PARA OS TRÓPICOS ÚMIDOS.

Os países economicamente mais evoluídos como os Estados Unidos da América desenvolveram uma tecnologia agrícola com tal grau de racionalização que a rentabilidade cultural por unidade de área atingiu níveis extraordinariamente elevados.

Invocam-se, frequentemente, os exemplos destas nações desenvolvidas para estabelecer um paralelo com a economia de pobreza e de frustrações das regiões tropicais subdesenvolvidas. Advoga-se, com frequência, o puro e simples trans-

plante daquela tecnologia avançada para aplicá-la no nosso meio.

Uma análise mais detida das condições ambientais, econômicas e sociais em que se desenvolve a agricultura americana evidencia, em princípio, a inviabilidade de um puro e simples transplante daquela tecnologia altamente sofisticada. As práticas agrícolas utilizadas nas regiões temperadas foram desenvolvidas em harmonia com as condições ecológicas específicas de climas temperados. Os métodos aplicados visam a preservação de uma associação ecológicamente estável em condições menos agressivas de ambiente do que as condições reinantes nos trópicos úmidos. O equilíbrio ecológico artificialmente estabelecido entre as plantas e o ambiente exige menor investimento de energia e recursos dado que as funções desempenhadas pelos diversos elementos que constituem o ambiente temperado são essencialmente diferentes na intensidade e por vezes na qualidade.

O agricultor americano é socialmente mais evoluído do que o nosso caboclo analfabeto ou semianalfabeto e que, ainda, pratica um tipo de agricultura que, na essência, remonta a era precabralina. O agricultor americano dispõe de todos os recursos que lhe oferece uma poderosa indústria, todos os insumos necessários a preços razoáveis e competitivos. O nosso agricultor ainda não conhece as vantagens da aplicação dos insumos da tecnologia agrícola moderna e se os conhece não pode utilizá-los porque os preços os tornam de utilização antieconômica. Por todos estes motivos de ordem técnica, social e econômica se torna contra-indicada a importação de tecnologia dos países da faixa temperada social e economicamente evoluídos para aplicação nas regiões tropicais subdesenvolvidas, inclusive na Amazônia.

O que se torna necessário é analisar e compreender a nossa realidade ambiental social e econômica e procurar desenvolver uma tecnologia agrícola específica de acordo com a ecologia prevalente e em harmonia com o desenvolvimento social econômico do nosso agricultor. Não se trata, é evidente, de criar uma nova ciência agrícola para os trópicos pois os métodos básicos da investigação científica são independentes do ambiente em que se desenvolvem. De Alba (3) assim se expressa : "Não existe uma ciência especial para o mundo temperado e uma ciência para o mundo tropical. Existe uma única ciência constituindo problema, sim, compreender os fatos específicos pertinentes ao mundo temperado e os pertinentes ao mundo tropical e decidir a natureza da ênfase que se deva dar a cada um".

A agricultura se afirmará economicamente na Amazônia, na medida em que forem utilizadas práticas agrícolas racionais comprovadas através de experimentação local e na medida em que se desenvolverem outros processos em função de resultados de estudos básicos, em manejo de solos, fertilização, rotação e consorciação de culturas, fisiologia e nutrição animal e finalmente, na medida em que forem utilizadas sementes e espécies animais melhoradas e adaptadas às condições ambientais específicas, de alta produção e resistência às pragas e moléstias.

6. SISTEMAS DE AGRICULTURA

O agricultor amazônida cultivando, principalmente, plantas alimentares de ciclo curto, arroz, feijão, milho e mandioca, em solos de Terra Firme de baixo potencial de fertilidade natural e não dispendo de meios capazes de criar artificialmente o equilíbrio ecológico destruindo pelo desmatamento, pratica um tipo de agricultura que remonta a era anterior ao descobrimento do Brasil e sedimentada pela tradição. Trata-se de um tipo de agricultura itinerante em que o solo é utilizado de



maneira muito extensiva e com base na efêmera fertilidade produzida pela massa vegetal de floresta abatida. Esta massa incinerada vai incorporar ao solo nutrientes minerais através de cinzas permitindo a obtenção de algumas colheitas razoavelmente compensadoras. O fogo além de destruir a massa lenhosa elimina as pragas e sementes de plantas invasoras de sorte a área assim preparada, não necessita, praticamente, de tratamentos culturais no primeiro ano de cultura. Quando o terreno começa a ficar praguejado de ervas daninhas e a fertilidade natural do solo se vai esgotando por efeito da assimilação dos nutrientes pelas plantas cultivadas e sobretudo, pela lixiviação e eluviação, a terra é abandonada para que se processe a reconstituição da floresta e o restabelecimento do equilíbrio ecológico através de um prolongado período de descanso. O agricultor evolui para derrubar outro talhão de mata para estabelecer novo roçado de culturas consorciadas de milho, arroz e mandioca ou outras, utilizando-se durante uns dois anos e novamente se desloca para destruir mais floresta pelo machado e fogo e assim sucessivamente.

O nomadismo agrícola extensivamente utilizado na Amazônia e em outras regiões tropicais úmidas, embora careça de maior racionalidade, poderia ser admitido quando se tratasse de agricultor carente de recursos capazes de permitir o desenvolvimento de uma agricultura mais racional e mais rentável. Entretanto, o que se torna inconcebível é o tipo de dilapidação dos recursos naturais pela intensidade com que é o sistema praticado em certas regiões da Amazônia. A agricultura itinerante sendo sistema muito extensivo é condicionado à baixa densidade demográfica da área onde é praticado, em outros termos, depende da disponibilidade de grandes áreas, para ser utilizado com agricultura, apenas, um pequeno percentual de cada vez. Após cada derrubada, o solo deverá ficar em repouso pelo menos 20 anos para que se restabeleça o climax original.

Assim sendo, um agricultor que estabeleça anualmente um rodízio de 10 tarefas equivalentes a 3 hectares terá de dispor de pelo menos 60 hectares de terra aptas para agricultura a fim de que possa num rodízio sistemático deixar em abandono cada trato cultivado pelo menos, durante 20 anos. Com tal período de repouso o sistema, embora não apresente racionalidade, permite, não obstante, prolongar por muitos anos as condições naturais capazes de proporcionar colheitas razoáveis.

Certas zonas de colonização mais antigas como a Bragantina, no Estado do Pará, decorridos 60 anos após a ocupação, não conseguiram estruturar uma agricultura econômica. Pelo contrário, cada ano que vai passando agrava, ainda mais, a situação de pobreza daquelas comunidades camponesas. É que, num sistema de agricultura itinerante, o módulo do lote agrícola dimensionado para 20 hectares obriga o agricultor a praticar o desmatamento e utilizar o mesmo trato de terra, repetidamente, após períodos muito curtos de repouso de sorte que vem ocorrendo, nesta região, uma rápida degradação dos solos. Extensas áreas, aliás, já se acham praguejadas pela malva (Urena lobata) subspontânea indicando o penúltimo degrau na escala decrescente da economia agrícola só se avantajando, este tipo de atividade, ao extrativismo de produtos florestais. Entre as desvantagens da agricultura nômade de baixa rentabilidade, ressalta o fato de que o agricultor não se fixa à terra.

A substituição do sistema por outro de agricultura intensiva demanda a utilização de processos culturais que exigem elevado investimento de insumos e trabalho. Aquelas funções básicas anteriormente lembradas e **que no clima** do ambiente tropical virgem são desempenhadas pela cobertura florística da mata de grande porte, no sistema racional de agricultura intensiva, duradouro, estruturado em forma de associação estável, têm de ser criadas artificialmente através de fertilização orgânica e mineral, e práticas conservacionistas que nem sempre são eco-

nômicas, dependendo do valor das colheitas, em cada caso. Os métodos de agricultura intensiva, exigem, ainda, elevada aplicação de trabalho no combate às ervas invasoras e no combate às pragas e moléstias. O agricultor, assim, teria de pensar em mecanizar estes labores. A aquisição dos equipamentos e máquinas agrícolas de preço elevado exigem, também, elevado investimento financeiro. Um trator de rodas de potência média custa em Belém, cerca de Cr\$30.000,00. Computando-se juros na base de 2% ao mês haveria necessidade de um desembolso de Cr\$600,00 mensalmente, sem computar a depreciação e o custo operacional.

Levando-se em consideração todos estes fatores, presentes na realidade amazônica, uma pergunta assoma e uma dúvida inquietante nos assalta. Na conjuntura presente seria econômico através de processos de agricultura intensiva, desenvolver na Terra Firme cultivos tradicionais produtores de alimentos, tais como, milho, arroz, feijão e mandioca? A resposta, provavelmente, será não! É quase certo que em termos de investimento seria, este, um péssimo negócio. A afirmativa se relaciona exclusivamente, aos latosolos (oxisolos) formadores de Terra Firme geral que prevalece na Região Amazônica. É evidente que as formações de médio e elevado potencial de fertilidade dos solos aluviais, dos podzois de alta saturação de bases das formações antropogênicas, todas estas formações que constituem ocorrências excepcionais despontando em manchas espalhadas através de toda a Amazônia seriam, exatamente, as formações vocacionadas para o desenvolvimento da agricultura de cultivos alimentares de ciclo curto.

Se nas atuais circunstâncias os latosolos ácidos de Terra Firme não seriam capazes de permitir a estruturação de uma economia agrícola rentável através de processos intensivos não significa que eles não possam ser aproveitados com agricultura de elevada rentabilidade. A vocação destas formações sendo florestal elas se prestam para a implantação de cultivos permanentes de produção altamente valorizada. Nestas

condições, as culturas alimentares de ciclo curto (milho, arroz, mandioca, feijão e outras) seriam desenvolvidas aleatoriamente, a base de sustentação da economia familiar assentada sobre culturas arbóreas ou arborescentes de produção altamente valorizada entre as quais, seringueira, cacáu, castanha, dendê, pimenta do reino, fruticultura arbórea e essências florestais.

O sistema Malayo de agricultura chamado de "Tann-gya" associa culturas perenes com culturas alimentares de ciclo curto desenvolvidas, estas últimas, nos primeiros anos de uma plantação perene de árvores, nas entrelinhas, antes que as plantas permanentes comecem a produzir sombreamento. É comum, por exemplo, a consorciação de mandioca, banana e cacáu. As duas primeiras servem de sombra, nos primeiros anos, para o cacáu. Na Malaya é usual a cultura de milho e outras espécies de ciclo curto, nas entrelinhas da seringueira. Na nossa região alguns agricultores cultivam hortaliças nas entrelinhas da pimenta do reino. Na Região de Paragominas grandes plantações de arroz foram feitas em consorciação com capim colônio quando da instalação das fazendas de criação de gado. Em todos os exemplos citados, o objetivo principal é o estabelecimento de uma cultura permanente de acordo com a vocação ecológica, as culturas de ciclo curto constituindo um apóio, um suporte econômico para amortizar parte do investimento.

Nos oxisolos de Terra Firme, na Amazônia, se pode estruturar um tipo de agricultura sedentária e econômica não porém, baseada nos tradicionais cultivos alimentares de milho, arroz, feijão e mandioca. É oportuno invocar a colonização de Tomé Açú. Enquanto os colonos japoneses insistiam em cultivar o arroz de sequeiro como base de sua economia moravam em choupanas cobertas de palha num padrão de vida que não se distinguia, muito, do padrão do sofrido agricultor nacional. Evoluindo para uma cultura de ciclo longo de produção altamente valorizada - a pimenta do reino - houve uma radical transformação na economia destes agricultores mercê da elevada rentabilida-

de cultural auferida, apesar de se tratar de cultura altamente exigente de tratos e insumos. Áreas de pimentais velhos e já antieconômicos estão sendo aproveitadas com outras culturas perenes, em rotação, como cacáu, e seringueira. O sistema de agricultura praticado em Tomé Açú pode ser apontado como exemplo e prova de que em solos ácidos de potencial de fertilidade natural baixo como são as formações constitutivas da Terra Firme, na Amazônia, podem ser utilizados para desenvolver sistema de agricultura rentável desde que se utilizem culturas de acordo com a vocação do ambiente tropical úmido e se apliquem os processos culturais adequados.

7. A PRODUÇÃO DE ALIMENTOS

Da análise anterior poder-se-ia concluir apressadamente, que a Amazônia não apresenta, no momento, perspectivas para cultivos alimentares de ciclo curto em condições de economicidade. Felizmente, a verdade não é bem esta. Sob os estimados $3.8000.000 \text{ km}^2$ de mata de grande porte prevalecem os axisolos que na expressão de Zamora (4) são solos problema para agricultura. Espalhados no meio desta imensidão territorial, como oásis nos desertos, ocorrem, entretanto, formações de solos de elevado potencial de fertilidade natural em manchas mais ou menos grandes e que permitem o estabelecimento de agricultura baseada em métodos intensivos de produção de alimentos. Até o momento, o Setor de Solos do IPEAN já levantou 28.000 km^2 de formação de terra rixa estruturada de origem básica superfície superior ao Estado de Alagoas. Foram identificados ocorrências de terra rixa nos Territórios Federais de Rondônia e Roraima e no Estado do Pará. Outros solos vocacionados para cultivos alimentares de ciclo curto como podzois de alta saturação de bases bem como solos antropogênicos ocorrem no Acre, Amazonas, Pará e Amapá. Praticamente em todas as unidades federadas da Região Amazônica, despontam solos indica -

dos para utilização em sistema de agricultura intensiva. O correto manêjo dêstes solos utilizados com culturas alimentares' proporcionaria colheitas capazes de abastecer toda a popula - ção da região e ainda poderia fornecer excedentes para expor - tação. Lamentavelmente, quando se abrem áreas virgens para o - cupação com agricultura nem sempre são levadas em considera - ção razões técnicas estribadas na investigação científica pa - ra prevalecer razões de fundo emocional baseadas na tradição conservadora que em poucas, bem poucas oportunidades constru - iu algo de estável e duradouro. A falta de uma orientação mais esclarecida junto ao rurícola que aprendeu de pais e avós a praticar agricultura na base do machado e fogo, tem sido o motivo principal da pobreza e desencanto do agricultor amazôni - da

8. PECUÁRIA

O tradicional criatório de gado na Região Amazôni - ca tem se desenvolvido, em tese, nos campos naturais de terra firme e várzea. Trata-se, via de regra, de uma pecuária de corte em regime de criação extensiva e que, geralmente, care - ce de maior assistência aos rebanhos no que concerne a manêjo, nutrição e cuidados sanitários. Como consequência dêste siste - ma, na Amazônia, o boi só apresenta condições de abate de - pois de 4 anos. Em algumas regiões os animais apresentam mani - festa carência de nutrientes minerais, como fósforo e cálcio' em certas áreas do Marajó, cobalto e cobre em Paragominas e S. Domingos do Capim. Provavelmente, a falta de mineralização do gado seja um dos fatores responsáveis pela baixa natalidade e consequente baixo desfrute dos rebanhos amazônicos. Outro fa - tor que agrava a situação da pecuária regional é sem dúvida, a precária assistência sanitária aos rebanhos especialmente em relação ao combate de endoparasitas (verminoses) e vacinação' preventiva contra as zoonoses de maior gravidade. A introdução de métodos de manêjo mais racional de animais e pastagens, bem

como, a sistemática mineralização dos plantéis ao lado de mais efetiva assistência sanitária muito poderiam concorrer para o aumento do desfrute da pecuária regional.

Mais recentemente, por efeito dos estímulos da Lei dos Incentivos Fiscais (lei 5.174/66) quase duas centenas de projetos pecuários foram aprovados para implantação no Estado do Pará e Mato Grosso. Com relação ao Estado do Pará estes projetos vão beneficiar principalmente, a Região Sul de Estado (Municípios de Santana do Araguaia, Conceição do Araguaia, São João do Araguaia) bem como a Região da Belém-Brasília (Municípios de Paragominas e São Domingos do Capim). As fazendas de criação já implantadas ou em fase de implantação são baseadas em pastagens cultivadas prevalecendo entre as gramíneas utilizadas o capim colonião (*Panicum maximum*). Grandes extensões florestadas estão sendo desmatadas para dar lugar às pastagens. As forrageiras desde que cobrindo o solo estabelecem um manto protetor contra a incidência direta dos raios solares retardando, desta sorte, a oxidação da matéria orgânica e controlando a erosão e a lixiviação. Um solo empastado está muito mais resguardado dos efeitos da degradação pelos agentes naturais do que um solo cultivado com espécies exigentes de capinas e limpas em caráter continuado.

A dúvida entretanto, persiste em relação ao tempo durante o qual as pastagens terão condições de se desenvolver, em função da fertilidade natural. É possível que com o correr do tempo seja necessário aplicar fertilizantes minerais para manter as pastagens em plena produtividade.

No tocante às espécies animais, não existe mais dúvida de que as raças européias não encontram condições favoráveis de criatório na Região Amazônica. As raças zebuínas, como de resto, praticamente, em todas as regiões geoconômicas do Brasil, são as indicadas.

Nas regiões mais agressivas e de campos alagados e

igapós, no Baixo Amazonas e Ilhas do Estado do Pará, é especialmente indicado o Búfalo como animal para corte e produção de leite.

RESUMO E CONCLUSÕES

1. A Amazônia definida sob o ponto de vista ecológico é vocacionada, especialmente, para a prática de agricultura de espécies perenes arbóreas e arborescentes de produção altamente valorizada.
2. Nos Latosolos ácidos de baixo potencial de fertilidade que caracteriza a Terra Firme revestida de mata de grande porte prevalecem algumas funções ecológicas que devem ser compreendidas e reconstituídas artificialmente quando quebrado o climax original para o estabelecimento das atividades agrícolas.
3. Nas atuais circunstâncias é provável ser antieconômica a prática de sistemas de agricultura intensiva para produção de arroz, milho, feijão e mandioca, a não ser pelos métodos agrícolas muito extensivos de agricultura itinerante.
4. No sistema itinerante de agricultura para que se recupere a fertilidade natural do solo é necessário deixar a terra em repouso pelo menos durante 20 anos, tempo necessário para que haja formação de mata secundária.
5. O cultivo de plantas alimentares de ciclo curto pode ser praticado, aleatoriamente, em consorciação com culturas perenes.

- 19
6. Pode se desenvolver um tipo de agricultura de boa rentabilidade através de rotação de culturas de ciclo longo . Aproveitando-se o efeito residual das fertilizações em áreas cultivadas com pimenta do reino, quando a cultura se torne antieconômica, recomenda-se o plantio de cacáu ou seringueira como cultura de rotação.
 7. Nos solos de médio e elevado potencial de fertilidade natural como terra r \hat{o} xa estruturada, Podzol de alta saturação de bases, solos aluviais, formações antropogênicas a produção de alimentos e matérias primas através de métodos de agricultura intensiva é economicamente viável.
 8. A ocupação com pastagens do Latosol de Terra Firme florestado parece ser uma maneira racional e econômica de procurar a valorização de extensas faixas de terra na Amazônia.
 9. O aproveitamento dos campos baixos e alagados com a criação do búfalo constitui uma solução prática para produzir proteína animal em condições de economicidade e de valorizar grandes extensões de terra, principalmente, no Baixo Amazonas e Ilhas do Estado do Pará.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

=====

- (1) Aubreville, A. - Etude ecologique des principales formations vegetales du Bresil et contribution a la conaissance des forets de l'Amazonie brasilienne . Nogent sur Marne France, Centre Technique Forestier , 1961, p. 268.
- (2) Pires, J.M. - 1970 - Distribuição da floresta tropical úmida. Dados não publicados nos arquivos do Setor de Botânica do IPEAN, Belém - Pará.
- (3) Alba de Jorge citado por Kenneth L. Turk em "Some Highlights of the Cornell Conference on the potencial of the hot, humid tropics in Latin Rural Development. Reunion Internacional sobre problemas de la Agricultura en los Tropicós húmedos de America Latina 22/5/1966 (Lima) 4/6/66 (Belém Pará). Mimeo grafado.
- (4) Zamota Jimeno Carlos. Consideraciones generales sobre la evoluacion del recurso suelo e esquema de los principales grandes grupos edaficos identificados en las Regiones Tropicales Húmedos del Perú. Reunion Internacional sôbre problemas de la Agricultura en los Tropicós Húmedos de America Latina. 1966. Mineo - grafado.

