



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido - CPATU
Belém, PA

**1º Simpósio
do Trópico Úmido**

1st Symposium
on the Humid Tropics

1er Simpósio
del Trópico Húmedo

**ANAIS
PROCEEDINGS
ANALES**

Volume VI

**Temas Multidisciplinares
Multidisciplinary Themes
Temas Multidisciplinarias**

337

Anais...

1986

PC - 2005.00337



30940-7

Instituto de Difusão de Tecnologia

Brasília, DF

1986



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido - CPATU
Belém, PA

1º Simpósio do Trópico Úmido

**1st Symposium
on the Humid Tropics**

**1er Simpósio
del Trópico Húmedo**

ANAIS PROCEEDINGS ANALES

Belém, PA, 12 a 17 de novembro de 1984

Volume VI

Temas Multidisciplinares

Multidisciplinary Themes

Temas Multidisciplinarias

Departamento de Difusão de Tecnologia

Brasília, DF

1986

Copyright © EMBRAPA - 1986

EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à

EMBRAPA-CPATU

Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n

Telefone: 226-6622

Telex (091) 1210

Caixa Postal 48

66000 Belém, PA - Brasil

Tiragem: 1.000 exemplares

Unidade:	AT-Sede
Valor aquisição:	
Data aquisição:	
N.º N. Fiscal/Fatura:	
Fornecedor:	
N.º OCS:	
Origem:	Doação
N.º Registro:	337/05 V.4

Observação

Os trabalhos publicados nestes anais não foram revisados pelo Comitê de Publicações do CPATU, como normalmente se procede para as publicações regulares. Assim sendo, todos os conceitos e opiniões emitidos são de inteira responsabilidade dos autores.

Simpósio do Trópico Úmido, I., Belém, 1984.
Anais. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1986.
6v. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36)

1. Agricultura - Congresso - Trópico. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, Belém, PA.
II. Título. III. Série.

CDD 630.601

ZONEAMENTO AGROSSILVOPASTORIL DA AMAZÔNIA: ESTADO ATUAL DO CONHECIMENTO

Benedito Nelson Rodrigues da Silva¹, Ernesto Maués da Serra Freire¹ e
Luiz Guilherme Teixeira Silva²

RESUMO - O presente documento apresenta uma análise crítica dos trabalhos desenvolvidos, até o momento, na Amazônia Legal, sobre zoneamento agrossilvopastoril. O cotejo da informação ora disponível permitiu elaborar um mapa de aptidão agrícola das terras para esta região, na escala de 1:2.500.000, que possibilita selecionar áreas para estudos mais detalhados de solo, clima, vegetação e a indicação de áreas mais adequadas para pesquisa biológica, fornecendo subsídios a futuros zoneamentos por produtos. O estudo evidenciou que 72,2% das terras são aptas para lavoura, 15,2% servem para outras alternativas de uso, como pastagem natural ou plantada e silvicultura, enquanto que 12,6% apresentam fortes limitações para a utilização agrossilvopastoril, sendo, desta forma, indicadas para preservação ecológica.

Termos para indexação: Amazônia Legal, trópico úmido brasileiro, zoneamento agrícola, atividade agrossilvopastoril, aptidão agrícola, terra.

AGROSILVOPASTORAL ZONING OF THE AMAZON REGION: THE STATE OF THE ART

ABSTRACT - This paper presents a critical analysis of works carried out on agrosilvopastoral zoning for the Brazilian Legal Amazon Region. Presently available information allowed preparation of an agricultural land suitability map for this region (scale: 1:2.500.000), which can be used as a reference source in selecting areas for further studies on soil, climate and vegetation as well as indicating areas for biological research and providing information for further species zoning. The study found that 72,2% of lands are suitable for agriculture, 15,2% can be used for alternative purpose like artificial or natural pasture grazing and forestry, and 12,6% of lands present strong limitations for agrosilvopastoral utilization, and are indicated for ecological preservation.

Index terms: Legal Amazonia, Brazilian humid tropics, agricultural zoning, agrosilvopastoral activities, land evaluation.

INTRODUÇÃO

O solo e sua cobertura vegetal são componentes dinâmicos do meio ambiente. Alterações provocadas pelo uso indiscriminado destes recursos naturais acarretam prejuízos, muitas vezes consideráveis ao equilíbrio ecológico e à manutenção da produtividade das terras, podendo gerar sérios problemas de natureza socioeconômica.

O conhecimento do meio é muito importante, possibilitando uma visão global da

natureza com a identificação, localização e quantificação dos seus recursos naturais, além de proporcionar elementos básicos para uma melhor utilização dos mesmos. No que se refere à ocupação da Amazônia, o conhecimento do clima, do solo e da cobertura vegetal é de fundamental importância para orientar o uso racional da terra.

É sabido que, basicamente, há duas maneiras para aumentar a produção agrossilvopastoril: ocupação de novas áreas e aumento de produtividade. A Amazônia, pela sua vas-

¹ Eng. - Agr., M.Sc., EMBRAPA-CPATU, Caixa Postal 48, CEP 66000 Belém, PA.

² Eng. - Agr., Bolsista Convênio CNPq/EMBRAPA-CPATU.

ta extensão de terras, é um desafio para o mundo, no sentido da expansão da fronteira agrícola, visto que os países desenvolvidos já atingiram índices de produtividade bastante altos na produção de alimentos.

Dados da FAO, citados por Wortman & Cummings (1978), indicam a existência de 830 milhões de hectares de terras aptas para lavoura nos trópicos. Por outro lado, o estudo da aptidão agrícola das terras (Brasil 1979-1980), considerando apenas as unidades federativas da região Norte brasileira, revela que, aproximadamente, 297 milhões de hectares são aptos para lavoura, não estando incluídas outras alternativas de uso. Portanto, a região do trópico úmido brasileiro tem capacidade para ampliação da fronteira agrícola e possibilidades de expansão da produção de matérias-primas provenientes de seus recursos naturais renováveis para fornecimento de energia e outros usos.

Essa ampliação da fronteira agrícola deve contar com zoneamentos agrossilvopastoris cuja finalidade é subsidiar a melhor e mais adequada utilização dos recursos disponíveis. Neste sentido, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, através do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido - CPATU, vem desenvolvendo metodologia e trabalhos visando ao zoneamento das diversas áreas da Amazônia brasileira por produto, como forma de induzir maior utilidade nesses trabalhos.

Nesta contribuição, o 1.º Simpósio do Trópico Úmido objetivou mostrar o estágio atual de conhecimentos sobre o zoneamento agrossilvopastoril das terras da Amazônia brasileira.

CARACTERIZAÇÃO GERAL DA REGIÃO

Situação geográfica

Geograficamente, a Amazônia Legal abrange os Estados do Acre, Amazonas, Pará, Rondônia, Mato Grosso e os Territórios Federais do Amapá e Roraima, além de uma parte do Estado de Goiás, ao norte do paralelo 13.º e parte do Maranhão, a Oeste do meridiano de 44.º, ocupando uma área de, aproximadamente, 5.144.631 km² que representa 60,44% do Território Nacional (Fig. 1).

Clima

Apesar da carência de dados, é possível caracterizar, segundo Bastos (1972), pelo menos três tipos climáticos principais na Amazônia brasileira, de acordo com a classificação de Köppen (Fig. 2).

• Tipo Afi

Ocorre na maior parte do Estado do Amazonas, a nordeste, na área limitada pelo médio curso do rio Coari e pelo rio Negro, sem atingir a cidade de Manaus. No Estado do Pará, encontra-se em torno da cidade de Belém, atingindo parte do estuário do rio Amazonas, ocorrendo também em pequena parte do Território Federal do Amapá e representa 17% da Amazônia brasileira.

• Tipo Ami

Abrange grande parte do Território Federal do Amapá e o sul do Território Federal de Roraima, o Estado do Acre, norte de Rondônia e parte dos Estados do Pará e do Amazonas. Corresponde a 41% da Amazônia brasileira.

• Tipo Awi

Ocorre em grande parte do Território Federal de Roraima, ao norte do Estado de Rondônia, ao sul do Estado do Pará, e ainda em todo Estado do Mato Grosso e nas áreas do Maranhão e Goiás pertencentes à região; representa 42% da Amazônia brasileira.

• Condições gerais do clima

Durante todo ano, praticamente, a temperatura, a insolação e a radiação solar não constituem impedimento para a agricultura.

O ambiente térmico apresenta variação que se enquadra na faixa de temperaturas médias anuais entre 22°C e 28°C, máximas médias anuais entre 29,7°C e 34,0°C e temperaturas mínimas médias entre 16°C a 24°C.

A umidade do ar é bastante elevada, notadamente na área que corresponde à região Norte propriamente dita, onde as médias anuais de umidade relativa oscilam entre 71% a 91%, enquanto que a porção seten-

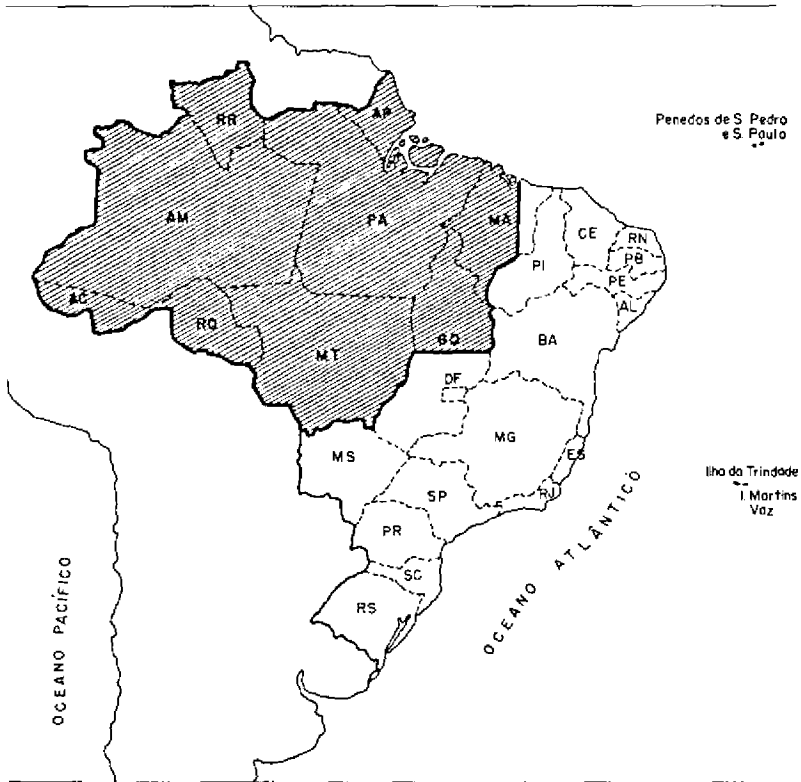


FIG. 1. Amazônia Legal – Localização.

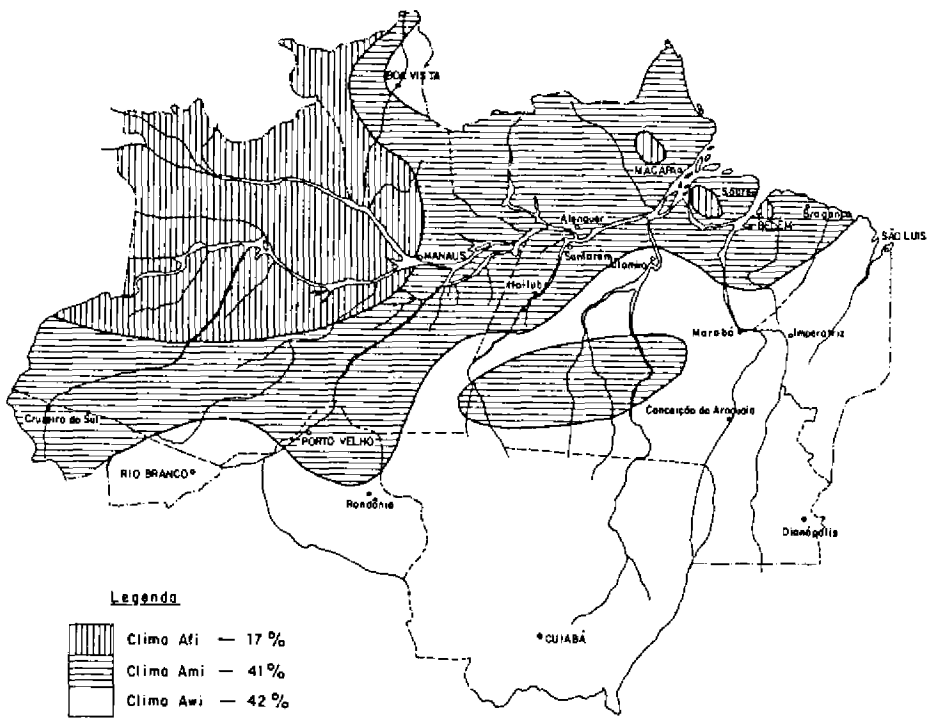


FIG. 2. Amazônia Legal – Tipos climáticos segundo Köppen. Fonte: Laboratório de Climatologia do CPATU.

trional de Goiás decresce, alcançando valores médios anuais de até 64%.

O regime pluviométrico na região registra totais anuais de chuvas que variam entre 1.000 mm a 3.700 mm, distribuídos de maneira a caracterizar duas épocas distintas: a menos chuvosa e mais chuvosa. A mais chuvosa ocorre na maior parte da região a partir de dezembro e janeiro e prolonga-se por cinco a seis meses. Essa época varia bastante em relação à intensidade e frequência das chuvas, nas diversas unidades federativas que compõem a região e é dominada principalmente por chuvas decorrentes das massas de ar da zona intertropical de convergência e da massa equatorial central. A época menos chuvosa que abrange os demais meses do ano é caracterizada pela ocorrência de chuvas de caráter convectivo, o que, juntamente com certas características físicas e químicas dos solos e das plantas cultivadas, condiciona o aparecimento de deficiência hídrica.

Fisiografia e solo

De acordo com as informações existentes, principalmente do Projeto RADAM e Relatório Técnico Anual do CPATU (1981), a Amazônia brasileira está dividida principalmente em duas seções fisiográficas principais: o Platô Amazônico e a Planície Aluvial de Inundação, além de outras unidades fisiográficas de grandes altitudes.

O Platô Amazônico constitui a "Terra Firme", onde o material de origem dos solos pertence a diversas formações geológicas, desde as Plio-pleistocênicas até as mais antigas, ou seja, Mesozóica, Paleozóica e Pré-cambriana. Representa 5/6 da Região e os solos em sua maioria são dotados de boas propriedades físicas, embora se apresentem quimicamente pobres, enquanto a minoria é constituída de aproximadamente 28 milhões de hectares de solos com fertilidade média e alta. Dentre os primeiros, distróficos, destacam-se: Latossolo Amarelo, Latossolo Vermelho Amarelo, Podzólico Vermelho Amarelo, Areia Quartzosa, Plintossolos e Cambissolos. Devido principalmente à severidade do clima, pela alta precipitação e elevada temperatura, estes solos perderam, por lixiviação, grande parte dos cátions trocáveis e silício, em decorrência do que predomina na fração argila a caulinita e ses-

quióxidos de ferro e alumínio. A capacidade de troca catiônica é baixa, bem como a saturação de bases. A acidez é elevada, em virtude da alta saturação com o alumínio, o que dá um caráter álico para a maioria das unidades, restringindo o desenvolvimento de espécies cultivadas sensíveis a esse elemento. O fósforo apresenta baixa disponibilidade para as plantas, sendo um dos nutrientes mais carentes para as espécies cultivadas. A matéria orgânica apresenta teor variando de médio a alto, embora com pouca atividade nas condições naturais. Os solos eutróficos estão representados principalmente pelo Podzólico Vermelho Amarelo, equivalente eutrófico, Terra Roxa Estruturada, Brunizem Avermelhado, Latossolo Roxo e Cambissolo, todos com saturação de bases trocáveis acima de 50%.

Na Planície Aluvial de inundação destacam-se as várzeas do rio Amazonas e seus tributários, estimadas em 19 milhões de hectares, onde a maioria dos solos são dotados de média a alta fertilidade e classificados como Glei Pouco Húmico, Glei Húmico e Aluviais Eutróficos (Fig. 3).

É evidente que a capacidade produtiva da maioria dos solos da Amazônia, portanto, é baixa, em decorrência de suas propriedades químicas, às quais, porém, são de fácil correção, podendo ser atribuída, a esses solos, boa potencialidade para o desenvolvimento agrossilvopastoril, desde que sejam corrigidas as suas deficiências nutricionais.

Vegetação

A cobertura vegetal da Amazônia brasileira é, predominantemente, constituída de floresta, sendo 48,79% de floresta densa e 27,14% de floresta aberta. Em menor proporção ocorrem os campos cerrados, cerrado, cerradão e caatingas amazônicas, com aproximadamente 17,17% e os campos naturais de terra firme (campo limpo ou lavrado e campo sujo) e de terras inundáveis representando aproximadamente 6,90% (Fig. 4).

Aspectos socioeconômicos

O aspecto socioeconômico é bastante diversificado no trópico úmido brasileiro e varia de Estado para Estado, destacando-se

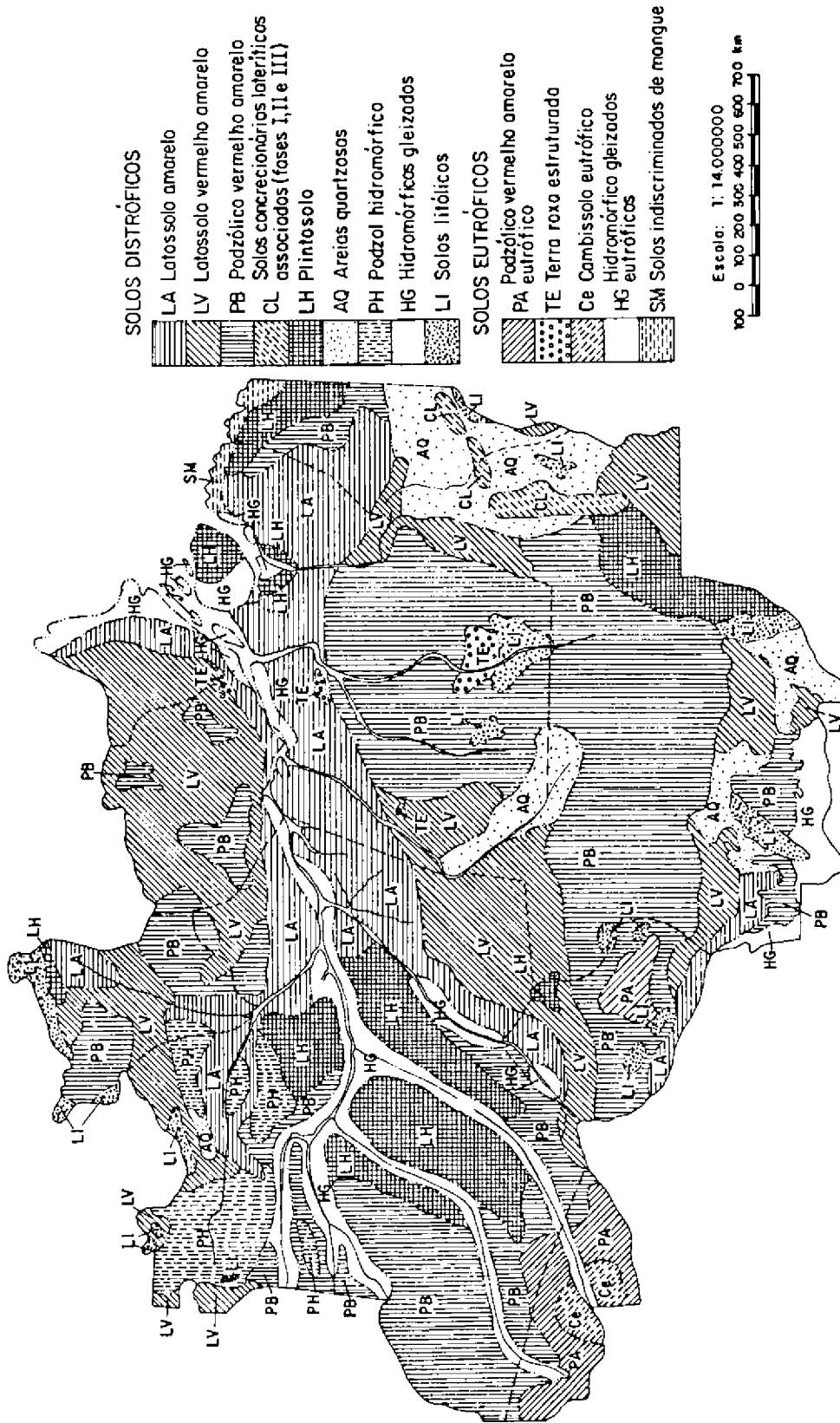


FIG. 3. Amazônia Legal — Solos.
 Fonte: Projeto RADAMBRASIL/1976 — 8 Projeto de Levantamento de Recursos Naturais - MA/1966.

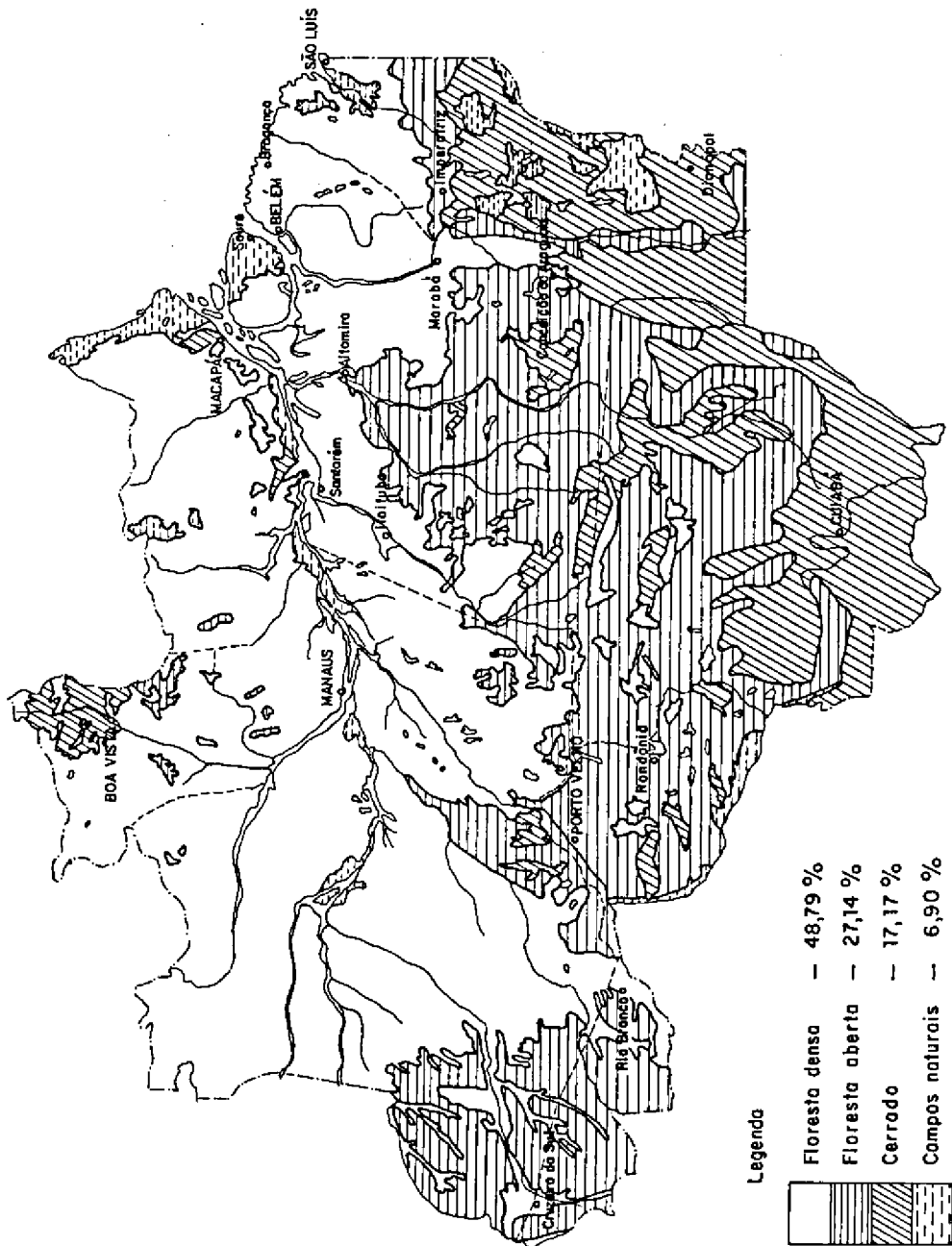


FIG. 4. Amazônia Legal: Mapa de cobertura vegetal.

Fonte: Brasil. Ministério das Minas e Energia... (1973/82).

pelo menos cinco situações bem distintas dentro da região (Relatório Técnico Anual CPATU 1981).

- Nordeste paraense

Constitui-se numa das mais antigas áreas de uso agrícola, em solos de terra firme, na região amazônica. Serviu de suporte, através dos excedentes agrícolas, para a exploração da seringueira na Amazônia, passou por sucessivas transformações e concentra, na atualidade, cerca de 95% da produção brasileira de pimenta-do-reino, 70% da produção nacional de malva, além da quase totalidade da produção de mamão, melão, algodão e dendê. Existe um nível razoável de tecnologia e com melhor infra-estrutura bancária, de assistência técnica, de transporte e comercialização que convivem com formas tradicionais de exploração agrícola.

- Agricultura de várzea

Desenvolvida ao longo das margens dos principais rios da bacia amazônica até a foz, com variações quanto ao tipo de agricultura, geralmente em solos de média a alta fertilidade, devido à colmatagem ocasionada pelas enchentes periódicas, representa uma forma de exploração facilitada pelo acesso da navegação fluvial.

Tem como destaque a produção de juta, malva, culturas alimentares e na foz, notadamente na ilha de Marajó, a maior exploração de bubalinos da região. A população rural está dispersa ao longo dos rios e apresenta baixa densidade demográfica e infra-estrutura deficiente.

- Área de expansão da fronteira agrícola

Representada pelas formas mais recentes de ocupação da agricultura na região amazônica, destacando-se, principalmente, o sul do Pará e o norte de Mato Grosso, onde existem sérios problemas fundiários entre grandes proprietários, dedicados à bovinocultura e os posseiros, que se dedicam à agricultura de subsistência.

- Áreas de colonização

Desenvolvida através de programas oficiais ou espontânea, a colonização tem seu

domínio principal ao longo da rodovia Transamazônica e no Estado de Rondônia, onde destacam-se, respectivamente, as culturas do cacau, cana-de-açúcar e de produtos alimentares. O tamanho das propriedades apresenta uma certa homogeneidade e tem como fundamento a fertilidade natural dos solos e a produção de uma cultura principal, voltada para o mercado. A despeito dos problemas de infra-estrutura, vários núcleos de colonização têm apresentado grande expansão.

- Outras áreas de agricultura

Dispersas em diversas zonas da Amazônia, abrigam condições semelhantes às descritas acima, porém, apresentando peculiaridades próprias, destacam-se no Estado do Acre e Territórios Federais de Roraima, Amapá, pré-amazônia maranhense e sul do Estado de Mato Grosso. Em geral, as atividades aproveitam situações particulares, vantagens comparativas ou são fruto de exterioridades, voltadas para o abastecimento de núcleos populacionais e exportação.

Em suas várias gradações, encontra-se o extrativismo como uma primeira forma de atividade econômica, viabilizado à medida que avança a frente agrícola, e que vem a declinar nas áreas de exploração mais antigas.

As principais limitações para o desenvolvimento agropecuário são representadas pela precária infra-estrutura social básica na maior parte da região, à medida que se distancia dos dois grandes centros urbanos: Belém, no Estado do Pará e Manaus, no Amazonas. Esta situação, bem como a das safras regionais, em muitas circunstâncias tem limitado a própria atividade agrícola, quando voltada ao mercado, pelo custo do transporte até as regiões de consumo. A baixa densidade populacional é também um entrave nas atividades agrícolas mais intensivas de uso da mão-de-obra.

METODOLOGIA

Como material básico, foi utilizado todo o acervo de trabalhos disponíveis relacionados com as diversas modalidades de zoneamento agrossilvopastoril realizadas na região amazônica, a partir do 1º Simpósio da Biota Amazônica. Este material foi revisto, avalia-

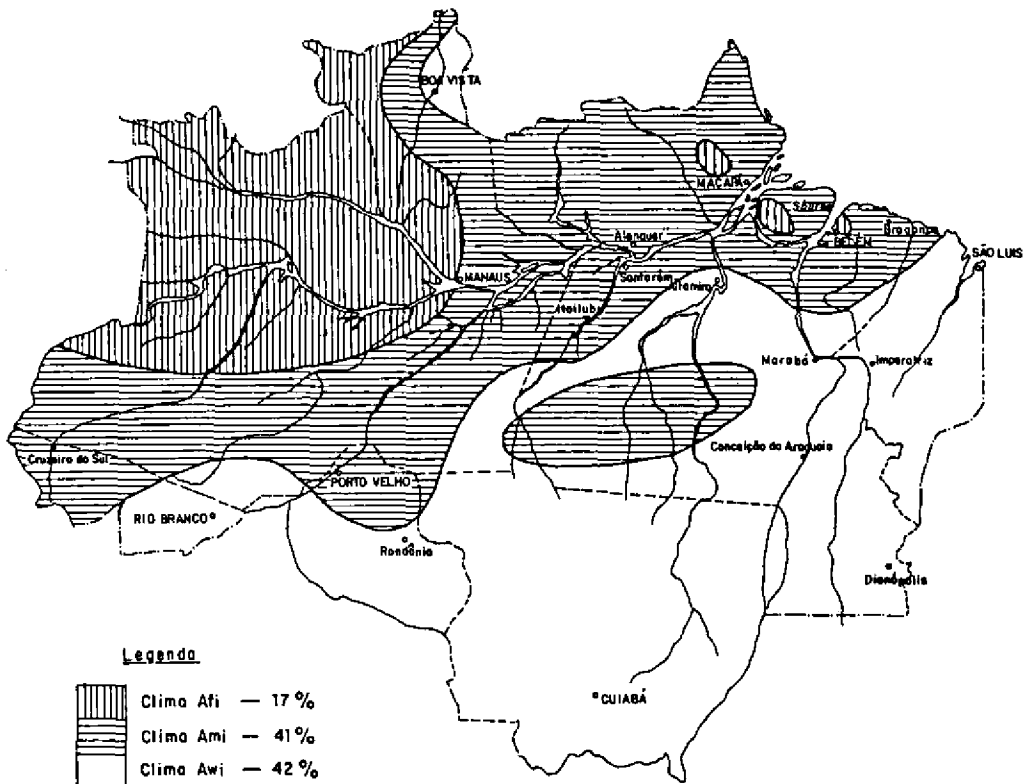


FIG. 5. Localização das áreas estudadas.

do e selecionado para elaboração do mapeamento de aptidão agrícola das terras, a nível regional, na escala de 1:2.500.000, bem como de um mapa na escala de 1:10.000.000 para evidenciar os estudos já realizados em seus diferentes níveis (Fig. 2 e 5).

A elaboração do Mapa de toda a Amazônia Legal, contou com os mapas da aptidão agrícola das terras dos Estados do Pará, Amazonas, Rondônia, Acre, Maranhão e dos Territórios Federais de Roraima e do Amapá, executados pela Secretaria de Planejamento Agrícola - SUPLAN - do Ministério da Agricultura com a participação da EMBRAPA-CPATU e da Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia - SUDAM - do Ministério do Interior, (Brasil. Ministério da Agricultura... 1979a, e, 1980a, b). O restante da Amazônia foi elaborado a partir dos mapas e informações dos estudos de solos executados principalmente pelo Projeto RADAM, referentes ao Estado de Mato Grosso e da parte Goiana amazônica, seguindo a mesma metodologia utilizada pela

SUPLAN e EMBRAPA/Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solo (SNLCS) (Ramalho Filho et al. 1978). As informações da aptidão agrícola das terras, assim obtidas, foram plotadas em um mapa básico planimétrico com o auxílio do "RP - T - AB Reflecting Projector" que ajustou e uniformizou a escala proporcionando melhor precisão ao mapa final. O cálculo das áreas das unidades de mapeamento foi elaborado com o auxílio de planímetro.

REVISÃO DA LITERATURA

O Simpósio sobre a Biota Amazônica, realizado em Belém, PA, em junho de 1966, organizado pela Associação de Biologia Tropical, foi sem dúvida um acontecimento importante para o conhecimento multidisciplinar da vasta região amazônica. Especificamente, naquele conclave, não foram elaborados trabalhos sobre zoneamento agrícola, no entanto, ficou clara a grande preocupação, já existente, com relação à interferên-

cia do homem no ambiente amazônico, em especial quanto ao uso e conservação dos seus recursos naturais.

Hegen (1967) faz referência ao homem e ao meio tropical da bacia amazônica, destacando a crescente pressão de um contínuo aumento de população, bem como, as recentes mudanças introduzidas pelo homem dentro dos seus ecossistemas. Enfatiza que, para uma ocupação racional da área, há necessidade da pesquisa e experimentação científica.

Bertoni (1967) apresenta as características da região com relação ao clima, ao solo, à flora e à fauna e, baseando-se nessas informações, indica as diretrizes para um programa de conservação do solo para Amazônia, afirmando que, para execução de tal programa, é essencial a localização de estações experimentais, onde os estudos deverão ser desenvolvidos, visando a orientar a agricultura. As pesquisas básicas terão que ser conduzidas com a finalidade de estudar a natureza, as causas, a extensão e os efeitos da erosão; os efeitos da inundação na utilização do solo; as medidas fundamentais e as práticas econômicas de conservação do solo e seus efeitos sobre o equilíbrio socioeconômico da coletividade. Sugere, com muita propriedade, que a unidade de estudo deverá ser a bacia hidrográfica, onde a interação do solo, geologia e vegetação é representada pela quantidade e qualidade da enxurrada.

Falesi (1967) descreve os solos da Amazônia, tecendo considerações sobre a sua utilização agrícola, baseado nos estudos realizados em áreas representativas, distribuídas nas Unidades Federativas da região. Embora não se tivesse o mapeamento de solos de toda a Amazônia, os estudos até então realizados, principalmente através do Instituto de Pesquisa Agropecuária do Norte (IPEAN), deram grande contribuição para a elaboração da legenda dos solos atualmente conhecidos na região do trópico úmido brasileiro.

Setzer (1967) mostra um quadro do geoquimismo edáfico da Amazônia, baseado nas análises então existentes, nas pesquisas agronômicas realizadas e em outros estudos idênticos havidos em ambientes semelhantes do mundo; reputa o fósforo assimilável como principal problema, considerando que a solubilização do mesmo situa-se no horizonte organo-mineral superficial do solo de, no máximo, 2 cm de espessura; considera

que a riqueza do solo amazônico é proporcional ao teor de humus, o qual representa o colóide orgânico do solo; condena a queima da cobertura vegetal, mencionando o calor e a chuva como responsáveis pela maior rapidez da insolubilização do fósforo e lixiviação dos nutrientes do solo, diminuindo a atividade biológica e a produtividade do mesmo.

O antigo IPEAN foi o pioneiro a elaborar o Zoneamento Agrícola da Amazônia (Instituto de Pesquisa... 1972), onde foi feita a descrição dos principais solos da região, o mapeamento do clima, segundo classificação do Köppen, o balanço hídrico, segundo Thornthwaite, um estudo da viabilidade e limitação climática para as principais culturas, com possibilidades de expansão na Amazônia, além de apresentar um esboço de zoneamento para várias culturas. Em 1975, já como parte integrante do sistema EMBRAPA, esta instituição elaborou o zoneamento agropecuário para microrregiões homogêneas (Instituto de Pesquisa... 1975a, b, c, d, e) onde são apresentados mapas de aptidão edafoclimática para culturas tradicionalmente cultivadas na região.

Dando prosseguimento a estudos dessa natureza, o CPATU e a Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), em colaboração com a SUPLAN (Brasil. Ministério da Agricultura... 1979a, e, 1980a, b), elaboraram a avaliação da aptidão agrícola das terras das Unidades Federativas que compõem a grande região Norte, adotando a metodologia preconizada por Ramalho Filho (1978).

Recentemente, refletindo a intensidade do processo de ocupação da região, o CPATU tem recebido várias solicitações de órgãos do governo para a realização de estudos de zoneamento agrícola, dentre os quais já foram elaborados: o indicativo de potencialidade edafoclimático da área entre a Serra dos Carajás (PA) e o Porto de Itaqui (MA) para grupo de culturas (Silva 1980); indicativo de atividades agropecuárias para áreas ribeirinhas do Estado de Rondônia (culturas de ciclo curto, semipermanentes e pecuária bubalina) (Santos et al. 1980); indicativo de atividades agrossilvopastoris para o Estado de Rondônia, baseada em levantamento de reconhecimento de solo na escala de 1:500.000 (Empresa Brasilei-

ra... 1983); zoneamento por produto da região do Programa Grande Carajás baseado em estudos em nível exploratório de solos (Ramalho Filho et al. 1984).

O SNLCS, em sua programação para a Amazônia, tem contribuído consideravelmente para a ampliação dos conhecimentos de determinadas áreas, através de levantamento de solos a nível de reconhecimento e da avaliação da aptidão agrícola das terras (Empresa Brasileira... 1981, 1982a, 1982b, 1982c, 1982d, 1982e, 1983).

Outras entidades também têm contribuído com seus estudos, para melhor utilização dos solos da Amazônia, destacando-se a Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP), a exemplo do trabalho de Vieira et al. (1979); o Instituto de Desenvolvimento Econômico e Social do Pará - IDESP (1976, 1983) no Projeto de Desenvolvimento Integrado da Bacia do Araguaia Tocantins, Centro de Pesquisa do Cacau - CEPEC/CEPLAC, que vem desenvolvendo pesquisas na linha de zoneamento, selecionou pólos de desenvolvimento para o cultivo do cacau na Amazônia (Comissão Estadual... 1976 e Neves 1981 e Neves & Barbosa 1982).

Outros trabalhos, relacionados com zoneamento, também merecem destaque, porém, direcionados mais ao clima Diniz & Bastos (1980), à ecologia, Alvim (1971), à vegetação e aos fatores socioeconômicos Golfari (1978 e 1980), Porto (1977); SUDAM (Brasil. SUDAM 1983).

Todos estes trabalhos têm sido fundamentais aos planejamentos governamentais e particulares, ligados ao setor agrícola, os quais encontram, nos mesmos, o respaldo técnico para a seleção de atividades mais propícias às suas áreas de interesse.

APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS DA AMAZÔNIA

A aptidão agrícola das terras da Amazônia está sendo analisada sobre dois enfoques. O primeiro refere-se ao tipo de utilização específica e o segundo aos níveis tecnológicos passíveis de serem adotados, ou seja, quanto aos níveis de manejo.

Aptidão específica

A Tabela 1 e Fig. 6 mostram de maneira sintetizada os resultados específicos da aptidão agrícola das terras da Amazônia. Observando-se esses dados, percebe-se que a maior proporção das terras, 371.495.581 hectares (72,2%), serve para a lavoura; 43.516.621 hectares (8,4%) para pastagem plantada; 34.873.156 hectares (6,8%) para silvicultura e pastagem natural e 64.577.808 hectares (12,6%) são de áreas com fortes limitações para utilização agrossilvopastoril e são mais indicadas para preservação ecológica.

Aptidão por níveis de manejo

A Tabela 2 e Fig. 7 mostram a distribuição da aptidão agrícola das terras segundo o nível de manejo. Observa-se que no nível de manejo A, a maior percentagem das terras indicadas para lavoura equivale à classe restrita, 27,6%; a classe regular equivale a 2,4% e a classe boa apenas 0,6%.

No nível de manejo B, as terras podem ser enquadradas predominantemente na classe regular com 24,3% da área regional; a classe restrita engloba 5,3% e a classe boa apenas 1,8%.

No nível de manejo C, para lavoura, há uma dominância de classe regular com 24,5% da área regional; a classe restrita ocupa 4,0% e a classe boa 0,7%.

Para pastagem plantada, a maior percentagem corresponde à classe regular com 3,3% do total, enquanto a classe restrita equivale a 0,3%.

Considerando-se a silvicultura, tem-se 0,7% e 0,01%, respectivamente, para as classes restrita e regular.

No que se refere à pastagem natural, a utilização é restrita em 2,2% e regular em 0,6% da área.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Após a avaliação dos trabalhos existentes sobre zoneamento agrícola na Amazônia, pode-se concluir que:

1. Aproximadamente 72% das terras são agricultáveis, necessitando apenas de manejo adequado, enquanto que as outras 28% podem ser indicadas para outros usos.

TABELA 1. Aptidão agrícola das terras da Amazônia Legal.

Tipo de utilização indicado	Classes da Aptidão Agrícola	Superfície		Aptidão específica (ha)		Parques e reservas equivalentes (ha)
		Hectares (ha)	%	Cultivo de ciclo curto e longo	Cultivo de ciclo curto	
Lavoura	1ABc	565.844	0,1	473.422	33.422	59.000
	1aBc	13.043.766	2,5	8.350.366		4.693.400
	1ABC	851.136	0,2	834.511		16.625
	1ABC	6.844.409	1,3	6.452.047		392.362
	2ab(c)	2.990.644	0,6	428.285	2.520.959	41.400
	2(ab)c	488.744		130.328	268.446	89.970
	2ab	9.064.439	1,8	918.450	6.375.459	1.770.530
	2abc	2.081.956	0,4	1.574.600	376.386	130.970
	2bc	3.478.049	0,7	3.308.809		169.240
	2(a)bc	270.491.823	52,6	233.116.750	707.971	36.667.102
	3(ab)	16.957.156	3,3	1.230.753	13.149.903	2.576.500
	3(bc)	5.141.526	1	3.926.904	65.000	1.149.622
	3(abc)	39.496.089	7,7	23.137.782	12.513.542	3.844.765
Subtotal		371.495.581	72,2	283.883.007	36.011.088	51.601.486
Pastagem plantada	4p	39.666.068	7,7			5.698.424
	4(p)	3.850.553	0,7			787.072
Subtotal		43.516.621	8,4			6.485.496
Silvicultura e pastagem natural	4p	7.477.605	1,5			23.360
	5(sn)	1.178.914	0,2			341.721
	5(n)	25.065.774	4,9			84.000
	5(s)	1.150.863	0,2			
Subtotal		34.873.156	6,8			449.081
Utilização não recomendada	6	64.577.808	12,6			9.625.277
Subtotal		64.577.808				9.625.277
Total		514.463.164	100			68.161.340

* As áreas de parques e reservas equivalentes dos Estados de Mato Grosso e Goiás não foram computadas.

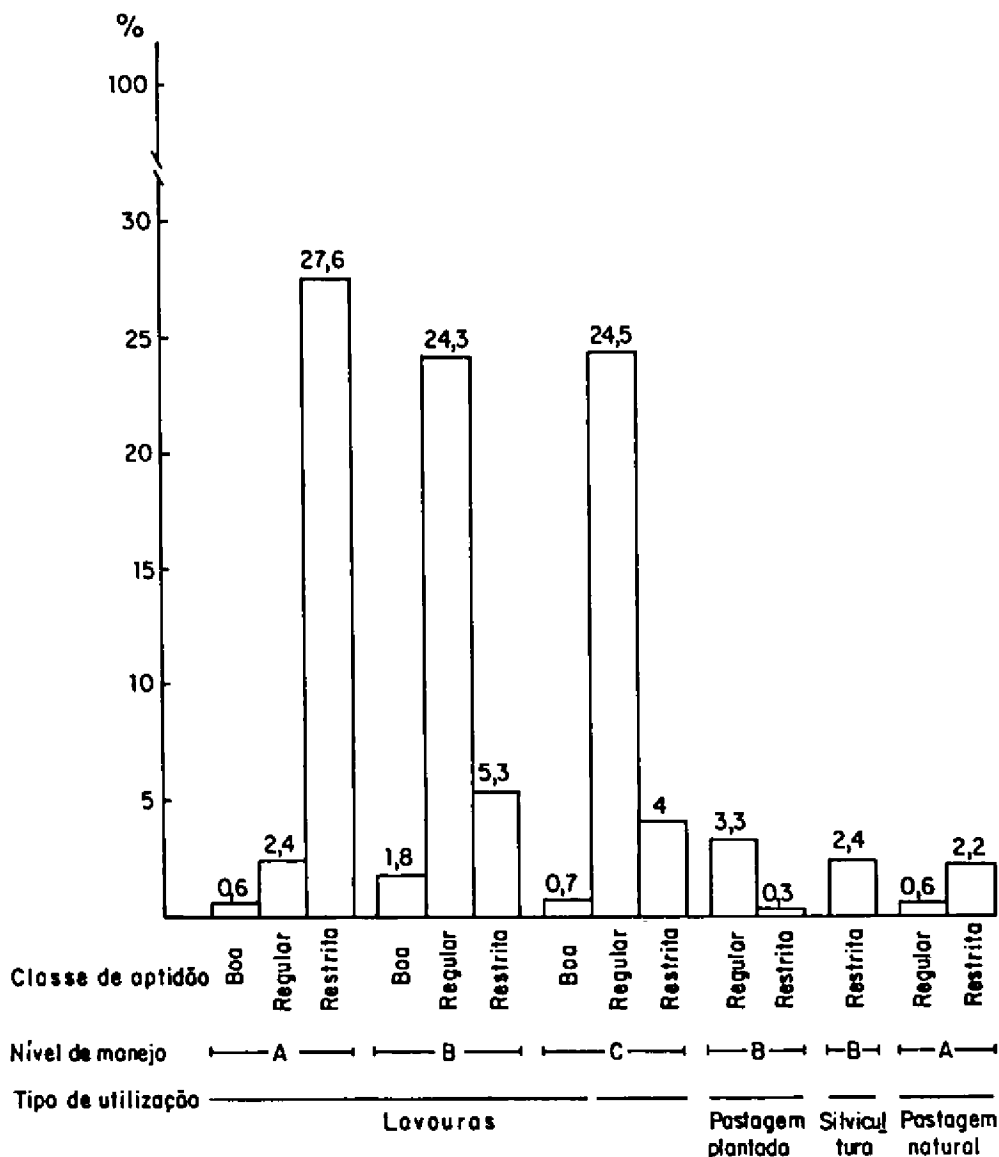


FIG. 7. Aptidão agrícola das terras da Amazônia Legal de acordo com os níveis de manejo.

tada a curto prazo, para se evitar perda do que é produzido.

3. Sejam desenvolvidos estudos específicos para a utilização das áreas desbravadas ou mesmo abandonadas, diminuindo a pressão destrutiva sobre a floresta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVIM, P. de T. Fatores ecológicos que limitam a produção de cacau na região amazônica do Brasil. Itabuna, CEPLAC-CEPEC, 1971.
- BASTOS, T.X. O estado anual dos conhecimentos das condições climáticas da Amazônia brasileira. In: INSTITUTO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO NORTE, Belém, PA. Zoneamento agrícola da Amazônia - 1ª aproximação. Belém, 1972. p.123-53. (IPEAN. Boletim Técnico, 54).
- BERTONI, J. A conservação do solo na Amazônia. In: SIMPÓSIO SOBRE A BIOTA AMAZÔNICA, Belém, 1966. Atas... Rio de Janeiro, CNPq, 1967. v.7. p.69-77.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Geral. Subsecretaria de Planejamento e Orçamento. Aptidão agrícola das terras do Mara-

- nhão, Brasília, BINAGRI, 1979a. 112p. (BINAGRI. Estudos básicos para o planejamento agrícola; Aptidão agrícola das terras, 11).
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Geral. Subsecretaria de Planejamento e Orçamento. **Aptidão agrícola das terras do Amazonas.** Brasília, BINAGRI, 1979b. 142p. (BINAGRI. Estudos básicos para o planejamento agrícola; Aptidão agrícola das terras, 12).
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Geral. Subsecretaria de Planejamento e Orçamento. **Aptidão agrícola das terras do Acre.** Brasília, BINAGRI, 1979c. 82p. (BINAGRI. Estudos básicos para o planejamento agrícola; Aptidão agrícola das terras, 13).
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Geral. Subsecretaria de Planejamento e Orçamento. **Aptidão agrícolas das terras do Amapá.** Brasília, BINAGRI, 1979d. 82p. (BINAGRI. Estudos básicos para o planejamento agrícola; Aptidão agrícola das terras, 14).
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Geral. Subsecretaria de Planejamento e Orçamento. **Aptidão agrícola das terras do Pará.** Brasília, BINAGRI, 1979e. 134p. (BINAGRI. Estudos básicos para o planejamento agrícola; Aptidão agrícola das terras, 16).
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Geral. Subsecretaria de Planejamento e Orçamento. **Aptidão agrícola das terras de Rondônia.** Brasília, BINAGRI, 1980a. 82p. (BINAGRI. Estudos básicos para o planejamento agrícola; Aptidão agrícola das terras, 17).
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Geral. Subsecretaria de Planejamento e Orçamento. **Aptidão agrícola das terras de Roraima.** Brasília, BINAGRI, 1980b. 82p. (BINAGRI. Estudos básicos para o planejamento agrícola; Aptidão agrícola das terras, 15).
- BRASIL. SUDAM. **Zonas agroclimáticas de cultivos específicos na Amazônia brasileira.** Belém, SUDAM, 1983. 89p. (SUDAM. Projeto de Hidrologia e Climatologia da Amazônia. Publicação, 37).
- COMISSÃO ESTADUAL DE PLANEJAMENTO AGRÍCOLA, Cuiabá, Mato Grosso. **Subsídio para estratégia de desenvolvimento agrícola a médio prazo.** Cuiabá, 1976. 72p.
- DINIZ, T.D. de A.S. & BASTOS, T.X. **Caracterização climática da área do Projeto Seringueira-SAGRI (Moju-PA).** Belém, EMBRAPA-CPATU, 1980.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, Rio de Janeiro, RJ. **Levantamento exploratório - reconhecimento de alta intensidade e aptidão dos solos da área compreendida entre os kms 81 e 152 da rodovia Santarém-Cuiabá e o Rio Curuá-Una.** Rio de Janeiro, 1980. 119p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim Técnico, 70).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, Rio de Janeiro, RJ. **Levantamento de Reconhecimento de média intensidade e aptidão agrícola dos solos da área do Pólo Altamira, PA.** Rio de Janeiro, 1981. 183p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim Técnico, 77).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, Rio de Janeiro, RJ. **Levantamento de reconhecimento de média intensidade, avaliação da aptidão agrícola das terras e indicação de culturas em áreas homogêneas de solos de alguns municípios do Sudoeste do Estado de Mato Grosso.** Rio de Janeiro, 1982a. 484p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim de Pesquisa, 17).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, Rio de Janeiro, RJ. **Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras da área do Pólo Amapá.** Rio de Janeiro, 1982b. 405p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim de Pesquisa, 3).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, Rio de Janeiro, RJ. **Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras da área do Pólo Pré-Amazônia Maranhense.** Rio de Janeiro, 1982c. 290p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim de Pesquisa, 15).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, Rio de Janeiro, RJ. **Levantamento de reconhecimento de baixa intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras do Projeto de Colonização Apiaú - Território Federal de Roraima.** Rio de Janeiro, 1982d. 175p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim de Pesquisa, 14).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, Rio de Janeiro, RJ. **Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras em 100.000 hectares da Gleba Machadinho, no município de Ariquemes, Rondônia.** Rio de Janeiro, 1982e. 274p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim de Pesquisa, 16).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, Rio de Janeiro, RJ. **Levantamento de reconhecimento de alta intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras de áreas ao longo da BR-174, na região do Rio Anauá, no município de Caracará, Território Federal de Roraima.** Rio de Janeiro, 1983. 173p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim Técnico, 79).
- GOLFARI, L. **Zoneamento ecológico para reflorestamento da área de influência da serra de Carajás.** CVRD - Revista, 1(2):3-18, 1980.
- GOLFARI, L.; CASER, R.L. & MOURA, V.P.G. **Zoneamento ecológico esquemático para re-**

- florestamento no Brasil; 2ª aproximação, Brasília, IBDF-PRODEPEF, 1978. 66p. (IBDF-PRODEPEF. Técnicas, 11).
- HEGEN, E.E. Man and the Tropical environment; problems of resource use and conservation. In: SIMPÓSIO SOBRE A BIOTA AMAZÔNICA. Belém, 1966. Atas... Rio de Janeiro, CNPq, 1967. v.7. p.165-75.
- INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - SOCIAL DO PARÁ, Belém, PA. Levantamento de solos e das condições agropecuárias da APF 1,1 (Barcarena); Relatório final. Belém, PRODIAT/IDESP, 1983. 143p.
- INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SOCIAL DO PARÁ, Belém, PA. Subsídios à definição de áreas prioritárias para implantação de destilarias de álcool. Belém, 1976. 123p.
- INSTITUTO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO NORTE, Belém, PA. Zoneamento agrícola da Amazônia (1ª aproximação). Belém, 1972. 153p. (IPEAN. Boletim Técnico, 54).
- INSTITUTO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO NORTE, Belém, PA. Zoneamento agrícola da microrregião 11. Belém, 1975a. 158p.
- INSTITUTO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO NORTE, Belém, PA. Zoneamento agrícola da microrregião 12. Belém, 1975b. 171p.
- INSTITUTO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO NORTE, Belém-PA. Zoneamento agrícola de microrregião 19; Estado do Pará. Belém, 1975c. 162p.
- INSTITUTO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO NORTE, Belém, PA. Zoneamento agrícola da microrregião 22. Belém, 1975d. 138p.
- INSTITUTO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO NORTE, Belém, PA. Zoneamento agrícola da microrregião 24. Belém, 1975e. 189p.
- MORAES, V.H.P. & BASTOS, T.X. Viabilidade e limitações climáticas para as culturas permanentes, semipermanentes e anuais, com possibilidades de expansão na Amazônia brasileira. In: INSTITUTO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO NORTE, Belém, PA. Zoneamento agrícola da Amazônia (1ª aproximação). Belém, 1972. p.123-53. (IPEAN. Boletim Técnico, 54).
- NEVES, A.A. de S. Levantamento e aptidão agrícola dos solos de Cametá. Belém, CEPLAC-DEPEA, 1981. 19p. (CEPLAC-DEPEA. Comunicado Técnico, 19).
- NEVES, A.A. de S. & BARBOSA, R.C.M. Solos representativos dos pólos cacauzeiros da Amazônia. Belém, CEPLAC-DEA, 1982. 50p. (CEPLAC-DEA. Comunicado Técnico especial, 4).
- PEREIRA, F.P. & RODRIGUES, J.S. Possibilidades agroclimáticas do município de Altamira (Pará). Belém, Escola de Agronomia da Amazônia, 1971. 46p. (Escola de Agronomia da Amazônia. Boletim, 1).
- PORTO, B. de S.; AMARAL, A.L. do; ORZUBOWSKI, F.; QUEIROZ, E.A.; SANTOS, H. do N. & BRANDT, S.A. Combinações ótimas de atividades agropecuárias selecionadas em cinco regiões do Estado de Mato Grosso. Cuiabá, CEPA-MT, 1977. 45p.
- RAMALHO FILHO, A.; HIRANO, C.; DINIZ, T.D. de A.S.; BACH, J.C.; SAROLDI, M.J.L.A. & CUNHA, M.S.P. Aptidão pedoclimática - Zoneamento por produto; região do programa Grande Carajás. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, Secretaria Geral, Coordenadoria de Assuntos Econômicos/EMBRAPA-SNLCS/CPATU, 1984.
- RAMALHO FILHO, A.; PEREIRA, E.G. & BEEK, K.J. Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras. Brasília, Ministério da Agricultura. SUPLAN/EMBRAPA/SNLCS, 1978. 70p.
- RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL CPATU, Belém, 1981.
- SANTOS, R.D. dos; VENEZIANO, W.; SILVA, B. N.R. da; DINIZ, T.D. de A.S. & QUINTANS, L.J. Indicação de atividades agropecuárias para áreas incluídas no 1º Plano de Desenvolvimento rural de áreas ribeirinhas. Porto Velho, EMBRAPA-SNLCS/CPATU/UEPAT-RO, 1980.
- SETZER, J. Poucos visualizam como é difícil o solo amazônico. In: SIMPÓSIO SOBRE A BIOTA AMAZÔNICA, Belém, 1966. Atas... Rio de Janeiro, CNPq, 1967. v.1. p.431-4.
- SILVA, B.N.R. da. Prospeção dos solos e alternativas de uso da área da INFRAERO-Altamira. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1980.
- SILVA, B.N.R. da & DINIZ, T.D. de A.S. Mapa de aptidão edafoclimática (Território Federal de Rondônia). Belém, EMBRAPA-CPATU, 1979.
- SILVA, B.N.R. da; BASTOS, T.X. & DINIZ, T.D. de A.S. Aptidão edafoclimática para as culturas de mandioca, babaçu, dendê, cana-de-açúcar e seringueira na área situada entre a Serra dos Carajás, PA e o Porto do Itaquí, MA. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1980.
- VIEIRA, L.S.; MENEZES, M.A.; CHAVES, R. de S.; PETRICK, C.; SANTOS, P.C.T.C. dos; VIEIRA, M. de N.F.; MARTINS, P.F. da S. Solos da Amazônia: Problemas e perspectivas para o seu uso adequado (com ênfase ao Estado do Pará). Belém, FCAP, 1979. 62p. (FCAP. Informe Técnico, 4).
- WORTMAN, S. & CUMMINGS, R.W. Jr. To feed this world: The challenge and the strategy. Chicago, the John Hopkins University, 1978.