

Documentos

ISSN 1517-2201



Número, 55

Outubro, 2000

**ZONEAMENTO
AGROECOLÓGICO
DO MUNICÍPIO DE CAMETÁ,
ESTADO DO PARÁ**

Embrapa

ZONEAMENTO AGROECOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE CAMETÁ, ESTADO DO PARÁ

Tarcísio Ewerton Rodrigues
Paulo Lacerda dos Santos
Raimundo Cosme de Oliveira Junior
João Marcos Lima da Silva
Moacir Azevedo Valente
Emanuel Queiroz Cardoso Junior



Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Amazônia Oriental

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n

Telefones: (91) 276-6653, 276-6333

Fax: (91) 276-9845

e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br

Caixa Postal, 48

66095-100 – Belém, PA

Tiragem: 100 exemplares

Comitê de Publicações

Leopoldo Brito Teixeira – Presidente

Antonio de Brito Silva

Expedito Ubirajara Peixoto Galvão

Joaquim Ivanir Gomes

José de Brito Lourenço Júnior

Maria do Socorro Padilha de Oliveira

Nazaré Magalhães – Secretária Executiva

Revisores Técnicos

Francisco Palmiro – Embrapa Solos

Reinaldo Oscar Polter – Embrapa Floresta

Expediente

Coordenação Editorial: Leopoldo Brito Teixeira

Normalização: Isanira Coutinho Vaz Pereira

Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos

Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

RODRIGUES, T.E.; SANTOS, P.L. dos; OLIVEIRA JUNIOR, R.C. de; SILVA, J.M.L. da; VALENTE, M.A.; CARDOSO JUNIOR, E.Q. **Zoneamento agroecológico do município de Cametá, Estado do Pará.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 44p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 55).

ISSN 1517-2201

1. Zoneamento agrícola – Brasil – Pará – Cametá. 2. Zoneamento ecológico. 3. Uso da terra. 4. Recurso da terra. 5. Aptidão agrícola. I. Embrapa. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental. II. Título. III. Série.

CDD: 631.478115

Sumário

INTRODUÇÃO	5
CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA	7
METODOLOGIA	11
LEVANTAMENTO E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DE SOLOS, CLIMA E EXIGÊNCIAS DAS CULTURAS	11
ZONAS AGROECOLÓGICAS	15
CLASSES DE APTIDÃO AGROECOLÓGICAS.....	16
CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS	18
CARACTERIZAÇÃO DAS CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA.....	23
CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS	25
CARACTERIZAÇÃO DAS ZONAS AGROECOLÓGICAS	27
EXIGÊNCIAS PEDOCLIMÁTICAS DAS CULTURAS RECOMENDADAS	31
LEGENDA, ÁREA E PERCENTAGEM DAS ZONAS AGROECOLÓGICAS.	32
CONSIDERAÇÕES GERAIS	34
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
ANEXO	43

ZONEAMENTO AGROECOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE CAMETÁ, ESTADO DO PARÁ

Tarcísio Ewerton Rodrigues¹

Paulo Lacerda dos Santos²

Raimundo Cosme de Oliveira Junior²

João Marcos Lima da Silva²

Moacir Azevedo Valente²

Emanuel Queiroz Cardoso Júnior³

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento rural nas ultimas décadas tem se evidenciado de maneira aleatória na maior parte da Amazônia brasileira. Como consequência desse crescimento desordenado, a sociedade como um todo tem pago, ao longo desse tempo, grandes parcelas referentes aos custos ambientais e sociais.

A exaustão dos recursos naturais, a poluição ambiental, a erosão agrícola, o adensamento populacional e diversos distúrbios sociais, contribuem para a diminuição da qualidade de vida, representando as parcelas pagas pela sociedade, por falta de um planejamento criterioso de utilização e ocupação de áreas em desenvolvimento.

Uma boa política de ocupação territorial deve levar em conta as potencialidades dos recursos naturais da região, sua conservação associadas às estratégias de desenvolvimento sustentáveis, considerando sempre os aspectos sócio-ambientais das populações envolvidas.

Diante desses aspectos, o uso e a avaliação da potencialidade dos recursos naturais da região é de fundamental importância ao planejamento e implantação de atividades

¹Eng.-Agr., Dr., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970. Belém, PA

²Eng. - Agr., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental.

³Bolsista CNPq/Embrapa Amazônia Oriental.

econômicas, principalmente em regiões onde há escassez de estudos desta natureza em nível municipal, como é o caso da região amazônica.

Antecedendo a implantação de planos de uso da terra que têm na exploração dos recursos naturais sua base de sustentação, devem ser executados os estudos de **Zoneamento Agroecológico** que permitam a seleção de áreas com melhores opções de uso, delimitação de áreas que pela fragilidade dos ecossistemas devam ser destinadas à preservação ambiental ou conservação, assim como, para indicar, com base na interpretação das variáveis dos ecossistemas, as atividades que melhor se coadunam com as características do meio físico, visando à ocupação ordenada da terra ao longo do tempo com vistas à melhoria de vida da população.

Outra meta do zoneamento é o estudo integrado dos recursos naturais, objetivando fornecer subsídios ao governos estaduais e municipais para a elaboração de uma política de ocupação territorial que aproveite, de modo racional, seus recursos, dentro dos limites impostos por suas potencialidades e pelo equilíbrio ambiental.

Deve-se salientar, no entanto, que este trabalho, por ser a base física essencial para o planejamento de uso dos solos, principalmente, em nível municipal, não vem merecendo a devida atenção, apesar da acentuada divulgação sobre sua importância para o desenvolvimento dos municípios amazônicos.

O zoneamento agroecológico do município de Cametá é de fundamental importância para um planejamento básico municipal. Isto permite separar áreas, cujas potencialidades possam ser melhor aproveitadas de maneira racional e econômica, sem graves conseqüências ao ecossistema. Estas áreas foram definidas como unidades ambientais, caracterizadas pelas propriedades físicas, químicas e bióticas das terras.

Este zoneamento pretende servir de instrumento principal no gerenciamento ambiental, buscando estabelecer parâmetros disciplinares para a ocupação racional do solo, manejo adequado dos recursos naturais dos ecossistemas, assim como, indicar estratégias de uso para cada zona agroecológica.

Para cada unidade ambiental é atribuída uma classe de aptidão agroecológica, que define a vocação das terras, de maneira a manter suas condições ecológicas, permitindo, assim, o uso sustentável, sem provocar danos ao ecossistema.

Para atingir tais resultados, foi necessário elaborar mapa de solo e aptidão agrícola das terras e inserir dados de clima, fitofisionomia, relevo, drenagem, fragilidade das terras ante o impacto produtivo e legislação ambiental, para estabelecimento das respectivas zonas geoambientais no município de Cametá.

Este trabalho tem como objetivo principal indicar a potencialidade dos recursos da terra para atividades agrícolas, além de indicar áreas frágeis que necessitam ser conservadas e/ou preservadas, assim como, aquelas para usos específicos e áreas para locação de infra-estrutura.

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA

O município de Cametá abrange uma superfície de 3.112 km², estando localizada na microrregião de Cametá, mesorregião do nordeste paraense, no Estado do Pará, entre as coordenadas de 01°55'00" e 02°38'25" de latitude sul e 49°50'34" e 49°11'13" de longitude a Oeste de Greenwich, limitado-se a oeste pelo município de Oeiras do Pará, a leste pelo município de Igarapé-Miri, ao sul pelo município de Baião, e ao norte pelo município de Limoeiro do Ajuru (Fig. 1).

A cidade de Cametá, sede do município, situa-se na margem esquerda do rio Tocantins, sendo atualmente, um dos pólos de maior importância sócio-econômica na região do baixo Tocantins.

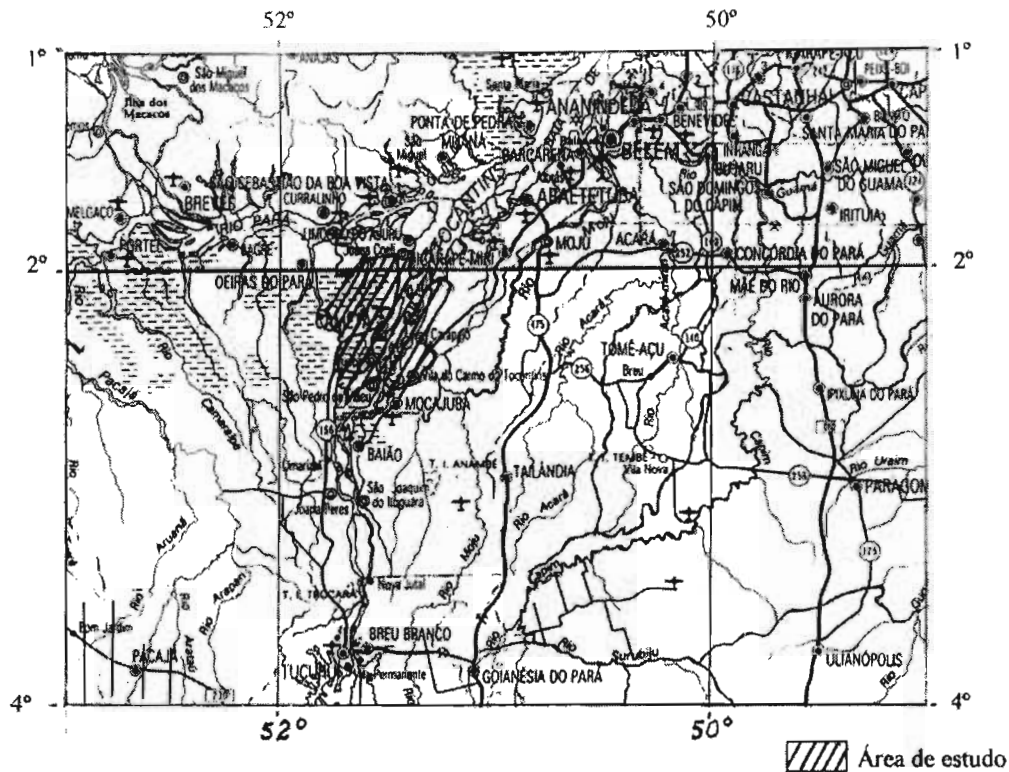


FIG. 1. Localização do município de Cametá, Pará.

Os meios de transportes e comunicação entre a capital do Estado do Pará, a cidade de Belém, e outras sedes municipais na região são: o aéreo, com pequenas aeronaves; o fluvial, com embarcações de tamanho diversos e o rodoviário, ainda em estradas não asfaltadas.

As condições de clima do município de Cametá estão enquadrados no tipo climático Am, da classificação de Köppen, que corresponde a um clima tropical úmido, sem estação fria e com temperatura média do mês menos quente superior a 18°C, megatérmico, com temperatura constante e precipitação elevada. A temperatura mantém-se num nível quase constante, com média anual de 26,5°C. A precipitação pluviométrica apresenta duas estações, uma bastante chuvosa, úmida, que vai de janeiro a maio; e outra menos chuvosa, seca, que vai de junho a dezembro, com total médio anual de 2.484mm. A umidade relativa do ar apresenta-se com valores geralmente superiores a 80% (Bastos, 1972; Sudam, 1984). A disponibilidade de água no solo, determinada pelo balanço hídrico, com os dados da superfície apresenta excedentes hídricos nos meses de janeiro a junho, com totais de 992mm, e deficiência hídrica nos meses de agosto a novembro com totais de 130mm (Fig. 2).

Na área, a cobertura vegetal primária está representada por cinco formações fitoecológicas: floresta equatorial subperenifólia, campinarana, floresta equatorial perenifólia de várzea, campos equatoriais e manguezal. Ocorre ainda vegetação secundária (capoeiras) resultante da ação antrópica, em atividades agrícolas, extrativas e madeireiras.

A estrutura geológica está representada por depósitos aluvionares recentes, constituídos por cascalhos, areias e argilas inconsolidadas, pertencentes ao período Quaternário e por sedimentos clásticos, mal selecionados, variando de siltitos a conglomerados e arenitos, em geral, caulíníficos, com lentes de folhelhos, pertencentes à Formação Barreiras, período Terciário.

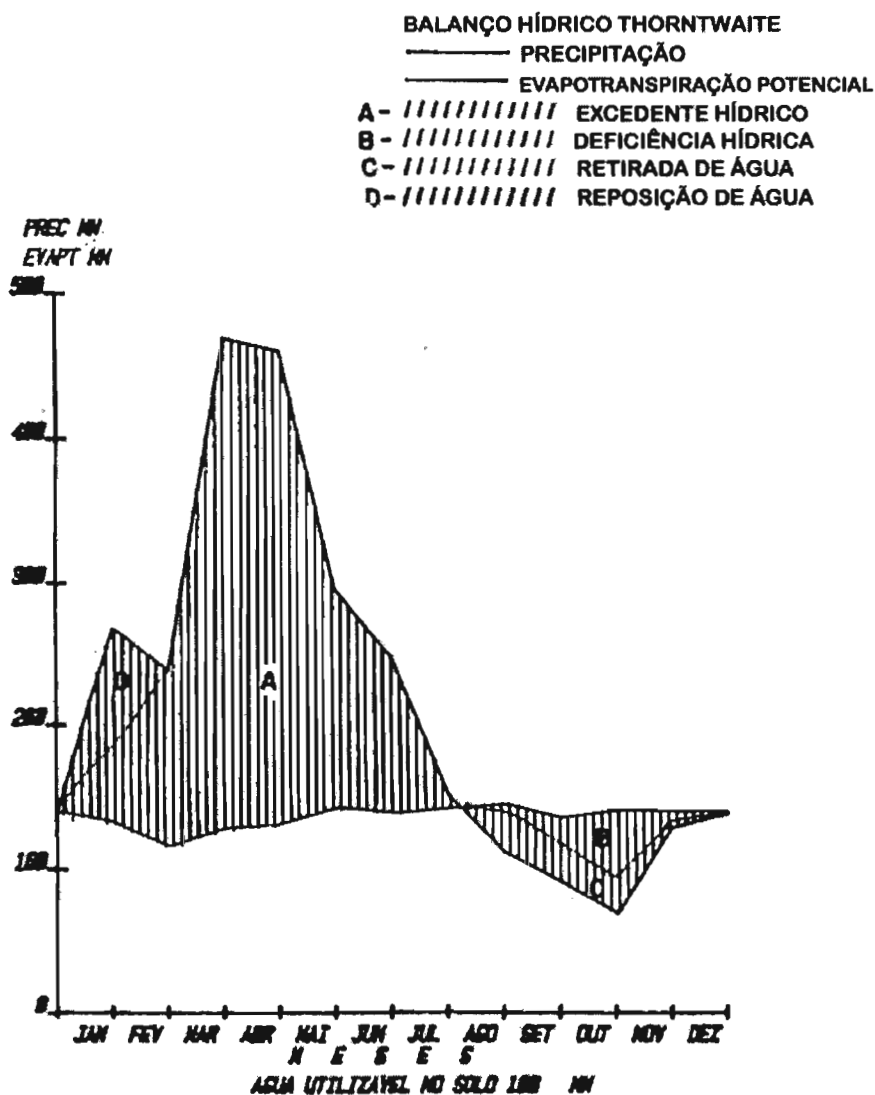


FIG. 2. Balanço hídrico para Cametá, Pará, segundo Thorntwaite & Matter (1955).

O relevo predominante no município é o plano e suave ondulado, principalmente, nas áreas de terra firme, nos campos naturais e nas florestas/capoeiras. Nas áreas de várzeas ocorre ligeira declividade das margens para o interior, devido à várzea alta, apresentando-se em plano e convexo. Nos barrancos altos e dissecados do rio Tocantins, ocorre um relevo ondulado. Nas margens do rio Tocantins e das ilhas ocorre o fenômeno da terra caída, por influência das correntes fluviais e das marés, agravada pela baixa consistência dos sedimentos que formaram essas terras.

Os solos encontrados na área do município de Cametá foram: Latossolo Amarelo Argissolo Vermelho-Amarelo, Cambissolo, Plintossolo, Gleissolos, Espodossolo Ferrocárbico e Neossolos (Santos et al. 1998).

METODOLOGIA

LEVANTAMENTO E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DE SOLOS, CLIMA E EXIGÊNCIAS DAS CULTURAS

Na elaboração do zoneamento agroecológico foram adotados critérios utilizados por Moraes e Bastos (1972) e Sudam (1983), que utilizaram apenas o clima, e por Ramalho Filho et al. (1984); Embrapa (1987); Hirano (1990); Santos (1993) e IBGE (1995) que utilizaram aspectos pedológicos, além do clima, para o delineamento das zonas recomendadas para atividades agrícolas com culturas relacionadas, bem como, para as áreas indicadas para conservação e preservação ambiental.

Na preparação do mapa do zoneamento agroecológico foram utilizados como mapas básicos cartas planialtimétricas, imagens de satélite e mosaicos de imagens de radar, além dos mapas temáticos de solos e de aptidão agrícola das terras, todos na escala de 1:100.000.

O levantamento e interpretação dos dados e classificação de solos constaram de metodologia utilizada para execução de levantamento de solos adotada pela Embrapa (1995);

Estado Unidos (1993); Lemos & Santos (1996); Embrapa (1997) e Claessen et al. (1997) e a avaliação da potencialidade das terras segundo Ramalho Filho & Beek (1995). As propriedades dos solos consideradas e que influenciam diretamente no desenvolvimento das plantas foram obtidas pelo levantamento de reconhecimento de alta intensidade dos solos do município de Cametá, na escala 1:100.000. Os principais parâmetros utilizados foram: fertilidade natural, textura, drenagem, profundidade efetiva, susceptibilidade à erosão, pedregosidade, rochiosidade, relevo, possibilidade mecanização, além de outras (Tabela 1).

A definição das zonas edáficas para as culturas foi baseada nas características dos solos, paisagem e nível de manejo, enquadrado na categoria de emprego de nível de tecnologia média e alta, caracterizado por aplicação moderada e alta de capital, assim como, a utilização de resultados de pesquisa, principalmente, no que se refere ao uso de fertilizantes, corretivos, práticas de sistema de cultivos e de conservação do solo.

As condições de clima foram baseadas nos dados meteorológicos e informações climatológicas disponíveis da mesorregião onde se encontra o município de Cametá, Pará, com a finalidade de realizar a caracterização agroclimática, fator fundamental em todas as fases das atividades agrícolas, envolvendo seleção de espécies, desenvolvimento e planejamento de uso da terra e os elementos climáticos como precipitação, temperatura, umidade do ar e insolação. As condições climáticas foram analisadas tendo por base os dados da estação meteorológica de Cametá situada entre as coordenadas geográficas de 02°15'00" de latitude sul e 49°30'00" de longitude a Oeste de Greenwich. As características agroclimáticas foram obtidas pela relação entre os fatores térmicos e hídricos e, posteriormente, foi efetuada uma relação entre as condições de clima reinante na área e as exigências climáticas das culturas de interesse, para definição da aptidão agroclimática para as culturas. Na definição das condições agroclimáticas, foram também relacionados resultados de balanço hídrico adaptados às condições biofísicas locais.

TABELA 1. Características edáficas e florísticas consideradas na determinação dos níveis de aptidão para zoneamento agroecológico.

Índice	Características Edáficas								
	Fertilidade	Textura	Profundidade	Drenagem	Susceptibilidade à erosão	Risco de Inundação	Pedregosidade	Relevo	Revestimento florístico
1	Alta (V≥80%; S>60cmolc kg ⁻¹ de solo)	Arenosa (< 15 dag de argila kg ⁻¹ de solo)	Muito profundo > 120cm ≥200cm	Acentuadamente drenado	Muito fraca	Não sujeito a inundação	Não pedregoso	Plano declive ≤3%	Floresta com volumetria de madeira ≥150m³/ha
2	Média (V>50%; < 80%; S≥3cmolc kg ⁻¹ de solo)	Média (≥15 <35 dag de argila kg ⁻¹ de solo)	Profundo > 120cm	Bem drenado	Fraca	Sujeito a inundação sazonal	Moderad. Pedregoso < 15% de pedras a partir da superfície	Suave ondulado declive 3-8%	Floresta com volumetria de madeira ≥80 <150m³/ha
3	Baixa (V<50%; m>50%; S<3cmolc kg ⁻¹ de solo)	Argilosa (≥35 <60 dag de argila kg ⁻¹ de solo)	Moderado > 70 ≤ 120cm	Moderadamente drenado	Fraca a moderada	Frequent. Inundado	Pedregoso ≥15% < 50% de pedras a partir da superfície	Moderad. ondulado declive 8-13%	Floresta com volumetria de madeira <80m³/ha
4	Muito baixa (V<50%; m>50%; S<1cmolc kg ⁻¹ de solo; CE de 8 a 15 ds/m; Na>15%)	Muito Argilosa (≥60 dag de argila kg ⁻¹ de solo)	Raso > 40 ≤ 70cm	Imperfeitamente drenado	Moderada	---	Muito pedregoso ≥50% de pedras a partir da superfície	Ondulado declive 13-20%	Campo limpo
5	---	Siltosa (≥70 dag de silte e <15 dag de areia kg ⁻¹ de solo)	Muito Raso ≤ 40cm	Mal drenado	Moderada a forte	---	Endopedregoso ≥15% de pedras a partir de 40cm de profundidade	Forte Ondulado declive 20-45%	Campo cerrado
6	---	Arenosa/ média	---	Muito mal drenado	Forte	---	---	Montanhoso Declive 45-75%	Cerrado
7	---	Arenosa/ Argilosa	---	---	Muito forte	---	---	Escarpado declive > 75%	Cerradão
8	---	Média/ Argilosa	---	---	Especial	---	---	---	Capoeira
9	---	Média/ Muito argilosa	---	---	---	---	---	---	Formação pioneira

A etapa referente às culturas constou do seguinte:
a) seleção de culturas; b) análise das exigências edáficas das culturas; e c) análise das exigências agroclimáticas.

A seleção de culturas baseou-se naquelas de interesse para o município de Cametá, sendo levado em consideração os aspectos econômicos e biofísicos, mediante consulta bibliográfica, a produtores, pesquisadores e visitas ao campo. No referente ao aspecto econômico, foi considerada a viabilidade para exploração econômica da cultura.

As exigências edáficas das culturas relacionadas foram obtidas mediante consulta a trabalhos que fazem referência às exigências destas quanto às propriedades dos solos. De posse das informações selecionadas e analisadas, foram realizadas comparações entre os parâmetros edáficos dos solos mapeados e os exigidos pelas culturas. Essas comparações permitem melhor definição da capacidade dos ecossistemas suportar atividades intensivas ou não.

As características das classes de solos empregadas na legenda de solos foram definidas conforme conceitos, critérios e procedimentos metodológicos adotados para identificação, classificação e separação destas (Embrapa, 1999, 1995 e 1988). Foram considerados os caracteres saturação de bases, atividade de argila, tipo de horizonte superficial e subsuperficial, classes texturais, profundidade do solo, classes de relevo, classes de pedregosidade, classes de drenagem, nível de fertilidade natural, risco de inundação, possibilidade de mecanização e susceptibilidade à erosão, além de outras.

As exigências agroclimáticas das culturas foram obtidas por meio de consulta a bibliografia especializada, para selecionar aqueles parâmetros climáticos de maior influência nas distintas fases de desenvolvimento das culturas e, conse-

qüentemente, no desempenho da produção agrícola. Os parâmetros agroclimáticos selecionados foram comparados com aqueles da área estudada (fatores térmicos e hídricos), para definição das zonas agroclimáticas para as espécies selecionadas.

ZONAS AGROECOLÓGICAS

As zonas agroecológicas tiveram como fundamento o conceito de unidade geoambiental. Deve-se ressaltar que a caracterização das zonas agroecológicas consideradas resultaram da interação dos dados disponíveis em distintos estudos e, em especial, àqueles relacionados com solo, clima, geomorfologia, geologia e vegetação disponíveis para o município de Cametá, que permitiram a relação entre os elementos que podem ser extraídos destes produtos, através da análise de características que influenciam nas suas potencialidades, permitindo delinear as distintas zonas agroecológicas

Para cada zona é atribuída uma classe de aptidão agroecológica que define a vocação das terras, de maneira a manter suas condições ecológicas, permitindo, assim, o uso sustentável sem provocar à paisagem danos irreparáveis. O termo “sustentabilidade” deve ser entendido como a adoção de tecnologias ou práticas de manejo capazes de produzir adequadamente os bens de consumo, advindos da exploração dos recursos naturais, e manter ou prolongar no tempo a existência dos ecossistemas.

As zonas de aptidão agroecológicas foram estabelecidas em função da adaptabilidade da unidade geoambiental para o uso mais adequado, e sua avaliação é efetivada pela interação de atributos e/ou características de maior ou menor influência na produtividade e sustentabilidade do ecossistema delineado. Estas são as características e/ou os parâmetros necessários para a elaboração dos mapas temáticos, de modo a permitir a determinação do grau de limitação, em função de um determinado tipo de uso, de acordo com a dis-

ponibilidade tecnológica atual, visando a não-degradação atual e futura do meio ambiente e sua conseqüente sustentabilidade. Deste modo, as classes de aptidão agroecológica atribuídas a cada unidade geoambiental delineada foram obtidas em função do maior ou menor grau de limitação dos parâmetros preestabelecidos, capazes de influenciar direta ou indiretamente no sistema produtivo e na sustentabilidade do ecossistema a ser utilizado racionalmente, com utilização de técnicas agrícolas disponíveis.

Deve-se salientar que, em função da metodologia utilizada, deu-se maior ênfase nas variáveis e/ou parâmetros de maior resistência a transformações ou modificações, quando submetidos às atividades agrícolas, sendo que, outros parâmetros ou características, cujas relações atuam de forma interrelacionadas, foram ajustados também às características intrínsecas de cada zona geoambiental. Dessa maneira, foi possível avaliar o potencial de cada zona, cuja finalidade será a utilização racional de seus recursos naturais, com base nos conhecimentos tecnológicos atuais, em busca de maior produtividade e da sustentabilidade ambiental, para melhoria de vida da população.

A classe de aptidão agroecológica das “zonas” pode ou não ser a única existente dentro dela, dependendo da escala do mapa e do grau de generalização das informações.

Em casos de mapas de escalas pequenas e nível de informações muito generalizado, onde algumas unidades de pequena dimensão não podem ser individualizadas, sendo, por isso, englobadas em unidades maiores, ou macrozonas, as classes de aptidão agroecológicas são atribuídas ao componente mais representativo de cada zona, coexistindo, porém, outras classes, melhores ou piores, em menor proporção.

CLASSES DE APTIDÃO AGROECOLÓGICAS

A classe de aptidão agroecológica atribuída a cada uma das zonas delineadas no mapa é sempre a mais adequada em relação às limitações apresentadas pelos ecossistemas, portanto, está relacionada com os crescentes graus de limita-

ções impostos pelas variáveis consideradas (relevo, textura, drenagem, fertilidade química, risco de inundação, risco de erosão- vulnerabilidade, vegetação, condições climáticas, profundidade, pedregosidade, rochosidade, etc.) nos diferentes ecossistemas. São consideradas as seguintes classes de aptidão agroecológica (Embrapa, 1988).

Lavoura - Compreende ecossistemas com capacidade de suportar atividades agrícolas e as alterações necessárias para a implantação de agricultura, que permita a produção, preferencialmente, de um conjunto de lavouras climaticamente adaptadas, sustentando sua produtividade, sem declínios acen- tuados causados pelo impacto produzido ao meio ambiente.

Pecuária – Compreende ecossistemas com capacidade de suportar atividades agrícolas e as alterações necessárias para utilização na produção animal, seja na formação de pastagens ou no aproveitamento dos campos naturais, sem causar impactos negativos de grandes proporções ao meio ambiente.

Extrativismo – Compreende ecossistemas que, apesar de frágeis, suportam atividades extrativas econômicas que não alteram profundamente sua constituição natural, de maneira a provocar quebra de seu equilíbrio vigente. O extrativismo inclui ações de melhoramento, como o adensamento da vegetação natural, com espécies úteis selecionadas, a fim de tornar mais rico o meio natural e, conseqüentemente, mais econômica a atividade extrativa.

Conservação – Compreende áreas onde se deve aplicar a utilização racional de um recurso qualquer, de modo a se obter um rendimento considerado bom, garantindo-se, entretanto, sua renovação ou sustentabilidade. Este uso deverá estar dentro dos limites capazes de manter sua qualidade e seu equilíbrio em níveis aceitáveis, sem alterações significativas no ecossistema. Nesta classe de aptidão incluem-se as áreas que apresentam ecossistemas frágeis, que merecem cuidados especiais quando utilizados, a fim de evitar e/ou minimizar os danos ecológicos. Para sua conservação deverão

ser contempladas ações de uso racional dos ecossistemas, manejo florestal e de reservas extrativas, reflorestamento e recuperação de áreas alteradas pela ação antrópica.

Preservação – Nesta classe de aptidão incluem-se áreas com ecossistemas muito frágeis, sujeitos a processos de degradação praticamente irreversíveis, que pelas suas peculiaridades são excluídas para qualquer tipo de utilização. Podem, alternativamente, ser destinadas a reservas biológicas, santuários de vida silvestre, sítios geomorfológicos e arqueológicos e recreação.

CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS

As características dos solos que influenciam diretamente no desenvolvimento das plantas foram obtidas pelo levantamento de reconhecimento de alta intensidade dos solos do município de Cametá, na escala 1:100.000, as quais serão abordadas, bem como, alguns aspectos considerados relevantes do ponto de vista da utilização agrossilvipastoril.

Os solos mapeados no município de Cametá, Pará, foram: Latossolo Amarelo, Argissolo Vermelho-Amarelo, Plintossolo Háplico, Neossolos, Gleissolo Háplico e Espodossolo Ferrocárbico Hidromórfico, cujas propriedades serão analisadas a seguir:

Os Latossolos Amarelos mapeados em Cametá são bem drenados, profundos, bastante porosos, friáveis e de textura média. Ocorrem em relevo plano e suave ondulado, sob vegetação de floresta ou vegetação secundária. São solos de baixa fertilidade natural, em função da baixa capacidade de troca de cátions (CTC) e pela baixa reserva de nutrientes essenciais às plantas representada pelos baixos teores de soma de bases (S) e altos de alumínio extraível (Al) variando em torno de 0,14 a 0,59 cmol_c/kg de solo e 1,0 a 2,6 cmol_c/kg de solo, respectivamente. Os teores de fósforo disponível são também baixos. Os valores de pH em água são da ordem de 4,2 a 5,2, indicando uma reação fortemente ácida, em função dos

altos teores de Al^{+++} e dos baixos teores de cálcio, insuficientes para neutralizar a toxidez do alumínio. Estas propriedades são semelhantes a solos de outras regiões (Rodrigues, et al. 1971 e 1974; Silva, 1989; Silva et al. 1994).

A utilização desses solos em sistemas agrícolas sustentáveis exigem a aplicação de fertilizantes e corretivos para elevar o nível de reserva de nutrientes e controlar a toxidez do alumínio, que são fatores limitantes à obtenção de boas colheitas e minimizar o impacto ambiental resultante da derrubada e queima de novas áreas para cultivo.

Como esses solos não apresentam limitações de ordem física, podem ser utilizados para uso na lavoura com culturas anuais e perenes adaptadas às condições climáticas da região, desde que seja corrigida a deficiência forte de fertilidade desses solos.

Os Argissolos Vermelho-Amarelos são ácidos, álicos, profundos, bem drenados, friáveis, com incremento marcante de argila no horizonte subsuperficial, evidenciando a presença de textura binária arenosa/média e média/argilosa entre os horizontes A e B. São solos de fertilidade natural muito baixa, resultante de um pH fortemente ácido; altos teores de alumínio extraível da ordem de 1,2 a 3,1 $cmol_c/kg$ de solo; baixos teores de soma de bases trocáveis oscilando em torno de 0,13 a 0,94 $cmol_c/kg$ de solo; baixa capacidade de troca de cátions (CTC) da ordem de 4,59 a 7,21 $cmol_c/kg$ de solo e teores muito baixos de fósforo disponível, inferior a 1,0mg/kg de solo. Estes dados são característicos desta classe de solo existente no nordeste paraense (Silva, 1989; Santos, 1993).

A utilização desses solos em atividades agrícolas intensivas requer aplicação de fertilizantes para suprir a deficiência de nutrientes essenciais às plantas e corretivos para eliminação da influência nociva do alumínio às plantas cultivadas. Também, devem ser empregadas práticas de controle a erosão, em função da diferença textural entre os horizontes A e B, que favorecem os processos de erosão hídrica das camadas superficiais.

Os Cambissolos são profundos, bem drenados, de baixa fertilidade natural, ácidos, de textura média e altos teores de silte. A baixa fertilidade desses solos está condicionada pelos teores baixos de soma de bases trocáveis variando de 0,13 a 0,49 cmol_c/kg de solo; baixa capacidade de troca de cátions (CTC) da ordem de 3,27 a 13,03 cmol_c/kg de solo; altos teores de alumínio extraível em torno de 2,0 a 3,5 cmol_c/kg de solo; baixos teores de fósforo assimilável inferior a 3 mg/kg de solo. Devido encontrarem-se em relevo plano e suave ondulado e possuírem propriedades físicas boas, apresentam como principal limitação ao uso em atividades agrícolas intensivas a deficiência forte em fertilidade. A atenuação da deficiência de nutrientes nesses solos exigem a aplicação de fertilizantes e de corretivos para elevação do pH e controlar a ação nociva (toxidez) do alumínio no desenvolvimento das plantas cultivadas.

Os Plintossolos Háplicos são solos hidromórficos, fortemente ácidos, imperfeitamente drenados, de textura silteosa a muito argilosa, ocorrendo em relevo plano. A fertilidade natural é muito baixa, em função dos teores muito baixos dos nutrientes essenciais às plantas, representados pela baixa soma de bases trocáveis da ordem de 0,13 a 0,40 cmol_c/kg de solo; baixos teores de fósforo disponível; e elevados teores de alumínio extraível variando de 0,3 a 3,5 cmol_c/kg de solo, que provocam toxidez às plantas cultivadas. As principais limitações desses solos são: a) baixa fertilidade natural, que necessita de aplicação de fertilizantes e corretivos para sanar essa limitação forte de deficiência de nutrientes às plantas, e b) drenagem deficiente necessitando de práticas de drenagem, para eliminação do excesso de água durante o período chuvoso. Estas áreas devem ser indicadas para culturas especiais e pastagens com espécies adaptadas ao excesso de água durante parte do ano - arroz é um exemplo.

Os Gleissolos Háplicos são solos hidromórficos, pouco evoluídos, medianamente profundos, extremamente a fortemente ácidos, desenvolvidos sobre grande influência do lençol freático, próximo à superfície, apresentando cores acin-

zentadas e neutras subsuperficialmente. Apresentam grande variação em função da natureza do material que são originados, podendo apresentarem textura siltosa ou muito argilosa, com baixa ou alta saturação de bases trocáveis. Ocorrem na paisagem fisiográfica denominada planície aluvial, sob vegetação de floresta equatorial higrófila de várzea. Na região são encontrados os de baixa fertilidade natural - os distróficos, e os de alta fertilidade – os eutróficos que apresentam teores médios a altos de soma de bases trocáveis, variando de 1,9 a 5,7 cmol_c/kg de solo; capacidade de troca de cátions (CTC) baixa, da ordem de 5,0 a 22,5 cmol_c/kg de solo, com exceção no horizonte H enterrado, que apresenta CTC alta, em torno de 41,2 cmol_c/kg de solo, devido aos altos teores de matéria orgânica; baixos teores de fósforo assimilável inferiores a 10mg/kg de solo. Esses dados concordam com os obtidos em outras áreas, onde foram mapeados outros Gleissolos Háplicos distróficos e eutróficos (Brasil, 1976, 1977 e 1978).

Devido sofrerem inundações periódicas, esses solos apresentam fortes limitações ao uso agrícola, a não ser com culturas de ciclo curto e adaptadas às características de elevada umidade, assim como, a forte deficiência de fertilidade naqueles que são distróficos.

Os Espodossolos Ferrocárbicos hidromórficos e os Neossolos Quartzarênicos são solos de textura arenosa, de baixa fertilidade, não recomendados para atividades agrícolas intensivas, sendo mais propícios para preservação ambiental.

Os Neossolos Fluvicos encontram-se associados aos Gleissolos, apresentando portanto limitações semelhantes aos Gleissolos, para uso em atividades agrícolas.

Considerando-se os critérios adotados, os solos foram classificados segundo Embrapa (1999) conforme apresentado na Tabela 2. Analizando-se a Tabela 2, verifica-se que no município de Cametá, ocorre uma dominância de Plintossolos (94.188,48 ha), correspondendo a 30,27% da área total; seguindo os Latossolos (72.049,35 ha), abrangendo 23,15% da área total; os Espodossolos Ferrocárbicos Hidromórficos

(55.316,53), correspondendo a 17,78% da área total do município; Gleissolos Háplicos (45.724,91 ha), abrangendo 14,70% da área do município; Neossolos Quartzarênicos (4.359,37), representando 1,40% da área total.

TABELA 2. Unidades de mapeamento, área e percentagem de solos do município de Cametá, Pará.

Símbolo no mapa	Unidade de mapeamento	Área (ha)	%
LAd1	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média fase floresta equatorial subperenifólia relevo plano	16.095,92	5,17
LAd2	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média fase floresta equatorial subperenifólia relevo plano + Cambissolo Háplico Tb Distrófico típico A moderado textura média fase floresta equatorial subperenifólia relevo plano.	55.953,43	17,98
PAd1	ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Tb Distrófico típico A moderado textura média/argilosa fase floresta equatorial subperenifólia relevo plano.	235,50	0,07
FXbd1	PLINTOSSOLO HÁPLICO Tb Distrófico Lfrico A moderado textura arenosa/média fase campo equatorial higrófila relevo plano.	75.465,80	24,25
FXbd2	PLINTOSSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico A moderado textura argilosa fase campinarana florestada relevo plano.	605,32	0,19
FXbd3	PLINTOSSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico A moderado textura arenosa/média fase floresta Equatorial higrófila relevo plano.	18.117,35	5,83
ESg	ESPODOSSOLO FERROCÁRBICO Hidromórfico Lfrico A moderado textura arenosa fase campo equatorial higrófilo relevo plano.	55.315,53	17,78
RQo	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A moderado fase floresta equatorial subperenifólia relevo plano.	4.359,37	1,40
GXbd	GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico A moderado textura argilosa/siltosa fase floresta equatorial higrófila de várzea relevo plano + NEOSSOLO FLUVICO Distrófico típico gleico A moderado textura indiscriminada fase floresta equatorial higrófila de várzea relevo plano.	45.742,91	14,70
	Águas territoriais	39.308,87	12,63
	Área total	311.200,00	100

CARACTERIZAÇÃO DAS CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA

As classes de aptidão agrícola das terras definidas para o município de Cametá foram utilizadas juntamente com as condições de clima para espacializar as unidades ambientais e para avaliação e recomendação de uso. A interação desses fatores permitiu a definição das recomendações de usos que melhor respondem à potencialidade da terra com menor risco ambiental, desde que sejam considerados os procedimentos técnicos necessários. As principais classes de aptidão agrícola das terras foram apresentadas na Tabela 3.

As terras do município de Cametá foram enquadradas nas seguintes classes:

a) **Classe 1(a) bC** – compreende terras com aptidão agrícola para lavouras Boa no nível de manejo **C**; Regular no nível de manejo **B**; e Restrita no nível **A**; abrangendo uma superfície de 72.284,8 ha e representa 23,24% da área do município.

b) **Classe 4p** - abrange as terras com aptidão agrícola Regular para pastagem plantada; englobando 4.359,37 ha e 1,40% da área total.

c) **Classe .[.6.]** - compreende as terras com aptidão agrícola para lavouras especiais de várzea e inapta para culturas de ciclo longo ou perenes; correspondendo a 93.188,47 ha e 30,27% da área total.

d) **Classe 6** - Inadequada para lavouras e pastagens, recomendada para preservação da flora e fauna; abrangendo 101.058,44 ha e 32,48% da área total.

Analisando a Tabela 3, observa-se que somente 23,24% (72.284,80 ha) da área do município é recomendada para atividades agrícolas intensivas e 32,48% (101.058,44) para preservação ambiental.

TABELA 3. Classes de aptidão agrícola área e percentagem das terras do município de Cametá, Pará.

Unidade de mapeamento	Classe de aptidão	Área (ha)	%
LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média fase floresta equatorial subperenifólia relevo plano – LAd1	1(a)bc	16.095,92	5,17
LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura média fase floresta equatorial subperenifólia relevo plano + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico A moderado textura média fase floresta equatorial subperenifólia relevo plano – Lad2	1(a)bc	55.953,43	17,98
ARGISSOLO VERMELHO AMARELO Tb Distrófico típico A moderado textura média/argilosa fase floresta equatorial subperenifólia relevo plano e suave ondulado – PVd	1(a)bc	235,50	0,07
PLINTOSSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico A moderado textura arenosa/média fase campo equatorial higrófilo relevo plano – FXbd1	..6..	75.465,80	24,25
PLINTOSSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico A moderado textura argilosa fase campinarana florestada relevo plano – FXbd2	..6..	605,32	0,19
PLINTOSSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico A moderado textura arenosa/média fase floresta equatorial subperenifólia relevo plano – FXbd3	..6..	18.117,35	5,83
ESPODOSSOLO FERROCÁRBICO Hidromórfico Tb Distrófico típico A fraco textura arenosa fase campo equatorial higrófilo relevo plano -.Esg	6	55.315,53	17,78
NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico A moderado fase floresta equatorial subperenifólia relevo plano – RQo	4P	4.359,37	1,40
GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico A moderado textura argilosa/siltosa fase floresta equatorial higrófila de várzea relevo plano + NEOSSOLO FLUVICO Distrófico típico A moderado textura indiscriminada fase floresta equatorial higrófila de várzea relevo plano – GXbd	6	45.742,91	14,70
Águas territoriais		39.308,87	12,63
Área total		311.200,00	100

CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

Na determinação das condições climáticas de uma região, torna-se necessária a utilização de elementos que influenciam diretamente sobre o clima. Esses elementos, fornecidos através de estações meteorológicas, tornam-se imprescindíveis na análise das disponibilidades hídricas dos solos, e no comportamento das culturas.

Assim, foram tomadas por base os dados do posto meteorológico localizado na cidade de Cametá (Tabela 4), de onde foram extraídos todos os elementos necessários para caracterização do tipo climático da área em estudo.

Temperatura do ar: o regime térmico a que fica submetida a região, apresenta-se bastante elevado, porém, homogêneo, mantendo-se a temperatura num nível quase constante, com média anual de 26,5°C, sendo que a temperatura máxima apresenta valor de 31,7°C e mínima valores em torno de 22°C.

Precipitação pluviométrica: o regime pluviométrico da região apresenta duas estações mais ou menos definidas, uma bastante chuvosa, úmida de janeiro a maio, com total de 1.847mm, correspondendo a mais de 70% da precipitação anual, e outra menos chuvosa, de junho a dezembro, com total em torno de 637mm de chuva, com média total anual de 2.484mm.

Umidade relativa: como quase toda a Amazônia, a área apresenta elevados índices de umidade relativa, geralmente superiores a 80% (Bastos, 1972; Sudam, 1984), na maioria dos meses do ano, demonstrando ser a região permanentemente úmida. A variação do regime pluviométrico condiciona uma oscilação nos índices de umidade relativa, fazendo com que haja um aumento de umidade para o aumento das chuvas e uma diminuição no período de estiagem.

Balanco hídrico: no estabelecimento das condições hídricas do solo, são considerados os dados de precipitação e evapotranspiração. O método de balanço hídrico de

Thornthwaite & Mather (1957), contabilizada a água num processo de entrada no solo representado pelas chuvas e saída representada pela evapotranspiração. Com isso, este método permite expressar, em milímetros pluviométricos, a disponibilidade da água no solo, dando os excessos e deficiências que ocorrem durante o ano (Tabela 4 e Fig. 2). Na área do município de Cametá ocorre um excedente hídrico da ordem de 992mm observados nos meses de janeiro a junho e um déficit hídrico de 130mm referentes aos meses de agosto a novembro, admitindo-se uma retenção hídrica de 125mm de água pelo solo.

TABELA 4. Balanço hídrico de Cametá, segundo Thornthwaite & Mather (1957).

Local: Cametá

Altitude: 25,0m

Período: 1970-1987

Latitude: 02° 15' 00" S

Retenção hídrica: 125mm

Longitude: 49° 30' 00" WGr.

Mês	Temp. C	EP. (mm)	P. (mm)	P-EP (mm)	Neg. Acu.	Arm. (mm)	Alt. (mm)	Er. (mm)	Def. (mm)	Exc. (Mm)
Jan.	26,20	129	239	110	15	110	92	129	0	18
Fev.	25,90	123	311	188	0	125	15	123	0	173
Mar.	26,10	126	396	270	0	125	0	126	0	270
Abr.	26,60	136	416	280	0	125	0	136	0	280
Mai.	26,60	134	285	151	0	125	0	134	0	151
Jun.	26,60	134	195	61	0	125	0	134	0	61
Jul.	26,30	130	169	39	0	125	0	130	0	39
Ago.	26,60	135	104	-31	31	97	-28	132	3	0
Set.	26,70	138	60	-78	109	51	-46	106	32	0
Out.	27,00	143	73	-70	179	29	-22	95	48	0
Nov.	27,20	149	91	-58	237	18	-11	102	47	0
Dez.	27,00	145	145	0	237	18	0	145	0	0
Ano	26,57	1.622	2.484	862	-	-	-	1.492	130	992

EP = evapotranspiração potencial; P = precipitação; Arm. = armazenamento; Exc. = excedente; Def. = deficiência.

Tipo climático: segundo a classificação de Köppen (Bastos, 1972; Sudam, 1984), o clima da região está enquadrado no **grupo A**, que corresponde a clima úmido tropical, sem estação fria e com temperatura média do mês menos quente acima de 18°C e caracterizado por possuir uma vegetação megatérmica, que exige temperatura constante e precipitação elevada.

Como as chuvas são abundantes e distribuídas irregularmente durante todo o ano, o clima tomará a designação de Afi, isto devido, principalmente, a precipitação dos meses mais secos no ano serem superiores a 60mm, uma das exigências para que a região se enquadre no tipo climático do grupo A.

CARACTERIZAÇÃO DAS ZONAS AGROECOLÓGICAS

Para o município de Cametá, foram definidas as categorias de uso que melhor respondem à potencialidade da terra, em:

Atividades agrícolas: culturas anuais, culturas de ciclo longo, pastagem plantada;

Áreas e atividades de conservação: pastagem natural, extrativismo vegetal;

Áreas de preservação

As atividades agrícolas correspondem às relacionadas ao aproveitamento da terra com fins agrícolas, como: o uso de culturas anuais, ciclo longo, pastagem plantada, de maneira sustentável, capazes de assegurar a manutenção e elevação da produtividade, em nível comercial ou de subsistência quando empregados sistemas de manejo adequados.

As áreas (zonas) para atividades agrícolas com culturas anuais ciclos curto e longo são constituídas por solos não-hidromórficos, distrófico típico, representados pelos Latossolos Amarelos, Cambissolos e Argissolos Vermelho-Amarelos, com textura média e média/argilosa. Estes solos apresentam boas propriedades físicas, boa drenagem, são profundos e situados em relevo plano, que lhes conferem condições favoráveis ao pleno uso agrícola. Na classificação da aptidão agrícola estes solos são enquadrados na classe 1(a)bC – Terras que apresentem classe de aptidão boa para lavoura no nível de manejo C, regular no nível B e restrita no nível A. São terras que no seu estado natural possuem muito fraco a fraco riscos de erosão

e quando utilizadas exigem nível baixo a médio emprego de práticas conservacionistas com o uso de técnicas simples e intensivas de controle.

Dentre as práticas de manejo, podem ser feitos: preparo correto do solo; não fazer o preparo do solo no sentido do declive; manejo dos restos culturais; rotação de culturas; consorciação de culturas; enleiramento em nível; cultura de cobertura; adubação verde; controle do fogo; adubação orgânica, além de outras.

Em relação à mecanização, estas terras foram enquadradas na classe Boa, isto é, permitem o emprego de implementos agrícolas com alto desempenho.

A baixa e muito baixa reserva de nutrientes disponíveis às plantas constituem um fator limitante ao uso agrícola, necessitando, portanto, da adição de nutrientes e corretivos e grandes quantidades. Para obtenção de maiores produtividades das culturas anuais (ciclos curto e longo) nestes solos ácidos deverá ser prevista a necessidade de correção do pH para valores entre 5,5 e 6,0. A correção da acidez desses solos com calcário dolomítico, além de fornecer cálcio e magnésio, favorece o aproveitamento mais eficiente dos fertilizantes pelas plantas. Para melhoramento da fertilidade, devem ser usadas adubações verdes, adubações orgânicas, adubações químicas (NPK S + micronutrientes) e rotação de culturas.

Na área não ocorre deficiência de água que seja limitante ao uso agrícola. O manejo do solo deve atentar para eliminar os fatores que inibem o crescimento normal das raízes: baixa fertilidade natural, saturação alta com alumínio e baixos teores de cálcio e magnésio e, evitar que apareçam restrições físicas ao desenvolvimento das raízes.

Nas áreas para atividades agrícolas com culturas especiais ocorrem solos hidromórficos representados pelos Plintossolos que são Distrófico típicos, imperfeitamente drenados a mal drenados, de textura argilosa/siltosa, relevo plano, sujeitos a inundações periódicas de curta e longa duração e excesso de água por oscilação do lençol freático próximo à superfície no

período chuvoso. Possuem como fatores limitantes à utilização agrícola os riscos anuais de inundação, a oscilação do lençol freático e a baixa fertilidade natural. São inviáveis para utilização com culturas de ciclo longo, podendo ser usadas com culturas anuais (arroz irrigado). Para melhoramento da fertilidade, podem ser indicadas a aplicação de corretivos e fertilizantes químicos.

As áreas destinadas à pastagem plantada são aquelas que apresentam características desfavoráveis para uso agrícola com lavouras, ora pelas características físicas ora morfológicas dos solos, ora pela feição do relevo ou, simultaneamente, representados por Neossolos Quartzarênicos Órticos moderadamente a bem drenadas pouco profundos, textura arenosa em relevo plano. A aptidão agrícola das terras nesta unidade foi enquadrada como **4p** – terras que apresentam classe de aptidão regular para pastagem plantada, desaconselhável para lavouras nos níveis de manejo **A, B e C**. A susceptibilidade à erosão pela textura arenosa, e a fertilidade natural muito baixa, são as principais limitações ao uso agrícola. São mais indicadas para pastagens. Contudo, necessita de cuidados especiais de práticas de manejo em caso de serem utilizadas com lavouras.

As áreas para atividades de conservação compreendem aquelas onde se deve empregar a utilização racional de um recurso qualquer, de maneira que se obtenha um rendimento considerado bom, garantindo-se, no entanto, sua renovação ou sustentabilidade. Este uso deverá estar dentro de limites capazes de manter sua qualidade e seu equilíbrio em níveis aceitáveis, sem alterações significativas no ecossistema.

Compreendem terras com limitações fortes, para desaconselhar o uso com agricultura/ou pastagem plantada. Estão representadas por Gleissolos e Neossolos Flúvicos, de textura argilosa e siltosa, mal drenados e pouco profundos. Possuem baixa reserva de nutrientes disponíveis às plantas, que associadas ao excesso de água são os maiores fatores limitantes ao uso agrícola. Nestas áreas são encontradas as florestas de várzeas que ocorrem nas ilhas e planícies aluviais do rio Tocantins.

A manutenção, perpetuação e enriquecimento dessas espécies, além de outras espécies adaptadas a essas condições ecológicas, deve ser a preocupação prioritária para a economia local e regional. O manejo sustentável dessa floresta preconiza a utilização dos recursos de forma ordenada e paulatina, com a exploração de árvores, com porte pre-determinado, resguardando-se matrizes e as regenerações, que num futuro previsível estarão aptas para uso.

O extrativismo vegetal engloba as atividades de extração de frutos e palmitos comestíveis, plantas medicinais, oleaginosas, além de outras. Nesta unidade, ocorrem em abundância o açaí e o buriti, onde a exploração dos frutos e palmitos do açaizeiro e frutos e folhas do buritizeiro contribuem para aumentar a renda familiar. O enriquecimento dessa floresta com o açaí, devido à sua importância econômica e às condições ecológicas favoráveis ao desenvolvimento dessa espécie será de grande importância para a economia local.

As áreas para preservação compreendem os solos sem aptidão para uso agrícola, sendo portanto indicadas para preservação da flora e da fauna, para recreação e para algum outro tipo de uso não-agrícola. Nestas áreas ocorrem os Podzóis Hidromórficos, distrófico típicos, de textura arenosa, imperfeitamente drenados. Ocorrem em relevo plano e sob vegetação de campinarana. A muito baixa reserva de nutrientes disponíveis às plantas, a textura essencialmente arenosa e o excedente de água no período chuvoso são as principais limitações ao uso agrícola. Por não apresentarem potencial para uso agrícola foram indicadas para preservação.

A comparação entre as condições climáticas, disponibilidade de água e de nutrientes, necessidade de corretivos da acidez e controle de formas de erosão e as exigências edafoclimáticas das culturas indicadas ao cultivo, permitiram estabelecer duas zonas agroecológicas com potencial agrícola: uma para atividades intensivas (ZPI) e outras para culturas especiais (ZCE).

Para a zona ZPI, as principais culturas recomendadas são: arroz, feijão caupi, mandioca, banana, pimenta-do-reino, citrus, abacaxi, milho, coco, dendê, pupunha, fruteiras regionais e exóticas (cupuaçu, melão, acerola, manga, maracujá, mamão, mangostão), essências florestais (mogno, paricá, teca, pinus, acácia mangium, eucaliptos) e espécies hortícolas (batata doce, couve, maxixe, pepino, quiabo, jambu entre outras).

EXIGÊNCIAS PEDOCLIMÁTICAS DAS CULTURAS RECOMENDADAS

As exigências das culturas em relação às condições de clima e solo foram obtidas por meio de consulta a bibliografia que trata das exigências das culturas consideradas que melhor se adaptam à região do município de Cametá, distribuídas em: ciclo curto (anuais) e/ou perenes e essências florestais (Oguntoynbo, 1967; Surre & Ziller, 1969; Moraes & Bastos, 1972; Camargo et al. 1974; Alvim, 1975; Neil & Boslhell, 1976; Turner, 1977; Yoshida, 1978; Bouhamont & Ameno, 1979; Snoeker, 1979; Albuquerque & Camargo, 1980; Antunes & Fortes, 1980; Bastos, 1981; Diniz, 1981; Unwubyya & Ninabuchi, 1981; Oitoloni et al., 1982; Venturieri, 1993; Diniz et al., 1984; Embrater 1981a e b; Barreto, 1966; Bastos, 1981; Albuquerque et al. 1973; Albuquerque, 1969; Carpaneziet et al. 1983; GARCIA ET AL. 1985; Golfari et al. 1978 e 1977; Golfari, 1980; Lopes, 1929; Loureiro & Silva, 1968; Morais, 1981; Müller, 1980; Jiwines & Picado, 1987).

LEGENDA, ÁREA E PERCENTAGEM DAS ZONAS AGROECOLÓGICAS.

As zonas pedogeomórficas foram delineadas de acordo com a potencialidade dos recursos de solos e ao uso e manejo que deve ser empregado aos mesmos, visando otimizar a utilização dos recursos naturais e conservar a biodiversidade dos ecossistemas de dentro um modelo de planejamento sustentável. Na interpretação das informações e dos mapas temáticos foram definidas as potencialidades, considerando-se as propriedades físico-químicas, limitações edáficas, formas de relevo e destinação de uso.

Para o município de Cametá, Pará, foram definidas as seguintes zonas agroecológicas: ZPI- zonas para produção agrícolas intensiva, abrangendo 72.284,80 ha e 23,24% da área total; ZPA- zonas para formação de pastagens, compreendendo uma área de 4.359,37 ha e 1,40% da área total; ZCE- zonas de culturas especiais, abrangendo uma área de 93.188,47 há e 30,27% da área total; ZCA- zonas para conservação ambiental compreendendo uma superfície de 45.742,91 ha e 14,70% do total e ZPR – zonas para preservação ambiental, abrangendo uma área de 55.315.53 ha, correspondendo a 17,78% da área do município (Tabela 5 e Anexo 1).

As zonas indicadas para lavouras, por terem solos de baixa fertilidade natural, deve ser prevista a necessidade de aplicação de insumos agrícolas (fertilizantes químicos e orgânicos, corretivos e tecnológicos), para melhoramento da fertilidade visando elevar a produtividade das culturas a serem estabelecidas.

TABELA 5. Legenda, área e percentagem das zonas agroecológicas.

Símbolo no mapa	Caracterização das zonas agroecológicas	Área (ha)	%
ZPI	Zona para produção agrícola intensiva - Corresponde a ecossistemas que suportam atividades sem limitações ao uso de máquinas agrícolas, onde devem ser empregadas práticas culturais que minimizem os processos erosivos na camada superficial do solo, assim como, atenuação das limitações referentes às exigências de insumos, pela aplicação de fertilizantes e corretivos. É recomendada para culturas de ciclos curto e longo, adaptadas às condições climáticas da área. Refere-se aos solos de textura média e média/argilosa, profundos, que ocorrem nas áreas de terra firme.	72.284,80	23,24
ZPA	Zona para pastagem - Corresponde a ecossistema, que apresenta solos arenosos, sob cobertura de floresta equatorial subperenifólia, apresentando fortes limitações por deficiência de água. Ocorrem nas áreas florestadas que ocupam locais dos campos naturais mais elevados. É recomendado para pastagens, desde que sejam empregadas técnicas de manejo que atenuem a deficiência de água.	4.359,37	1,40
ZCE	Zona para culturas especiais - Engloba ecossistemas com solos sob campo equatorial higrófilo, campinarana florestada e floresta equatorial higrófila. São ecossistemas frágeis, que estão sujeitos a inundações sazonais, com sérias limitações por excesso d'água e deficiência de oxigênio. É recomendado para hortaliças e culturas especiais (arroz de várzea, milho, feijão, cacau de várzea), e outras culturas adaptadas a este ecossistema, e pastagem, desde que sejam empregadas práticas de manejo que atenuem às limitações por excesso d'água.	93.188,47	30,27
ZCA	Zona para conservação ambiental - Influenciada por inundações, corresponde ao ecossistema de florestas equatorial hidrófila de várzea, que apresenta fortes limitações por excesso d'água e deficiência de oxigênio. Refere-se aos solos de textura argilosa/siltosa e aos de texturas indiscriminadas. É recomendada para conservação do ecossistema com enriquecimento de palmáceas, como o açai e o buriti e a cultura do cacau de várzea.	45.742,91	14,70
ZPR	Zona para preservação ambiental - Corresponde a ecossistema de campo equatorial higrófilo, que apresenta solos arenosos, com fortes limitações por excesso d'água e deficiência de oxigênio. É recomendado para preservação da flora e fauna, por se tratar de um ecossistema muito frágil.	55.315,53	17,78
Total		311.200,00	100

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Com base na interpretação das informações sobre os solos, condições climáticas do município de Cametá, Pará, podem-se estabelecer as seguintes conclusões e recomendações:

Zonas para atividades agrícolas: a) ZPI- para culturas anuais e de ciclo longo, com superfície de 72.284,8 ha, representando a 23,24% da área total; b) ZCE - para culturas especiais, abrangem uma área de 93.188,47 ha, correspondendo a 30,27% e c) ZPA - para formação pastagem, correspondem a uma superfície de 4.359,37 ha, perfazendo 1,4% da área total.

Zonas de conservação ambiental: ZCA - Compreendem a uma área de 101.068,44 ha, representando 32,48% da área total do município.

Zonas de preservação ambiental: ZPR – Abrangem uma superfície de 55.315,53 ha, correspondendo a 17,78% da área do município.

As condições climáticas do município representadas do tipo climático Afi, da classificação de Köppen, não apresenta restrição ao desenvolvimento das culturas sugeridas, uma vez que a temperatura e precipitação durante o ano não são limitantes, porém a umidade elevada durante o ano, torna-se um ambiente propício ao desenvolvimento e disseminação de doenças e pragas nas culturas.

A utilização das zonas definidas capazes de suportar atividades agrícolas intensivas necessitam da aplicação de fertilizantes e corretivos, para sanar a deficiência de nutrientes essenciais às plantas, assim como, práticas de manejo adequadas às qualidades dos solos para atenuar os processos erosivos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, F.C. de; DUARTE, M. de L.R.; SILVA, H.M.; PEREIRA, R.H.M. **A cultura da pimenta-do-reino**. Belém: IPEAN/ACAR-PA, 1973. 42p. (IPEAN. Circular, 19).
- ALBUQUERQUE, M. de **A mandioca na Amazônia**: Belém: SUDAM, 1969. 277p.
- ALBUQUERQUE, M. de; CARDOSO, E.M.R. **A mandioca no trópico úmido**. Brasília: Editerra, 1980. 251p.
- ALVIM, P. de T. Ecophysiology of cacao. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ECOPHYSIOLOGY OF TROPICAL CROPS, 1975, Manaus, AM, **Ecophysiology of tropical crops**. Itabuna: CEPLAC, 1975. v.2, cap. 9, p.1-53.
- ANTUNES, F.Z.; FORTES, M. Zoneamento macroclimático para a cultura da bananeira. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte. v.6, n.63, p.4-10, 1980.
- BARRETO, L.S. **Pinheiro**: cultura e utilização. Lourenço Marques: Serviços de Agricultura/Serviços de Veterinária, 1966. 64p. (Serviços de Agricultura/Serviços de Veterinária.. Científica e Técnica. Publicações, 20).
- BASTOS, T.X. **Clima e seu efeito na produtividade das culturas alimentares; arroz, feijão, milho e mandioca**. Belém: Embrapa-CPATU, 1981. 7p. Trabalho apresentado no Treinamento em Culturas Alimentares, Belém, 1981.
- BASTOS, T.X. O estado atual 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.68-122. (IPEAN. Boletim Técnico, 54).
- BOUHARMONT, P.; AWEMO, J. La sélection végétative du cafeeier robuste au cameroun. *Café cacao Thé*, v.23, n.4, p.54-227, 1979.

- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RAMDAMBRASIL. **Folha SA.21 Santarém:** geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1976. p. (Projeto RAMDAMBRASIL. Levantamento de Recursos Naturais, v.).
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RAMDAMBRASIL. **Folha SB.19 Juruá:** geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1977. p. (Projeto RAMDAMBRASIL. Levantamento de Recursos Naturais, v.).
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Projeto RAMDAMBRASIL. **Folha SA.20 Manaus:** geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1978. p. (Projeto RAMDAMBRASIL. Levantamento de Recursos Naturais, v.).
- CALZAVARA, B.B.G. **Fruteiras:** abacaxizeiro, cajueiro, goiabeira, maracujazeiro e murucizeiro. Belém, 1980. 42p. (IPEAN. Culturas da Amazônia, v.1, n.1).
- CAMARGO, A.P. de; PINTO, H.S.; PEDRO JÚNIOR, M.J.; BRUNINI, O.; ALFONSI, R.R.; ORTOLANI, A.A. Aptidão climática de culturas agrícolas. In: SÃO PAULO. Secretaria de Agricultura. Comissão de Zonemaneto Agrícola. **Zoneamento agrícola do Estado de São Paulo.** São Paulo, 1974. p. 49-109.
- CARPANEZZI, A.A.; MARQUES, L.C.T.; KANASHIRO, M. **Aspectos ecológicos e silviculturais de Taxi-Branco-da Terra-Firme** (*Sclerolobium paniculatum*). Curitiba: EMBRAPA-UPFCS, 1983. 8p. (EMBRAPA-URPFCS. Circular Técnica, 8).
- CLASSEN, M.E.C.; BARRETO, W. de O.; PAULA, J.L. de; DUARTE, M.N. **Manual de métodos de análise de solo.** 2 ed. Rio de Janeiro: Embrapa-CNPS, 1997. 212p. (Embrapa-CNPS. Documentos, 1).
- DINIZ, T.D. de A.S. **Clima e a cultura da pimenta-do-reino.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1981. 7p. Trabalho apresentado no Treinamento em Pimenta-do-reino, Belém, PA, 1981.

- DINIZ, T.D. de A.S.; BASTOS, T.X.; RODRIGUES, I.A; MÜLLER, C.H.; KATO, A.K.; SILVA, M.M.M. da. Condições climáticas em áreas de ocorrência natural e de cultivo de guaraná, cupu-açu, bacuri e castanha-do-brasil. Belém: Embrapa-CPATU, 1984. 4p. (Embrapa-CPATU. Pesquisa em Andamento, 133).
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos**. Rio de Janeiro: Embrapa-CNPS/Brasília: Embrapa – SPI, 1995. 101 p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa Produção de Informação/Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412p.
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos, avaliação da aptidão agrícola das terras e indicativo de atividades agrossilvopastoris para o Estado de Rondônia**. Rio de Janeiro, 1987. Não publicado.
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro). **Delineamento Macro-Agroecológico do Brasil**. Rio de Janeiro, 1988. 114p.
- EMBRATER (Brasília-DF). **Sistema de produção para a cultura do arroz** - Transamazônica, revisado. Belém, EMBRATER/EMBRAPA, 1981a. 11p. (EMBRATER. Sistema de Produção. Boletim, 344).
- EMBRATER (Brasília-DF). **Sistema de produção para arroz em várzeas**. rio Caeté - Pará. Bragança: EMBRAPA/ACAR-Pará/SAGRI/BB/DEMA-Pará, 1976. 7p. (EMBRAPA. Circular, 115).
- EMBRATER (Brasília-DF). **Sistema de produção para pimenta-do-reino**: microrregião Bragantina, Guajarina, Salgado e Vizeu. Belém, EMBRATER/EMBRAPA, 1981b. 42p. (EMBRATER. Sistema de Produção. Boletim, 319).

- ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Soil Survey Diversion Staff. **Soil survey manual**. Washinton, 1993.
- ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Soil Conservation Service. Soil Survey Staff. **Soil Survey Manual**. Washington, 1993. 503p. (USDA. Agriculture Handbook, 18).
- GARCIA, J. de J. da S.; MORAIS, F.I. de O.; ALMEIDA, L.C. de; DIAS, J.C. **Sistema de produção de cacaueteiro na Amazônia Brasileira**. Belém: CEPLAC - DEPEA. 1985. 118p.
- GOLFARI, L. **Zoneamento ecológico para reflorestamento da área de influência da Serra de Carajás**. **CVRD Revista**, v.1, n.2, p.3-18, 1980.
- GOLFARI, L.; CASER, R.L.; MOURA, V.P.G. **Zoneamento ecológico esquemático para reflorestamento do Brasil: 2ª aproximação**. Brasília: PRODEPEF/PNUD/FAO/IBDF/BRA-45, 1978. 66p. (PRODEPEF. Técnica, 11).
- GOLFARI, L.; CASER, R.L.; MOURA, V.P.G. **Zoneamento ecológico da região Nordeste para experimentação florestal**. Brasília, IBDF/PNUD/FAO, 1977. (PRODEPEF. Técnica, 10).
- GOLFARI, L.; CASER, R.L.; MOURA, V.P.G. **Zoneamento ecológico esquemático para reflorestamento do Brasil; 2ª aproximação**. Brasília, IBDF/NUD/FAO, 1978. 66p. (PRODEPEF. Técnica, 11).
- GONÇALVES, J.R.C. **A cultura do guaraná**. Belém, IPEAN, 1971. 13p. (IPEAN. Culturas da Amazônia. v.2, n. 1).
- GUIMARÃES, P.T.G.; LOPES, A.S. Solos para cafeeiro; características, propriedades e manejo. In: SIMPÓSIO SOBRE FATORES QUE AFETAM A PRODUTIVIDADE DO CAFEEIRO, 1., 1984, Poços de Caldas, MG. **Cultura do cafeeiro**; fatores que afetam a produtividade; anais... Piracicaba: Associação Brasileira para pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1986. p.115-61.

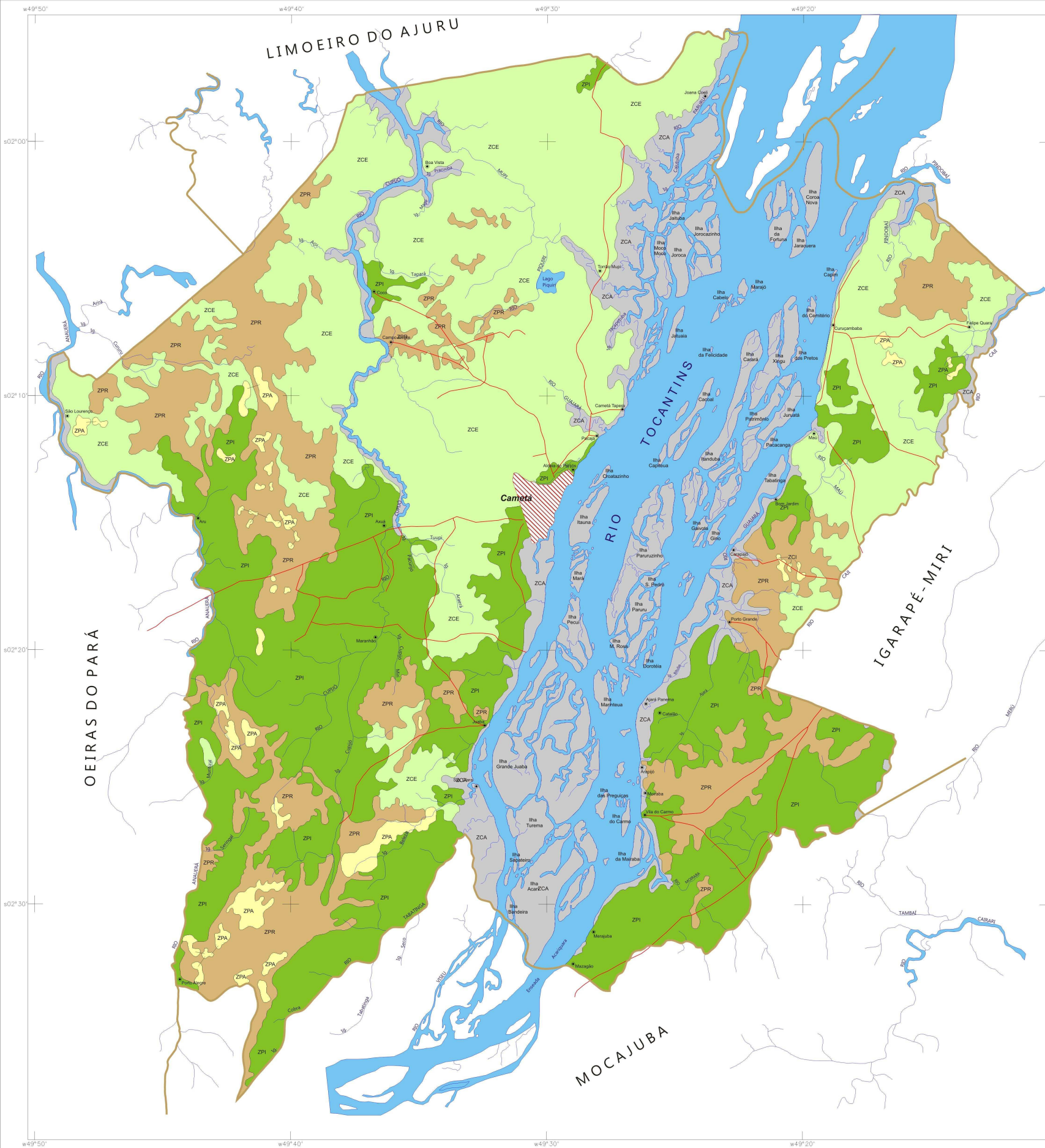
- HIRANO, C.; AMARAL, F.C.S. do; PALMIERI, F.; LARACH, J.O.I.; SOUZA NETO, N.C. de. **Delineamento macro-agroecológico do Brasil: 2ª aproximação.** Rio de Janeiro: Embrapa-SNLCS, 1990. 157p.
- IBGE (Rio de Janeiro, RJ). **Zoneamento geoambiental e agroecológico do Estado de Goiás:** região nordeste. Rio de Janeiro, 1995. 178p. (IBGE. Estudos e Pesquisas em Geociências, 3).
- INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SOCIAL DO PARÁ (Belém, PA). **Citrus.** Belém, 1971. 75p. (IDESP. Estudos Paraenses, 34).
- INSTITUTO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO NORTE (Belém, PA). **Cultura da cana-de-açúcar.** Belém: IPEAN/ACAR-PARÁ, 1973. 13p. (IPEAN. Circular, 17).
- JIMÉNES, V.; PICADO, W. Algumas experiências com *Acacia mangium* em Costa Rica. *Silvoenergia*, Turrialba, v.22, 1987.
- LEMOES, R.C. de; SANTOS, R.D. dos. **Manual de métodos de trabalhos de campo.** [S.L.]: SBCS, 1996. 36p.
- LOPES, L.S. **Instruções para a cultura dos Eucalyptus.** 2. ed. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio, 1929. 60p.
- LOUREIRO, A.A.; SILVA, M.F. da. **Catálogo das madeiras da Amazônia.** Belém: SUDAM, 1968. 2v.
- MORAES, V.H.F.; BASTOS, T.X. Viabilidade e limitações climáticas para culturas permanentes, semi-permanentes e anuais, com possibilidades de expansão na Amazônia. In: INSTITUTO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO NORTE (Belém, PA). **Zoneamento agrícola da Amazônia: 1ª aproximação.** Belém, 1972. p.123-153 (IPEAN. Boletim Técnico, 54).
- MORAIS, F.I.O. **Nutrição e adubação do cacau.** Belém: FCAP, 1981. 41p. Trabalho apresentado no Curso de Atualização em Fertilidade de Solos Tropicais, 1981, Belém.
- MÜLLER, A.A. **A cultura do dendê.** Belém, EMBRAPA-CPATU, 1980. 24p. (EMBRAPA-CPATU. Miscelânea, 5).

- NEILD, R.E.; BOSHELL, F. An agroclimatic procedure and survey of the pineapple potential of Colombia. **Agricultural Meteorology; an international Journal**, v.11, n.1, p.81-92, 1976.
- OGUNTOYNBO, I.S. Rainfall, evaporation and cotton production in Nigeria. **Geo gr. J.**, 10:43-55, 1967.
- ONWUBUYA, I.I.; NINABUCHI, S.E. **Rainfall and the water balance**: a case study of the oil palm. Abeokuta, [s.n.], 1981. 11p. Trabalho apresentado no 8. National Irrigation Seminar, Abeokuta, Nigéria, 1981. Mimeografado.
- ORTOLONI, A.A.; PEDRO JÚNIOR, M.J.; ALFONSI, R.R.; CAMARGO, M.B.P.; BRUNINI, O. **Aptidão climática para regionalização da heveicultura no Brasil**. Manaus: [s.n.], 1982, 13p. Trabalho apresentado no 1º Seminário Brasileiro para recomendações de Clones de Seringueira. Mimeografado.
- RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K.J. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras**. 3 ed. ver. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1995. 65p.
- RAMALHO FILHO, A.; HIRANO, C.; DINIZ, T.D. de A.S. **Aptidão pedoclimática**: zoneamento por produto; região do Programa Grande Carajás. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS/EMBRAPA-CPATU, 1984. 1v.
- RODRIGUES, T.E.; SILVA, B.N.R. da; FALESI, I.C.; REIS, R.S. dos; MORIKAWA, I.K.; ARAUJO, J.V. Solos da rodovia PA-70: trecho Belém-Brasília-Marabá-Belém: IPEAN, 1974. 192p. (IPEAN. Boletim Técnico, 60).
- RODRIGUES, T.E; MORIKAWA, I.K.; REIS, R.S. dos; FALESI, I.C. **Solos do distrito agropecuário da SUFRAMA**: Trecho: km 30 – km 79 – rod. BR – 174) Manaus: IPEAOC, 1971. 99p. (IPEAOC. Solos, v.1, n.1).
- SANTOS, P.L. dos. **Zoneamento agroedafoclimático da bacia do rio Candiru, Açú, Pará**. Belém: FCAP, 1993, Tese Mestrado.

- SANTOS, P.L. dos; RODRIGES, T.E.; OLIVEIRA JUNIOR, R.C. de; SILVA, J.M.L. da; VALENTE, M.A.; SILVA, P.R.O. de; CARDOSO JUNIOR, E.Q. **Zoneamento agroecológico do município de Augusto Corrêa, Estado do Pará.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1998. p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos,). No prelo.
- SILVA, J.M.L. da. **Caracterização e classificação dos solos do terciário no nordeste do Estado do Pará.** UFRJ, 1989. 190p. Tese Mestrado.
- SILVA, J.M.L. da; OLIVEIRA JUNIOR, R.C. de; RODRIGUES, T.E. Levantamento de reconhecimento de alta intensidade dos solos da folha Salinópolis, PA. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, n.6, p.59-90, 1994.
- SNOECK, J. **Relations entre les récoltes mensuelles des cacaoyers et les facteurs du climat en Côte d'Ivoire; études préliminaires.** Cafe cacao Thé, 23(4):227-82; 1979.
- SUDAM. Projeto de Hidrologia e Climatologia da Amazônia (Belém, PA). **Atlas climatológico da Amazônia Brasileira.** Belém, 1984. 125p. (SUDAM. Publicação, 39).
- SUDAM. Projeto de Hidrologia e Climatologia da Amazônia (Belém,PA). **Zonas agroclimáticas de cultivos específicos na Amazônia Brasileira.** Belém, 1983. 89p. (SUDAM. Publicação, 37).
- SURRE, C.; ZILLER, R. **La palmera de aceite.** Madrid: Editorial Blume, 1969. 231
- THORNTON, C.W.; MATHER, J.R. **Instructions and tables for computing potential evapotranspiration and the water balance.** Centerton: Drexel Institute of Technology - Laboratory of Climatology, 1957. 311p. (Publications in Climatology, v.10, n.3).
- THORNTON, C.W.; MATHER, J.R. **The water balance.** Centerton: Drexel Institute of Technology - Laboratory of Climatology, 1955. 104p. (Publications in Climatology, v.8, n.1).

- TURNER, P.D. The effects of drought on oil palm yields in South-East Asia and the South Pacific regions. In: MALAYSIA INTERNATIONAL AGRICULTURAL OIL PALM CONFERENCE, 1976, Kuala Lumpur. **Proceedings**. Kuala Lumpur, [s.n.], 1977. p.673-93.
- VENTURIERI, G.A.; RONCHI-TELES, B.; FERRAZ, I.D.K.; LOURDE, M.; HAMADA, N. **Cupuaçu**: a espécie, sua cultura, usos, e processamento. Belém: Clube do cupu, 1993. 108p.
- YOSHIDA, S. **Tropical climate and its influence on rice**. Manila, IRRI, 1978. 25p. (IRRI Research Paper, 20).

ANEXO



MAPA DE ZONEAMENTO AGROECOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE CAMETÁ, ESTADO DO PARÁ.

ESCALA GRÁFICA

2Km 0 2 4 6 8Km

ESCALA 1:100.000

2001

PROJEÇÃO TRANSVERSA DE MERCATOR

DATUM VERTICAL: IMBUTUBA-SANTA CATARINA

DATUM HORIZONTAL: SAD-69-MINAS GERAIS

ORIGEM DA QUILÔMETRAGEM UTM: EQUADOR E MERIDIANO 51° W GR.

LEGENDA			
SÍMBOLO NO MAPA	CARACTERIZAÇÃO DAS ZONAS	ÁREA (km²)	%
ZONAS INDICADAS PARA LAVOURA			
ZPI		720,87	23,16
ZONAS INDICADAS PARA PASTAGEM			
ZPA		45,21	1,45
ZONAS INDICADAS PARA CULTIVARES ESPECIAIS			
ZCE		966,54	31,06
ZONAS INDICADAS PARA CONSERVAÇÃO AMBIENTAL			
ZCA		449,05	14,43
ZONAS INDICADAS PARA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL			
ZPR		449,86	14,46
Águas Interiores		468,84	15,07
Área Urbana		11,82	0,37
TOTAL		3.112,00	100,00

- Sinais Convencionais**
- Rios, Lagos e Igarapés
 - Limite entre Unidades de Mapeamento
 - Limite Municipal
 - Rodovia, estrada e ramal
 - Vilas e lugares
 - Área Urbana

AUTORIA:

- Tarcísio Evertton Rodrigues
- Paulo Lacerda dos Santos
- Raimundo C. de Oliveira Jr.

COLABORADOR:

- Francineiry Carvalho da Ponte

EXECUÇÃO:

LSREMOTO

Laboratório de Sensoriamento Remoto da Embrapa Amazônia Oriental



NOTA DE CRÉDITO

Mapa elaborado e impresso no Laboratório de Sensoriamento Remoto da Embrapa Amazônia Oriental, utilizando-se o módulo do Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas - SPRING, versão 3.6.

Mapa-base elaborado a partir das cartas planimétricas, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, na escala de 1/100.000, análise visual e digital em imagens de Radar e imagens de Satélites Landsat TM.



Amazônia Oriental

*Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48,
Fax (91) 276-9845, Fone: (91) 276-63333,
CEP 66095-100, Belém, PA
www.cpatu.embrapa.br*

1 1 13 8 9

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

**GOVERNO
FEDERAL**
Trabalhando em todo o Brasil