

SP
3548

PROJETO DE ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO DA REGIÃO FRONTEIRIÇA BRASIL-COLÔMBIA EIXO TABATINGA-APAPÓRIS



Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
Serviço Geológico do Brasil

TOMO II

1998

CAPÍTULO EM LIVRO NACIONAL

SP
3548

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO
SECRETARIA ESPECIAL DE POLÍTICAS REGIONAIS
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA
AMAZÔNIA

SUDAM

SECRETARIA GERAL DA ORGANIZAÇÃO DOS
ESTADOS AMERICANOS
UNIDADE DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E
MEIO AMBIENTE

OEА

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL
SECRETARIA DE COORDENAÇÃO DA AMAZÔNIA

MMA/SCA

PROGRAMA DE AÇÕES ESTRATÉGICAS PARA A AMAZÔNIA BRASILEIRA

PRODEAM

**Projeto de Zoneamento Ecológico-Econômico
da Região Fronteiriça Brasil-Colômbia
Eixo Tabatinga-Apapóris - PAT**

ACORDO SUDAM/OEA



BELEM - 1998

CRÉDITOS DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

SUPERINTENDÊNCIA

Geól. Fernando Pereira de Carvalho

GERÊNCIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO
TERRITORIAL

Eng. Ramiro Fernandes Maia Neto

SUPERVISÃO DE PROJETOS GATE

Geól. José Moura Villas Bôas

EXECUÇÃO DO PROJETO

COORDENAÇÃO GERAL

Geól. Valter José Marques

CHEFE DO PROJETO

Geól. José Luiz Marmos

AUTORIA DOS TEXTOS DO TOMO II

GEOLOGIA

Geól. José Luiz Marmos

ANÁLISE SOCIOECONÔMICA

Eng. Carmen Lúcia O. Pereira

Biól. Nídia Noemi Fabrê

GEOMORFOLOGIA

Geól. Cláudio Fabian Szlafsztain

POTENCIAL AGROINDUSTRIAL

Eng. Nélon Mattos Serruya

Eng. Carmen Lúcia O. Pereira

PEDOLOGIA

Eng. Nélon Mattos Serruya

POTENCIAL MINERAL

Geól. Abraham Serfaty

Geól. José Luiz Marmos

VEGETAÇÃO

Eng. Raimundo Silva Rego

Eng. José Raimundo N. F. Gama

POTENCIAL PESQUEIRO

Biól. Nídia Noemi Fabrê

Biól. Juan Carlos Alonso

Eng. Carmen Lúcia O. Pereira

HIDROCLIMATOLOGIA

Eng. Emmanuel da Silva Lopes

Eng. Ramiro Fernandes M. Neto

Geól. José Moura Villas Bôas

POTENCIAL TURÍSTICO

Eng. Carmen Lúcia O. Pereira

ANÁLISE DA VULNERABILIDADE NATURAL

Geól. Cláudio Fabian Szlafsztain

FAUNA

Biól. Nídia Noemi Fabrê

Eng. Carmen Lúcia O. Pereira

USO DO SOLO

Eng. Nélon Mattos Serruya

Eng. Carmen Lúcia O. Pereira

Geól. José Luiz Marmos

IV - Vegetação

RESUMO

Estudos interpretativos de imagens de sensores remotos, pesquisas bibliográficas e verificações de campo permitiram compartimentar a área do Zoneamento Ecológico-Econômico Brasil/Colômbia em cinco grandes classes de vegetação: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Aberta; Campinaranas; Formações Pioneiras e Áreas Antrópicas. Cada uma delas apresenta subdivisões, que são caracterizadas neste trabalho. A área de estudo mostra níveis mínimos de degradação de sua cobertura vegetal original, já que as pressões antrópicas restringem-se às proximidades dos poucos núcleos mais densamente povoados. A exploração madeireira na região é incipiente, embora seu potencial, nas áreas de Florestas Ombrófilas, seja alto, ainda que não estudado em detalhe. Recomenda-se a preservação das zonas ocupadas pelas Campinaranas, devido à alta vulnerabilidade destes ecossistemas, com solos incoerentes.

1 - INTRODUÇÃO

O delineamento da cobertura vegetal da região fronteira Brasil/Colômbia, ao longo do Eixo Tabatinga-Araporiz, é um dos segmentos de aprimoramento contido na proposta estabelecida pelo Projeto de Ordenamento Territorial e Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), de responsabilidade da Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais - CPRM.

O mapeamento das comunidades vegetais e das diferentes formas de uso é realizado obedecendo-se um certo número de critérios preestabelecidos para uso de produtos de sensores remotos, com destaque àqueles ligados à característica vegetal, através de suas diferentes formas, arranjos, distribuição espacial e suas respostas espectrais relacionadas com classes e formas de relevo e níveis de dissecação. Deve-se salientar que, em se tratando de uma região cujas pressões antrópicas causaram poucas modificações em sua cobertura vegetal natural, a despeito de suas aptidões e/ou vocação, o referido estudo, além de mostrar a situação atual da cobertura vegetal da área em questão, servirá também de base interativa com outros levantamentos temáticos realizados, de modo a permitir o emprego de técnicas de manejo capazes de promover o aproveitamento racional, eventual recuperação e gestão dos recursos naturais da zona fronteira.

2 - OBJETIVOS

A execução do presente trabalho tem como objetivo avaliar, de forma qualitativa, as potencialidades das diferentes formas de cobertura vegetal da área do ZEE Brasil/Colômbia, com a finalidade de estabelecer e subsidiar o planejamento sustentado de seus recursos naturais, bem como indicar zonas que necessitem de estudos adicionais mais específicos.

3 - METODOLOGIA

A classificação da cobertura vegetal e das diferentes formas de uso da área de estudo teve como base os sistemas de classificação existentes nos manuais técnicos da vegetação brasileira (Veloso & Goes F^{re} 1982; IBGE/SUDAM 1990; IBGE 1992). O mapeamento foi efetivado obedecendo critérios especializados de técnicas de fotointerpretação de produtos de sensores remotos, precedidas de uma chave de fotointerpretação ajustada às informações de campo, para a validação dos elementos e/ou parâmetros extraídos para o estabelecimento dos

diferentes padrões fisionômicos em função das respostas espectrais dos diferentes alvos, através da tonalidade e textura fotográfica, forma e outras características oferecidas pelos produtos utilizados para a identificação e delineamento das distintas classes de vegetação. A reinterpretação da área de abrangência, juntamente com a compilação de dados, apoiada em pesquisas bibliográficas, constituem-se nas últimas etapas destes estudos.

Os produtos de sensores remotos utilizados no decorrer dos trabalhos foram imagens de satélite Landsat TM, composição colorida, bandas 3, 4 e 5, na escala 1:250.000, bem como imagens de radar banda X, escala 1:250.000. O cálculo das áreas das distintas classes temáticas foi obtido através do uso do planímetro, sempre levando-se em consideração a limitação da resolução dos produtos utilizados, sendo apresentado na Tabela 1 (anexa).

4 - CARACTERIZAÇÃO DAS CLASSES TEMÁTICAS

4.1 - Floresta Ombrófila Densa

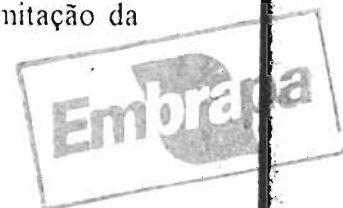
Esta cobertura vegetal é caracterizada por um clima sem período tipicamente seco durante o ano, com mais de 2300mm de chuvas anuais e temperaturas médias que oscilam entre 22 e 25° C. Apresenta árvores de porte médio a alto, com altura variando de 25 a 35m. Em imagens de satélite a tonalidade é verde-escura e a textura fotográfica intermediária/grossa. De modo geral, mostra uma grande diversidade de espécies, com formas e tamanhos de copas bastante variados. Normalmente é multiestrata, com o primeiro estrato constituído de árvores emergentes e o segundo, formado por árvores de altura muito semelhante, representando o dossel propriamente dito, que se considera como cobertura uniforme, com estratos pouco diferenciados, imprimindo-lhe grande homogeneidade. Na área de estudo, utilizando-se os produtos de sensores disponíveis, foi possível delinear esta cobertura vegetal em diferentes padrões morfológicos e relacioná-los com os seus respectivos substratos, onde foram caracterizados fitogeograficamente (Furtado *et al.* 1977; Silva *et al.* 1977), sendo diferenciados em unidades geomorfológicas com as seguintes classes de vegetação: Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, Floresta Ombrófila Densa Submontana, Floresta Ombrófila Densa Submontana Relevo Ondulado, Floresta Ombrófila Densa de Terraços, Floresta Ombrófila Densa de Planícies Aluviais, as quais, resumidamente, em função de suas características morfológicas, pedológicas e relações fisionômicas, visualizadas nas imagens de satélites/radar e comprovadas através de cheques de campo, são apresentadas a seguir.

4.1.1 - Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Db, Dbop)

De modo geral, esta classe de vegetação ocorre sobre formas de relevo que variam de plano a suave ondulado, com dominância de solos do tipo Podzólico Vermelho-Amarelo. Possui uma cobertura vegetal constituída normalmente por um grande número de espécies, que ocupam o estrato florestal oferecendo características fisionômicas emergentes, com altura média variando de 25 a 35m, representadas por: abiorana branca (*Pouteria sp*), cupiúba (*Goupia glaba*), envira preta (*Guatteria poeppigiana*), itaúba (*Sweetia nitens*), louros (*Ocotea sp*), matamatá branco (*Eschweilera odora*), ucuúba (*Virola sp*), seringueira (*Hevea brasiliense*), andiroba (*Carapa guianense*), timborana (*Piptadenia suaveolens*) e ingá xixica (*Ingá edulis*)

4.1.2 - Floresta Ombrófila Densa Submontana (Ds)

Esta classe de vegetação ocupa normalmente áreas do embasamento dissecado do Escudo das Guianas, onde por vezes afloram testemunhos granito-gnáissicos e quartzitos. A



fisionomia da região apresenta-se com relevo predominantemente suave ondulado e solos Podzólicos Vermelho-Amarelo, com árvores emergentes, onde se destacam, com maior frequência, as espécies: maçaranduba (*Manilkara huberi*), jutai (*Hymenaea porviflora*), piquiá (*Caryocar villosum*) e mandioqueira (*Quelea dinizi*). O volume madeireiro desta classe é baixo em relação às suas homólogas do resto da Amazônia, embora os tipos de espécies sejam semelhantes, diferenciando-se pela sua altitude.

4.1.3 - Floresta Ombrófila Densa Submontana Relevo Ondulado (Dso)

Esta classe de vegetação apresenta características semelhantes àquelas da Floresta Ombrófila Densa Submontana no que se refere a tipos de espécies, sendo a sua diferenciação ocasionada, especialmente, em função do relevo mais pronunciado.

4.1.4 - Floresta Ombrófila Densa de Terraços (Dt)

Este tipo de vegetação, de modo geral, na área de estudo ocupa superfícies planas e suave onduladas, correspondentes a terraços de erosão, com cotas pouco superiores as planícies de inundação. Apresenta uma fisionomia bastante semelhante a Floresta Aberta de Terras Baixas, ocorrendo sobre solos constituídos principalmente pela classe Podzólico. É constituída por árvores emergentes e uniformes, de porte médio a alto, dentre as quais destacam-se as seguintes espécies: faveira (*Cordia exaltata*), ingá (*Ingá sp*), pau roxo (*Peltogyne lecontei*), sapucaia (*Lecythis usitata*) e copaíba (*Copaiba reticulata*).

4.1.5 - Floresta Ombrófila Densa de Planície Aluvial (Dp)

Esta classe temática apresenta características típicas da classe Floresta Ombrófila Densa, em relação à tonalidade e textura fotográfica, sendo a sua diferenciação obtida em função de sua posição fisiográfica (planície aluvial) e tipos de solos, visto que nas áreas de sua ocorrência observam-se principalmente as classes de solos Glei Pouco Húmico e Solos Aluviais. Compreende ecossistemas florestais com árvores emergentes, com ou sem presença de palmáceas. Sua estrutura e composição comumente não apresenta grandes variações, porém a volumetria varia de um local para outro. Entre as espécies mais frequentes, destacam-se: maçaranduba (*Manilkara huberi*), seringueira (*Hevea brasiliense*), taxi-pitomba (*Tachigalia alba*), matamatá branco (*Eschweilera odora*), buriti (*Mauritia flexiosa*) e açaí (*Euterpe oleracea*), entre outras.

4.2 - Floresta Ombrófila Aberta

Este tipo de cobertura vegetal ocupa terrenos de litologias variadas (cenozóicos e pré-cambrianos) e relevos com diversos modelados e níveis de dissecação. Ainda que situada na faixa de climas ombrófilos, é caracterizada por um período seco pouco pronunciado (dois a três meses) e temperaturas médias acima de 22° C. Algumas de suas árvores possuem porte alto, de onde vem a maioria de seus ecótipos; as copas são pouco contíguas e o estrato arbustivo pouco denso.

Fisiograficamente, ocupam classes de relevo plano a ondulado e formas de relevo em cristas, colinas, terraços e planícies aluviais. Predominam solos do tipo Glei Pouco Húmico e Aluviais nas áreas de planície aluvial, enquanto que nos terraços, cristas e colinas dominam os Podzólicos Vermelho-Amarelo. De modo geral, os ecótipos arbóreos são os mesmos da Floresta Densa. Na área de estudo foram identificadas e delineadas as classes a seguir

expostas

4.2.1 - Floresta Ombrófila Aberta de Terra Baixas com Cristas e Colinas (Abc)

Esta classe de vegetação ocorre principalmente em áreas de relevo ondulado, sob a forma de cristas e colinas dissecadas, com solos dominantes constituídos pela classe Podzólico Vermelho-Amarelo. Apresenta-se com uma grande frequência de árvores emergentes, representadas pelas espécies: taxi vermelho (*Sclerobium melanocarpium*), louro preto (*Licania heteromorpha*), cedro (*Cedrela odorata*), cumaru (*Coumarouma odorata*), faveira (*Rouplia thomensiona*) e ipê (*Tebeuia serratifolia*).

4.2.2 - Floresta Ombrófila Aberta de Terras Baixas com Palmáceas (Abp)

Este tipo de vegetação apresenta características fisionômicas semelhantes àquelas da Floresta Aberta de Terraços, ocupando terrenos com relevo variando de plano a suave ondulado e desenvolvendo-se sobre solos predominantemente Podzólicos. A frequência de palmáceas é sua principal diferença em relação às outras classes, apresentando maior presença das seguintes espécies: seringueira (*Hevea brasiliense*), maçaranduba (*Manilkara huberi*), cupiúba (*Coupia glaba*).

4.2.3 - Floresta Ombrófila Aberta de Terraços (At)

Esta floresta aberta ocupa fisiograficamente posições de terraços de erosão, com árvores esparsas, representadas por indivíduos de porte médio a alto, com frequência de palmáceas e espécies semelhantes à Floresta Ombrófila Densa, sendo as mais comuns: capoteiro (*Estecroliia speciosa*), copaíba (*Copaifera reticulata*), cumaru (*Coumarouma odorata*), matamatá (*Schweilera odora*), faveira (*Cordia exaltata*), ingá (*Ingá sp*), ipê (*Tebeuia sp*), pau roxo (*Peltogyne lecontei*), seringueira (*Hevea brasiliense*) e sapucaia (*Deplotropis purpurea*). Normalmente, ocorrem sobre terrenos com relevo que varia de plano a suave ondulado, e solos Podzólicos Vermelho-Amarelo.

4.2.4 - Floresta Ombrófila Aberta Submontana Relevo Ondulado/Dissecado (Aso, Asd)

Esta classe de vegetação assemelha-se às anteriores, com árvores esparsas, representadas por indivíduos de médio a grande porte, e espécies semelhantes à Floresta Aberta de Terraços, sendo definida principalmente em função do tipo de relevo de sua área de ocorrência, que é ondulado ou dissecado, e de suas maiores altitudes.

4.2.5 - Floresta Ombrófila Aberta de Planície Aluvial Periodicamente Inundada (Aa)

Apresenta características fisionômicas e morfopedogenéticas semelhantes à Floresta Ombrófila Densa de Planície Aluvial, diferenciando-se por apresentar um maior espaçamento entre as árvores existentes. De modo geral, ocupa relevo plano e depressões periodicamente inundadas, especialmente na época de maior intensidade pluviométrica na região. Dentre as principais espécies observadas nesta classe de floresta, destacam-se: ucuíba (*Virola sp*), seringueira (*Hevea brasiliense*), buriti (*Mauritia flexiosa*), açaí (*Euterpe oleraceae*), andiroba (*Carapa guianensis*), caxinguba (*Ficus insipita*), ingá (*Ingá sp*) e patauá (*Aenocarpus patauá*).

4.2.6 - Floresta Ombrófila Aberta de Planície Aluvial Permanentemente Inundada (Aai)

Esta classe de vegetação mostra características fisionômicas e morfopedogenéticas muito semelhantes a classe anterior. Desenvolve-se sobre áreas de relevo plano e depressões

permanentemente inundadas. Suas espécies são semelhantes àquelas que ocorrem na Floresta Densa de Planície Aluvial, porém menos desenvolvidas. Suas áreas de ocorrência são diferenciadas principalmente pela existência de pequenos lagos e/ou meandros abandonados, bastante característicos nas imagens utilizadas.

4.3 - Campinarana

Este tipo de vegetação caracteriza-se por apresentar ecótipos raquíticos amazônicos, com pelo menos um gênero monotípico endêmico. É típica das bacias do rio Negro, Orinoco e Branco, ultrapassando as fronteiras e atingindo a Venezuela e Colômbia. Ocupa áreas tabulares e/ou depressões com solos bastante lixiviados pelas chuvas, constituídos, principalmente, pelas classes Podzol Hidromórfico e Areias Quartzosas das planícies aluviais. As Campinaranas e suas variações, em função de suas maiores vulnerabilidades, devem se constituir em áreas de preservação natural. Na área de estudo foram identificadas as classes abaixo descritas.

4.3.1 - Campinarana Florestada (Ld)

A Campinarana Florestada (Campinarana alta densa ou aberta) é observada nas áreas onde o processo de inundação é periódico. Geralmente, consiste de árvores de troncos finos e esbranquiçados, relativamente baixos (cerca de 15 m de altura), de folhas sempre verdes, entremeadas por árvores mais altas (em torno de 20 m de altura). Com características fisionômicas semelhantes a floresta densa, exceto pelo porte, dentre as espécies mais frequentes destacam-se: sorva (*Couma guianensis*), seringueira (*Hevea brasiliense*), cupiúba (*Coupia glaba*), louro preto (*Leucena canella*), uxirana (*Sacroglothis guianensis*) e ingá xixica (*Ingá edulis*).

4.3.2 - Campinarana Arborizada (La)

A Campinarana Arborizada ou Arbustiva é constituída de árvores finas, com cerca de 5 a 7m de altura, com predominância de arbustivos entremeados e poucas árvores emergentes, que podem ultrapassar 10 m de altura. Essa redução do porte está na dependência do nível de duração do encharcamento do solo, fator que tem influência ainda na coloração das folhas, que passam a um verde pálido, bem como se manifesta na tortuosidade dos troncos, redundando numa fisionomia que se caracteriza por um aspecto raquítico. De modo geral, este tipo de vegetação apresenta uma tonalidade diferenciada em relação à Campinarana Florestada, mostrando comumente tonalidades mais escuras. Possui espécies semelhantes, porém de porte menos desenvolvido, em virtude das condições de umidade serem frequentemente superiores as da classe anterior.

4.4 - Formações Pioneiras

Estas formações desenvolvem-se principalmente ao longo do litoral, bem como nas planícies fluviais, ou mesmo ao redor das depressões aluviais (pântanos, lagos e lagoas). Ocorrem frequentemente em terrenos instáveis cobertos de vegetação em constante sucessão. Na área de estudo trata-se de uma vegetação de primeira ocupação, de caráter edáfico, que ocupa terrenos rejuvenescidos pelas seguidas deposições com a formação de praias e/ou restingas, pertencentes a planície aluvial, que refletem o efeito das cheias dos rios em épocas chuvosas ou as depressões alagáveis todos os anos. Está correlacionada com os processos erosivos (desbarrancamento das margens dos rios), originando formação de praias, com comunidade vegetal bastante variada ou seletiva, a exemplo do gênero *Panicum* ou flexeira, ou formações constituídas predominantemente pela *Cecropia sp.*, relacionadas com solos arenosos.

Deve-se salientar que, dada a natureza dos sedimentos relacionados com a evolução de planície aluvial e a formação de diques marginais, os sedimentos finos resultantes do transbordamento dos diques são redepositados e represados, originando solos silto-argilosos (Glei Pouco Húmico), com o desenvolvimento de uma vegetação bastante variada, sendo que em alguns locais as palmáceas do gênero *Euterpe* e do gênero *Mauritia* se agregam, constituindo uma açaizal ou buritizal, cujos limites, especialmente em função de tonalidade, podem ser delineados com o uso das imagens Landsat/TM coloridas. Na área do ZEE foram identificadas as seguintes formações:

4.4.1 - Formações Pioneiras com Influência Fluvial e/ou Lacustre (Pa)

Esta vegetação cresce em áreas de praias fluviais, ocorrendo nas margens dos principais sistemas de drenagem da região, resultantes do processo de acumulação de sedimentos, com tipos bastante diversificados, em alguns casos dominados pelo gênero *Panicum* e/ou *Cecropia* sp.

4.4.2 - Buritizal (Pap)

Esta formação, a exemplo da anterior, ocupa a planície aluvial propriamente dita, periodicamente inundada, constituindo-se de uma grande variedade de espécies, com dominância do buriti (*Mauritia flexiosa*). De modo geral, ocupa relevo plano, com solo tipo Glei Pouco Húmico, e é facilmente reconhecida pela textura e tonalidade escura que apresenta nas imagens de Landsat utilizadas.

4.5 - Áreas Antrópicas

Nesta categoria englobam-se as formações vegetais, resultantes de ações antrópicas, que se estabeleceram como resultado do abandono de áreas de cultivo, por declínio de produtividade, ou áreas utilizadas com agricultura de ciclo curto e/ou pastagem, as quais foram agrupadas com esta denominação devido a limitação da escala e resolução dos produtos utilizados. Os seus delineamentos foram obtidos através das diferenças de tonalidade, textura fotográfica, adensamento das espécies e comprovação de campo. Na região de estudo foram identificadas as seguintes classes antrópicas:

4.5.1 - Pastagem (P)

Nesta classe foram incluídas as áreas com pastagens, sendo a sua identificação relacionada especialmente com a forma e tonalidade apresentada na fotoimagem. Deve-se salientar que a tonalidade apresenta características semelhantes àquelas das formações pioneiras com influência lacustre e/ou fluvial, exigindo, portanto, sua comprovação de campo.

4.5.2 - Vegetação Secundária (Vs)

Constitui-se na regeneração da vegetação de áreas exploradas e deixadas em pousio após os primeiros anos de cultivo. Salienta-se que, dado o reduzido tamanho das parcelas utilizadas, não foi possível a identificação dos seus diferentes estágios de desenvolvimento (capoeira alta, média e baixa).

4.5.3 - Culturas Cíclicas (Acc)

Nesta classe, apesar de sua diferenciação, especialmente em relação a forma, as limitações de escala, tonalidade, textura fotográfica e resolução dos sensores utilizados não permitiram a identificação das espécies cultivadas. Entretanto, pelas observações de campo, foi

constatado que estas áreas são cultivadas principalmente com arroz, milho, feijão, mandioca e cana-de-açúcar

5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

- No que se refere ao aproveitamento dos recursos naturais da região, as classes de vegetação pertencentes à Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Aberta evidenciam um potencial madeireiro médio a alto, com variadas espécies de valor comercial. Ressalte-se, entretanto, que as diferentes classes e formas de relevo, assim como os diversos tipos de solo existentes na área do ZEE, prescindem de estudos integrados de detalhe para que se possa promover o aproveitamento racional de seu recurso madeireiro.
- Com relação as áreas de Campinarana, a fragilidade de seus ecossistemas, ditada pela natureza dos solos arenosos, relacionada com o alto grau de hidromorfismo a que estão submetidos, indicam que estas classes de vegetação devem ser preservadas.
- A respeito das coberturas vegetais com alta frequência de buriti (*Mauritia flexiosa*), estudos recentes, desenvolvidos pela Universidade Federal do Pará, revelam um bom aproveitamento do óleo extraído de seus frutos como potente filtro solar. Desse modo, sugere-se um estudo detalhado de suas áreas de ocorrência, visando uma futura utilização comercial.

6 - BIBLIOGRAFIA

- FURTADO, P.P.; LOUREIRO, R.L. & SILVA, S.B. 1977. Vegetação. In: Brasil, DNPM. Projeto RADAMBRASIL. Folha SB 19- Juruá. Rio de Janeiro. p. 277-366.
- IBGE/SUDAM. 1990. Projeto Zoneamento das potencialidades dos recursos naturais da Amazônia Legal. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro 212p.
- IBGE. 1992. Manual técnico da vegetação brasileira - Série Manuais Técnicos em Geociências(1). Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro. 92p.
- SILVA, F.C.F., JESUS, R.M. & RIBEIRO, A.G. 1977. Vegetação. In: Brasil, DNPM. Projeto RADAMBRASIL. Folha SA 19- Iça. Rio de Janeiro. p. 299-396.
- VELOSO, H.P. & GOES Fg, I. 1982. Fitogeografia brasileira, classificação fitonômica-evolútica da vegetação neotropical. Boletim Técnico - Projeto RADAMBRASIL. Série Vegetação. Salvador. (1):1-80