

TÉCNICAS DE GEOPROCESSAMENTO APLICADA AO MAPEAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO DE VÁRZEA NO MÉDIO PURUS AMAZONAS

Kamilla Andrade de Oliveira¹, Hudson Franklin Pessoa Veras², Reginaldo Sérgio Pereira³, Ecio Rodrigues⁴, Glória da Silva Almeida⁵

¹Engenheira Florestal, Mestranda pelo Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais, Departamento de Engenharia Florestal, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília-UnB, Caixa Postal 04357, CEP 70919-970
(kamillarbr@gmail.com)

² Engenheiro Florestal, Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências de Florestas Tropicais, INPA- Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia

³Doutor em Ciências Florestais, Professor do Departamento de Engenharia Florestal, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília-UnB

⁴Doutor em Desenvolvimento Sustentável pela Universidade de Brasília-UnB, Professor da Universidade Federal do Acre-Ufac

⁵Engenheira Florestal, Mestranda pelo Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais, Departamento de Engenharia Florestal, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília-UnB.

Data de recebimento: 07/10/2011 - Data de aprovação: 14/11/2011

RESUMO

Este trabalho realizou o mapeamento e caracterização da vegetação da região de influência do médio Purus utilizando técnicas de geoprocessamento. A área de estudo concentrou-se entre os municípios de Boca do Acre e Pauini no estado do Amazonas. Foram amostradas 22 parcelas de 4.000 m², localizadas e distribuídas com auxílio de GPS, nas quais foram mensuradas a altura e DAP ≥ 10 cm de todos os indivíduos. De posse dos dados foram calculados os parâmetros fitossociológicos pelo programa FITOPAC. Foram inventariados 573 indivíduos, distribuídos em 24 famílias e 69 espécies. Como resultado obteve-se o índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') e a equabilidade de Pielou (J) de 3,503 e 0,824, respectivamente. As principais espécies encontradas foram *Theobroma cacao* (cacaueiro), *Cecropia sp.* (imbaúba) *Eschweilera odorata* (mata-mata), *Hevea brasiliensis* (seringueira), *Ficus sp.* (gameleira), *Aspidosperma sp.* (amarelinho), *Pouteria sp.* (abiurana ou maparajuba), *Calycophyllum spruceanum* (mulateiro). No intuito de gerar subsídios à elaboração do plano de manejo, no que tange à vegetação, esse trabalho teve por objetivo mapear e caracterizar a cobertura vegetal da região da Amazônia Ocidental, através de estudos de campo associados a geoprocessamento. O resultado obtido foi um mapa da vegetação que contempla e descreve as tipologias da várzea.

PALAVRAS-CHAVE: Mapa de vegetação; geoprocessamento; Amazônia.

GEOPROCESSAMENTO APLICADO NA CARACTERIZAÇÃO E MapeAMENTO DA VEGETAÇÃO DA Várzea DO RIVER PURUS AMAZON

ABSTRACT

This work was conducted by mapping and characterizing vegetation in the influence region of the middle Purus through geoprocessing techniques. The study area was concentrated between the municipalities of Boca do Acre and Pauini in the state of Amazonas. 22 plots of 4,000 m² were sampled, located and distributed with the help of GPS, in which all individuals were measured in height and dbh \geq 10 cm. With this data, the *phytosociological* parameters were calculated by the program FITOPAC. 573 individuals were surveyed, distributed in 24 families and 69 species. As a result we obtained the diversity index of Shannon-Weaver (H') and evenness (J) of 3.503 and 0.824, respectively. The main species found were *Theobroma cacao* (cocoa), *Cecropia* sp. (Imbaúba) *Eschweilera odorata* (knockout), *Hevea brasiliensis* (rubber tree), *Ficus* sp. (fig tree), *Aspidosperma* sp. (yellowing), *Pouteria* sp. (Abiurana or Maparajuba) *Calycophyllum spruceanum* (mulateiro). In order to generate subsidies for development of the management plan, regarding vegetation, this study aimed to map and characterize the vegetation cover in the western Amazon region, through field studies associated with GIS. The result was a map of vegetation that includes and describes the types of the floodplain

KEYWORDS: Vegetation map, geo-processing, Amazon.

INTRODUÇÃO

A várzea da Amazônia ocupa cerca de 200.000 km², o equivalente a 3% da área total da Amazônia brasileira. O período de cheia dos rios varia de três a quatro meses, a flutuação cíclica do nível da água pode ultrapassar 15 metros, resultando em uma sincronização da maioria dos processos ecológicos da fauna, flora e antrópica, como atividade de pesca, pecuária, agricultura, migração de animais, reprodução de plantas (JUNK, 1989).

Muitos são os fatores que afetam a riqueza e a distribuição de espécies, mas, dois são citados como os mais importantes: o primeiro corresponde à topografia, pois a variação altera a amplitude e períodos de inundação diferentes, que por sua vez, agem na seleção de espécies que sejam capazes de tolerar ambientes inundáveis (JUNK 1989; AYRES 1993); o segundo é a dinâmica dos ambientes, já que a sedimentação e erosão são processos característicos na várzea amazônica, ocorre a presença de espécies de diferentes grupos sucessionais.

A fitossociologia é um instrumento bastante importante, pois fornece informações referentes à abundância de espécies, como também a produção madeireira que por sua vez, serão utilizadas para definir estratégias de conservação. Conhecer o potencial de determinada área através de estudos ecológicos é crucial, já que serão levantados os possíveis produtos que o manejo florestal poderá utilizar, para isso, o inventário florestal é a ferramenta amplamente utilizada para obtenção destes resultados.

Para tal, o conhecimento do espaço é o primeiro passo para que se possa fazer o planejamento de ações e atividades de manejo a serem desenvolvidas. Segundo MOREIRA (2005), no final dos anos 80, os objetivos do geoprocessamento passaram a adquirir maior abrangência devido ao avanço nas técnicas para tratamentos de imagens digitais e manipulação de dados geográficos, além da criação de métodos de classificação de imagens e geração de fonte de dados a

partir de informações obtidas de satélites.

O conjunto das características espectrais dos alvos como vegetação, solo e água são de grande interesse, e constituem em elementos fundamentais e essenciais para análise e interpretação de dados em sensoriamento remoto (QUEIROZ, 1996).

A classificação da cobertura e uso do solo permite a elaboração de um mapa que é um dos documentos considerados de grande relevância para estudos e tomada de decisão quando se elabora um plano de uso da região. Com o mapa faz-se o reconhecimento das principais formações vegetais e suas extensões.

Segundo RADAMBRASIL (1976), este tipo de floresta encontrada na região de várzea está instalada sobre os sedimentos do Terciário, principalmente sobre os interflúvios de formas tabulares. Apresentando estrutura semelhante as áreas areníticas, estendendo-se dos altos tabuleiros de toda área situada a sudoeste do rio Amazonas, até a costa da Serra do Divisor no Estado do Acre.

De acordo com IBGE (1992), a floresta de várzea, trata-se de uma formação ribeirinha que ocorre ao longo dos cursos de água ocupando terraços antigos, sendo constituído por macro, meso e microfaneróitos, constituído de espécies de rápido crescimento, em geral de casca lisa, tronco cônico. A floresta apresenta um dossel emergente, porém, devido à exploração madeireira sua fisionomia torna-se bastante aberta.

Os elementos característicos são os mesmos para toda área sedimentar terciária da Amazônia, com exceção de áreas onde existe o predomínio de plantas lacíferas. As comunidades dessa floresta são caracterizadas por uma cobertura de árvores emergentes gigantesca (+50m de altura). Nos dissecados de cristais e colinas pode-se observar quanto à altura dos indivíduos o estrato de +-30 m. O sub-bosque nas áreas tabulares é mais aberto que o situado nas superfícies dissecadas, se adensando. As regenerações das espécies arbóreas dominam em todas as situações topográficas: contudo, existem regiões denominadas como talvegues onde predominam as espécies de porte arbustivo (RADAMBRASIL, 1976).

Segundo IBGE (1992), as espécies que ocorrem ao longo do rio Amazonas, são as mesmas que existem nas margens de seus afluentes, tanto da margem direita como os da esquerda.

No intuito de contribuir para o conhecimento dessa vegetação, gerando, também, subsídios para a elaboração do plano de manejo do cacauzeiro nativo, o presente estudo teve por objetivo mapear e caracterizar a cobertura vegetal de várzea do médio rio Purus. Para tanto, foram associados estudos de campo inventário florestal com técnicas de geoprocessamento, que envolveram o processamento de imagem de satélite e sistemas de informações geográficas (SIGs).

METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado na região do médio Rio Purus, iniciando no Estado do Acre entre as coordenadas geográficas de latitude 08° 47' 21,12"S e 68° 44' 48,75"O, finalizando próximo ao município de Lábrea –AM 7° 40' 33,61"S e 65° 36' 14,05"O, compreendendo áreas sob jurisdição dos municípios de Boca do Acre, Lábrea e Pauini-AM (Figura 1), totalizando aproximadamente uma área de 400.000 ha. De acordo com IBGE (1992), a tipologia florestal varia de floresta ombrófila aberta a densa, ocorrência de terra firme, área parcialmente alagável, com grande incidência de eixos d'água.

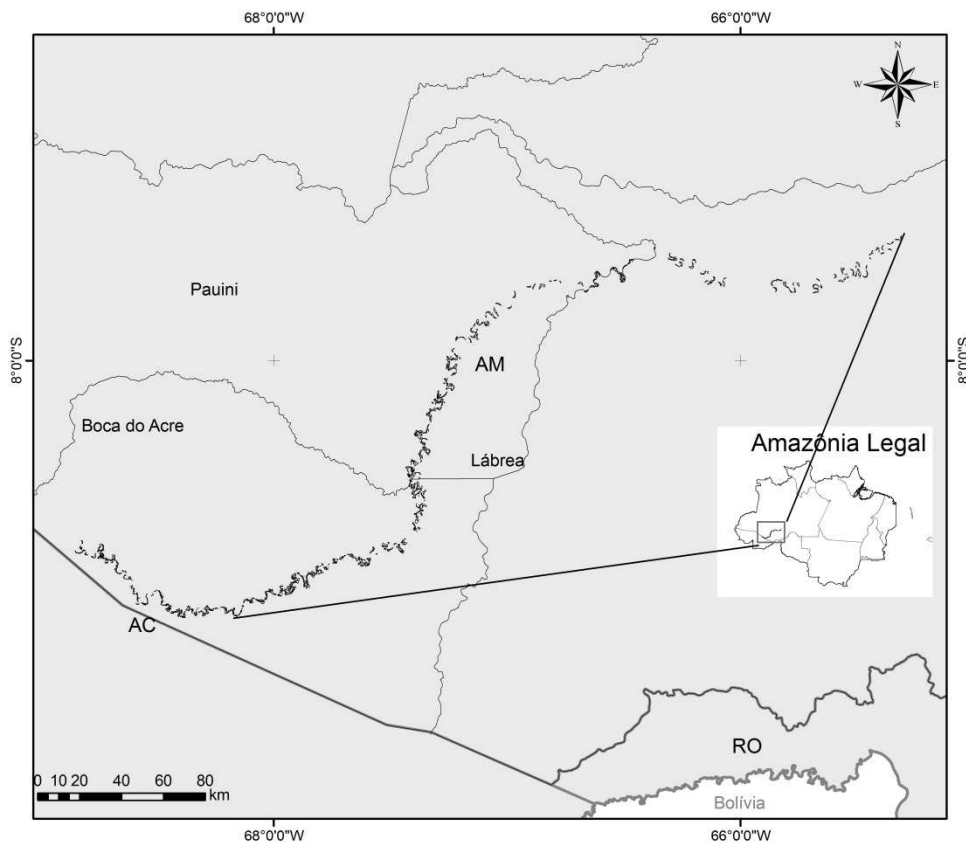


FIGURA 1: Localização da área de estudo, médio Rio Purus – AM.
FONTE: Base de dados IBGE, elaboração do próprio autor.

Foram utilizadas três cenas do satélite Landsat ETM (*Enhanced Thematic Mapper*), correspondente à órbita-ponto 01/65, 02/65 e 02/66 (01/06/2009). Sendo vetorizadas as cartas topográficas na escala 1:50.000, que subsidiaram a classificação de algumas tipologias vegetacionais em ambiente SIG para elaboração de mapas temáticos, sendo coletados 60 pontos de referências para distinguir as classes de uso e cobertura do solo com auxílio do GPS (*Global Positioning System*), *garmin 76 csx*, em toda região do médio Purus. As classes de cobertura e uso do solo identificadas foram:

- Água (rio, lagos, meandros abandonados);
- Cacau (regiões que ocorrem inundações periódicas);
- Floresta densa;
- Floresta aberta e Solo exposto.

Levantamento florestal

O levantamento da cobertura florestal objetivou o reconhecimento das classes de cobertura do solo integrantes da área de estudo e foi dividida em três fases, em diferentes períodos do ano janeiro/fevereiro; março/abril; setembro/outubro, totalizando 90 dias. Essas fases consistiram na caracterização de pontos de amostragem instalação e medições em parcelas com base nas informações oriundas da classificação da imagem, de aspectos do relevo e também de relatos de moradores antigos da região, que indicavam áreas de espécies florestais relevantes para o estudo.

Para alocação das parcelas foi utilizada a amostragem sistemática, assim
 ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.7, N.13; 2011 Pág. 1306

como método de HECHT (2008) e VERAS (2009). Após escolhido o primeiro ponto referente às unidades amostrais, onde foi determinado em escritório, através de imagens de satélites, a cada 40 km de distância em linha reta, sem levar em consideração as curvas do rio. Essa caracterização corresponde à descrição geral das proximidades quanto à estratificação da floresta, fechamento de dossel, altura média das árvores, histórico da área (feito com auxílio de moradores da região) e listagem dos representantes da flora mais frequentes e/ou importantes para a caracterização da cobertura vegetal.

As informações obtidas em campo permitiram a correção das classes de cobertura do solo (obtidas por meio da classificação da imagem de satélite). A partir desse levantamento foram obtidos 60 pontos utilizados não somente para a classificação das imagens, como também para a validação da classificação.

Classificação da imagem de satélite

Adotando o método de CAMPBELL (1987), a classificação foi feita pelo método supervisionado, utilizando como algoritmo classificador a Máxima Verossimilhança. (Fórmula 1). Como auxílio à interpretação visual das imagens foram utilizadas composições coloridas de bandas RGB (5-4-3) do sensor Landsat TM5, ambas as bandas utilizadas no treinamento do classificador que contribuiu com o incremento da nitidez da imagem. Para a seleção das áreas de treinamento, foram utilizados, em um primeiro momento, cerca de 60 pontos amostrados em campo, que contribuíram para o reconhecimento do comportamento espectral dos alvos. Em seguida, com base nos padrões espectrais identificados, foram feitas novas amostras utilizando os valores de brilho dos pixels e sua disposição na imagem.

Fórmula 1) $X = VN_{ij1} \& \& VN_{ij2} \dots VN_{ijn}$

Em que: X = vetor de medidas dos pixels desconhecidos;

V = matriz de covariância da classe contemplando todas as bandas;

N= número de bandas;

i = 1,2,...,m possíveis classes;

A forma mais utilizada segundo NOVO (2008), para o controle e validação dos processamentos foi obtido por meio da matriz de confusão (*Error Analysis Report File*) seguidos da matriz *kappa* (Fórmula 2). Depois de certificada a qualidade das assinaturas espectrais e de avaliada a matriz de confusão das classes geradas pelo algoritmo, foi feita a verificação do produto final da classificação por meio de 60 pontos de referência de campo, que funcionaram com uma validação da classe em questão. Isso se deu pela confrontação dos pontos de caracterização (verdade de campo) e a correspondente classe obtida pelo processamento da imagem. Foram ainda calculados para essa verificação dois tipos de acurácia: a do produtor e a do usuário. CONGALTON & GREEN (1999), mencionam que a exatidão da classificação depende de outros fatores, para tal, depois de validar a classificação, a imagem classificada teve algumas de suas classes editadas.

Formula 2 índice kappa: $P_o = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m n_{ii} / N$

Em que: P_o = exatidão global;

N= número total de unidades amostrais contempladas pela matriz;

n_{ii} = os elementos da diagonal principal

m= número de classes da matriz.

A área amostrada corresponde a 31,2 ha, equivalentes a 78 parcelas

implantadas, sendo cada com área de 0,4 ha. Somente 22 parcelas foram utilizadas para as análises do inventário.

Análise da vegetação

Com base nos dados coletados em campo, assim como KUX, & BLASCHKE (2007), foi estudada a composição florística, cuja lista de espécies foi descrita e comparada com o banco de dados das espécies depositadas no Missouri Botanical Garden, The New York Botanical Garden e Lista de espécies florestais do Acre (ARAÚJO & SILVA, 2000). Os seguintes parâmetros fitossociológicos referente a estrutura horizontal foram estimados: densidade, frequência e dominância absolutas e relativas, valor de importância e valor de cobertura para espécies, além do índice de diversidade de Shannon e Weaver (H') e de Equabilidade de Pielou (J') com base em MÜELLER-DOMBOIS & ELLENBERG (1974).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O valor de exatidão global para a classificação variou de 85,7% a 98,9%. O valor obtido para a acurácia do produtor (erro de inclusão) compreendeu o intervalo de 77,1% a 99,8 e a do usuário (erro de comissão), 77,1 a 99,1%. Esses valores foram inferiores aos obtidos para a classificação, porém, atribuiu-se esse aumento do erro ao deslocamento dos pontos de verificação, tomados em campo com auxílio de GPS 76 csx visto que esses pontos que se sobrepuseram a tipologias erradas estavam a poucos metros da classe correta (Figura 2).

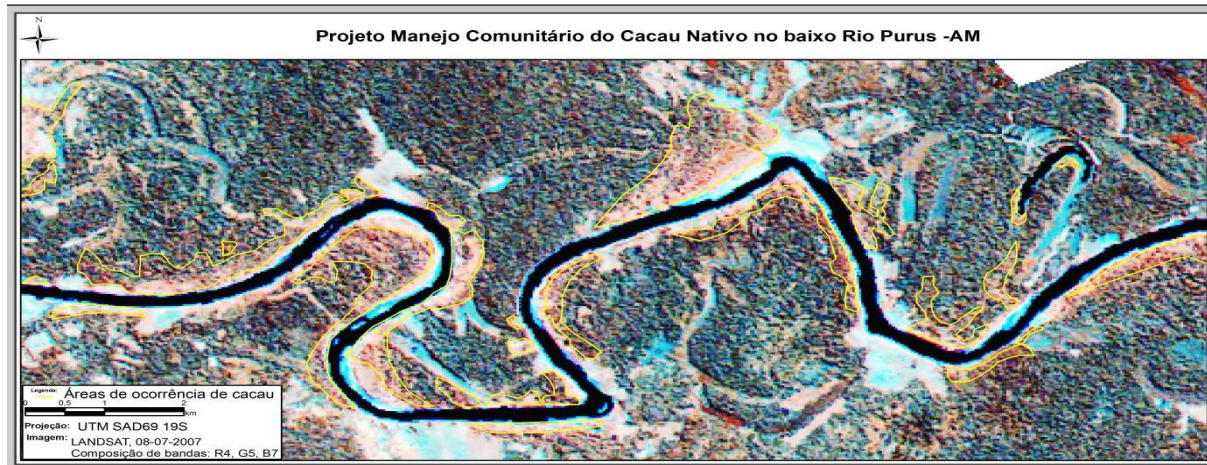


FIGURA 2 Imagem do satélite LANDSAT, 2008 identificando áreas de cacau digitalizadas após interpretação visual.

FONTE OLIVEIRA, 2010

O melhor desempenho de classificação de acordo com OLIVEIRA (2010), para a metodologia foi obtido com o uso da composição das bandas cujo espectro seguiu a seguinte ordem: Infravermelho de ondas curtas (MIR) com comprimento de onda $1,55\mu\text{m} - 1,75\mu\text{m}$ infravermelho próximo (NIR), com comprimento de onda $0,76\mu\text{m} - 0,90\mu\text{m}$ e o vermelho visível (VIS) com comprimento de onda $0,63\mu\text{m} -$

0,69 μ m.

Mapa de uso (Figura 3) e cobertura produzido pela classificação da imagem por Maxver, detalhe 1, 2 e 4 mostra pontos coletados em áreas de ocorrência de parcelas, detalhe 3 mostra detalhe de região de floresta.

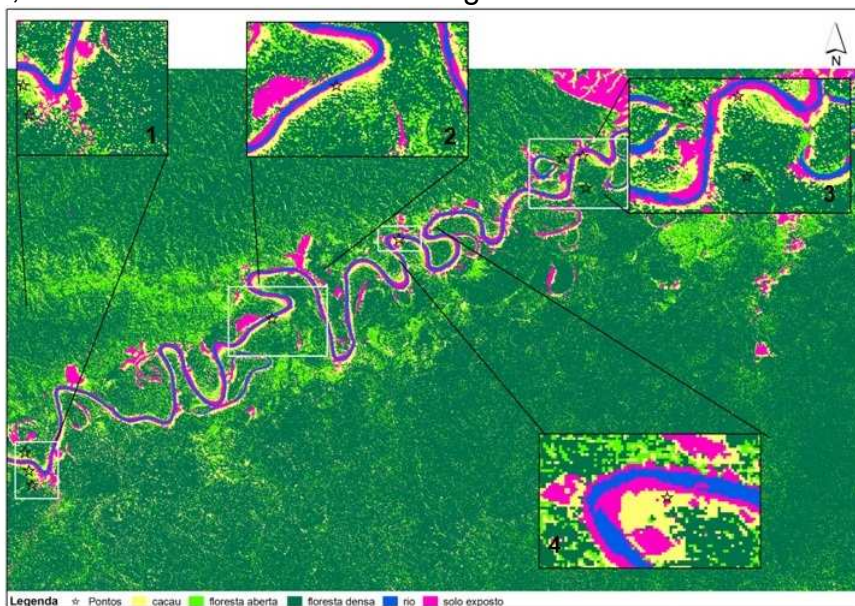


FIGURA 3 Uso e cobertura produzido pela classificação da imagem pelo método de Maxver.

FONTE OLIVEIRA, 2010

Composição florística

Foram inventariados 573 indivíduos distribuídos em 24 famílias e 69 espécies botânicas, a diversidade de Shannon-Weaver (H') e equabilidade de Pielou (J) foram 3,503 e 0,824, respectivamente.

Análise da estrutura da regeneração natural

As famílias que apresentaram maior riqueza de indivíduos foram Moraceae com 44 (7,68%), Sapotaceae com 48 (8,38%), Sterculiaceae com 73 (12,74%), Lecythidaceae com 63 (10,99%) e Clusiaceae com 60 (10,47%). Juntas totalizaram 50,26% do total de indivíduos amostrados. As famílias Moraceae, Mimosaceae, Euphorbiaceae, Caesalpiniaceae, Arecaceae e Fabaceae foram as que apresentaram mais espécies, cinco no total, cada uma. Os resultados encontrados diferiram do trabalho realizado por LIMA FILHO (1981), na bacia do rio Urucu, onde encontra-se com o Purus desaguando no Solimões, as famílias com maior riqueza foram Lecythidaceae, Sapotaceae, Chrysobalanaceae, Myristicaceae e Moraceae, onde juntas, representaram 54,66% de todos os indivíduos amostrados.

As espécies com maior densidade relativa (DR) foram *Theobroma cacao* (12,04%), *Eschweilera odorata* (10,65%), *Pouteria* sp. (6,46%) e *Inga* sp. (4,01%), *Calycophyllum spruceanum* (3,66%), *Hevea brasiliensis* (3,14%), *Cecropia* sp. (2,97%), *Ficus* sp. (2,27%), que equivale a 45,2% dos indivíduos levantados. Sendo as espécies com o maior número de indivíduos *Theobroma cacao* com 69 e *Eschweilera odorata* com 61. Resultados semelhantes aos resultados encontrados por LIMA FILHO (1981), corresponderam a 42,66% da amostra, concentrou-se em 30 indivíduos.

Com maior frequência relativa apresentada na área destacaram as espécies *Pouteria* sp. (5,78%), *Eschweilera odorata* (4,89%), *Theobroma cacao* (4,00%), *Calycophyllum spruceanum* (4,00%), *Pseudolmedia laevis* (3,11%).

Em relação à dominância relativa, as principais espécies foram *Ficus* sp. (12,93%), *Calycophyllum spruceanum* (6,70%), *Pseudolmedia laevis* (5,83%), *Hura crepitans* (5,38%), *Manikara surinamensis* (4,23%), *Cecropia* sp. (4,10%), *Inga* sp. (4,00%). São espécies que, no geral, não apresentaram grande distribuição, mas os poucos indivíduos amostrados correspondem a um grande incremento volumétrico, com média de 140 cm de diâmetro. As 30 espécies com maior dominância representaram 50,46% (LIMA FILHO, 1981).

As espécies que merecem ser destacadas com maior valor de importância (VI) são *Eschweilera odorata* (20,90%), *Pouteria* sp. (19,97%), *Theobroma cacao* (18,02%), *Ficus* sp. (17,87) e *Calycophyllum spruceanum* (14,37%). As espécies que demonstraram maior área basal e dominância absoluta como pode-se observar na (Tabela 1) foram *Ficus* sp., *Pouteria* sp., *Calycophyllum spruceanum*, *Pseudomeldia laevis*, *Hura crepitans* e *Eschweilera odorata*. Ocorreu associação, onde as espécies que apresentaram maior área basal foram, conseqüentemente, as que apresentaram maior dominância absoluta, pois são espécies com alto incremento volumétrico, embora alguns tenham apresentado baixada abundância.

Algumas espécies, no entanto, como o *Theobroma cacao*, apresentou baixo volume, devido a grande quantidade de indivíduos amostrados, resultou em uma dominância significativa. O índice de valor de cobertura com a densidade relativa das espécies, indivíduos com alto volume, resultam em uma área maior de cobertura, o mesmo pode ocorrer para espécies que não apresentam alto volume, mas compensam com grande abundância, é o caso do *Theobroma cacao* que apresentou densidade de 12,04% de indivíduos e o valor de cobertura 14,02%, já com *Ficus* sp. que possui densidade baixa, equivalente a 2,27% em contrapartida seu valor de cobertura foi de 15,20%, pois os indivíduos amostrados apresentaram média de 254 cm de diâmetro mensurado à altura do peito, (Tabela 1) apresenta a lista de espécies e parâmetros fitossociológicos do inventário realizado em toda área de estudo .

TABELA 1 - Lista de espécies e parâmetros fitossociológicos do inventário realizado em Boca do Acre e Pauini, AM, em que: N° Ind. = número de indivíduos; Den.Re = densidade relativa; Dom.Re = dominância relativa; Freq.Re = Frequência relativa; Freq.Ab = frequência absoluta; Dens.Ab = densidade absoluta; Dom.Abs = Dominância absoluta; IVI = Índice de Valor de Importância; e IVC = Índice de Valor Cobertura.

Espécies	Família	N° Ind.	Den.Re	Dom.Re	Freq.R	IVI	IVC	Freq.Ab	Den.Ab	Do.Abs
<i>Acacia polyphylla</i>	Mimosaceae	9	1,57	0,9	1,33	3,8	2,47	13,64	1	0,0679
<i>Ampelocera ruizii</i>	Ulmaceae	5	0,87	0,61	1,33	2,81	1,48	13,64	0,6	0,046
<i>Aspidosperma nitidum</i>	Apocynaceae	10	1,75	0,93	2,22	4,9	2,68	22,73	1,1	0,0702
<i>Aspidosperma</i> sp.	Apocynaceae	6	1,05	0,12	1,33	2,5	1,17	13,64	0,7	0,0093
<i>Aspidosperma vargasii</i>	Apocynaceae	7	1,22	0,48	1,33	3,04	1,71	13,64	0,8	0,0366
<i>Bixa</i> sp.	Bixaceae	6	1,05	2,99	1,33	5,37	4,03	13,64	0,7	0,2255
<i>Brosimum</i> sp.	Moraceae	1	0,17	0,05	0,44	0,67	0,23	4,55	0,1	0,0038
<i>Calliandra</i> sp.	Mimosaceae	8	1,4	0,54	0,89	2,82	1,93	9,09	0,9	0,0405

<i>Calycophyllum spruceanum</i>	Rubiaceae	21	3,66	6,7	4	14,3	10,3	40,91	2,4	0,5062
<i>Carapa guianensis</i>	Meliaceae	4	0,7	1,41	1,33	3,45	2,11	13,64	0,5	0,1068
<i>Caryocar villosum</i>	Caryocaraceae	1	0,17	1,23	0,44	1,85	1,4	4,55	0,1	0,0926
<i>Castilla ulei</i>	Moraceae	2	0,35	0,02	0,89	1,26	0,37	9,09	0,2	0,0017
<i>Cecropia</i> sp.	Cecropiaceae	17	2,97	4,1	1,78	8,85	7,07	18,18	1,9	0,3097
<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae	1	0,17	0,58	0,44	1,2	0,75	4,55	0,1	0,0438
<i>Ceiba pentandra</i>	Bombacaceae	3	0,52	0,94	1,33	2,79	1,46	13,64	0,3	0,0706
<i>Clinostemon mahuba</i>	Lauraceae	3	0,52	0,04	0,44	1,01	0,56	4,55	0,3	0,003
<i>Conceveiba guianensis</i>	Euphorbiaceae	2	0,35	0,97	0,44	1,76	1,32	4,55	0,2	0,0732
<i>Copaifera multijuga</i>	Caesalpiniaceae	1	0,17	2,01	0,44	2,63	2,19	4,55	0,1	0,152
<i>Couratari macrosperma</i>	Lecythidaceae	2	0,35	0,53	0,44	1,32	0,87	4,55	0,2	0,0397
<i>Dipteryx odorata</i>	Fabaceae	3	0,52	1,7	1,33	3,56	2,22	13,64	0,3	0,1284
<i>Acacia polyphylla</i>	Mimosaceae	9	1,57	0,9	1,33	3,8	2,47	13,64	1	0,0679
<i>Ampelocera ruizii</i>	Ulmaceae	5	0,87	0,61	1,33	2,81	1,48	13,64	0,6	0,046
<i>Aspidosperma nitidum</i>	Apocynaceae	10	1,75	0,93	2,22	4,9	2,68	22,73	1,1	0,0702
<i>Aspidosperma</i> sp.	Apocynaceae	6	1,05	0,12	1,33	2,5	1,17	13,64	0,7	0,0093
<i>Aspidosperma Vargasii</i>	Apocynaceae	7	1,22	0,48	1,33	3,04	1,71	13,64	0,8	0,0366
<i>Bixa</i> sp.	Bixaceae	6	1,05	2,99	1,33	5,37	4,03	13,64	0,7	0,2255
<i>Brosimum</i> sp.	Moraceae	1	0,17	0,05	0,44	0,67	0,23	4,55	0,1	0,0038
<i>Calliandra</i> sp.	Mimosaceae	8	1,4	0,54	0,89	2,82	1,93	9,09	0,9	0,0405
<i>Calycophyllum spruceanum</i>	Rubiaceae	21	3,66	6,7	4	14,3	10,3	40,91	2,4	0,5062
<i>Carapa guianensis</i>	Meliaceae	4	0,7	1,41	1,33	3,45	2,11	13,64	0,5	0,1068
<i>Caryocar villosum</i>	Caryocaraceae	1	0,17	1,23	0,44	1,85	1,4	4,55	0,1	0,0926
<i>Castilla ulei</i>	Moraceae	2	0,35	0,02	0,89	1,26	0,37	9,09	0,2	0,0017
<i>Cecropia</i> sp.	Cecropiaceae	17	2,97	4,1	1,78	8,85	7,07	18,18	1,9	0,3097
<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae	1	0,17	0,58	0,44	1,2	0,75	4,55	0,1	0,0438
<i>Ceiba pentandra</i>	Bombacaceae	3	0,52	0,94	1,33	2,79	1,46	13,64	0,3	0,0706
<i>Clinostemon mahuba</i>	Lauraceae	3	0,52	0,04	0,44	1,01	0,56	4,55	0,3	0,003
<i>Conceveiba guianensis</i>	Euphorbiaceae	2	0,35	0,97	0,44	1,76	1,32	4,55	0,2	0,0732
<i>Copaifera multijuga</i>	Caesalpiniaceae	1	0,17	2,01	0,44	2,63	2,19	4,55	0,1	0,152
<i>Couratari macrosperma</i>	Lecythidaceae	2	0,35	0,53	0,44	1,32	0,87	4,55	0,2	0,0397
<i>Dipteryx odorata</i>	Fabaceae	3	0,52	1,7	1,33	3,56	2,22	13,64	0,3	0,1284
<i>Duguetia</i> sp.	Annonaceae	3	0,52	0,02	0,89	1,43	0,54	9,09	0,3	0,0015

CONCLUSÃO

A classificação por maxver mostrou-se uma técnica adequada para classificar a cobertura florestal na região do médio Purus - AM, alcançando índice de exatidão considerada excelente para as imagens classificadas.

As variáveis utilizadas mostraram-se representativas para no processo de classificação, empregando distinção entre as classes.

Os resultados mostraram que os dados do meio físico são fontes relevantes de informações que auxiliam no processo de classificação.

Os mapas gerados por ambas as classificações apresentam-se como documentos cartográficos com informações consistentes para subsidiar estratégias de extração de espécies nativas na região do médio Purus no Amazonas.

A classificação automática da cobertura e uso do solo apresenta-se como uma técnica viável para uso em produção de mapas pela disponibilidade de obtenção de dados de sensoriamento remoto e dados do meio físico.

A área apresenta alta diversidade biológica, indicada através da diversidade de Shannon-Weaver (H') correspondeu a 3,503.

As principais espécies que vivem associadas são *Cecropia* sp., *Eschweilera odorata*, *Hevea brasiliensis*, *Cedrela odorata*, *Ficus* sp, *Pouteria* sp e *Calycophyllum spruceanum*, típicas da áreas de várzea.

REFERÊNCIAS

AYRES, J.M.C., **As matas de várzea do Mamirauá**. MCT-CNPq-Programa do BENTES-GAMA, M. M. de., SCOLFORO, J. R. S., GAMA, J. R. V., OLIVEIRA, A. D. de., Estrutura e valoração de uma floresta de várzea alta na Amazônia. *Cerne*, 2002. v.8, n. 1, p. 88-102, 1993.

ARAUJO, H.J.B., SILVA, I.G., **Lista de espécies florestais do Acre: ocorrência com base em inventários florestais**. Rio Branco: Embrapa Acre. Documentos, 2000. 48. 77p.

CAMPBELL, J. B., **Introduction to remote sensing**. New York: The Guilford Press, 1987. 551 p.

CONGALTON, R., GREEN, K., **Assessing the accuracy of remotely sensed data: principles and practices**. Boca Raton: CRC/Lewis, 1999. 137 p.

HECHT, BJÖRN. **Die Struktur von natürlichen Kakaopopulationen am Oberlauf des Rio Purus**. Universität Freiburg, Freiburg im Breisgau 2008, 54 p. (dissertação)

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. n.1. Rio de Janeiro, 1992. 91p. (Série Manuais Técnicos em Geociências).

JUNK, W. J. 1989. Flood tolerance and tree distribution in central Amazonian floodplains. En: Holm-Nielsen, L. B., Nielsen, I. C. e Balslev, H. (eds.), **Tropical forest. Botanical dynamics, speciation and diversity**, pp. 47-64. Academic Press, London.

KUX, H., BLASCHKE, T., **Sensoriamento Remoto e Sig avançados: novos sistemas sensores: métodos inovadores/ versão brasileira atualizada**. 2 ed. Oficina de textos. São Paulo –SP, 2007, 303p.

LIMA FILHO, D. A. de; MATOS, F. D. A. de; AMARAL, I. L. do; REVILLA, J.; COÊLHO, L. S. de; RAMOS, J. R.; SANTOS, J. L. Inventário florístico de floresta ombrófila densa de terra firme, na região do rio Urucu-Amazonas, Brasil. **Acta Amazônica**, v. 31, n.4, p. 565-579, 2001.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Willey, 1974. 545p.

MOREIRA, M. A. **Fundamentos do Sensoriamento Remoto: metodologias de Aplicação**. 3ª ed. Viçosa: UFV, 2005. 320p.

NOVO, E. M. L. M. **Sensoriamento remoto: princípios e aplicações**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2008. 363 p.

OLIVEIRA, K. A., **Classificação de imagens Landsat 5 para mapeamento do cacau nativo (*Theobroma cacao* L.), do rio purus – Amazonas**. 2010, 67p. (monografia).

QUEIROZ, J. E. R. **Princípios físicos e comportamento espectral de alvos de sensoriamento remoto...** In: CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM SENSORIAMENTO REMOTO E SIG. ABEAS, Brasília, DF. Programa de Suporte Técnico à Gestão de Recursos Hídricos. Módulo 4. cap. 1, 1996. p. 15-18.

RADAMBRASIL. Ministério das Minas e Energia. **Levantamento dos recursos naturais**. 1. ed. Rio de Janeiro: SEMA, v. 20. 1976. 663 p.

VERAS, H. F. **Inventário florestal diagnóstico do cacau nativo e espécies associadas na várzea do médio Rio Purus – Amazonas**, 2009, 63p. (monografia).