

ANÁLISE FITOSSOCIOLÓGICA DA VEGETAÇÃO NA REGIÃO DO ARCO DO DESMATAMENTO

WESLEY VICENTE CLAUDINO¹, MARCOS LEANDRO GARCIA², CÉLIA REGINA ARAÚJO SOARES LOPES³, LUCIRENE RODRIGUES⁴, FABIANA FERREIRA CABRAL⁵, JOSÉ HYPOLITO PIVA⁶, ANTÔNIO CARLOS SILVEIRO DA SILVA⁷

Recebido em 07.11.2013 e aceito em 09.12.2014.

¹Engenheiro Florestal, professor interino UNEMAT – Alta Floresta. 78580-000, Alta Floresta - MT, wesleyherbam@gmail.com;² Professor Assistente III, Curso de Engenharia Florestal, UNEMAT/AF, 78580-000, Alta Floresta-MT, ml.marcos@unemat.br; ³Professora Adjunta V, Curso de Ciências Biológicas, HERBAM/UNEMAT/AF, 78580-000I, soaresia@unemat.br.⁴Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação, UNEMAT/Nova Xavantina-MT, Alta Floresta, 78580-000, lucirene_rodrigues@hotmail.com;⁵Bióloga, graduada pela UNEMAT – Alta Floresta, 78580-000, fabiherbam@gmail.com.⁶Parataxonomista, Alta Floresta, 78580-000, Jose.piva@hotmail.com.⁷Mestrando pelo Programa de pesquisa Strictu Sensu em biodiversidade e agroecossistemas/UNEMAT, Alta Floresta, 78580-000, antoniocarlosjm@hotmail.com

RESUMO: A pesquisa objetivou analisar os parâmetros fitossociológicos do Parque Nacional do Juruena (PNJu), utilizando uma parcela reta de 1 ha e seguindo metodologia do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio). A parcela foi subdividida três níveis, de acordo com diâmetro a altura do peito dos indivíduos. Os parâmetros fitossociológicos foram calculados pelo software Mata Nativa III. Destacaram-se as espécies *Hirtella hispidula* com 41 indivíduos, *Astrocaryum gynacanthum* com 31 e *Tetragastris altissima* com 30. O nível 1 apresentou a maior número de indivíduos (286), em comparação com os níveis 2 (169 indivíduos) e 3 (88 indivíduos). Cada nível apresentou uma espécie com maior IVI, sendo *Hirtella hispidula* com 11,55%, *Tetragastris altissima* com 6,79% e 11,96% respectivamente para cada nível. A diversidade foi de $H' = 4,02$, com mais espécies no nível 1. Grande parte dos indivíduos presentes no sub-bosque ocorreu no dossel demonstrando a resiliência do ambiente.

Palavras-chave: Amazônia, Fitossociologia, Diversidade, Parque nacional do Juruena, Unidade de Conservação.

PHYTOSOCIOLOGIC ANALYSIS OF VEGETATION IN THE REGION OF ARC OF DEFORESTATION

ABSTRACT: The research aimed to analyze the phytosociological parameters of the Juruena National Park (PNJu) using a straight plot of 1 ha and following the methodology of the Research Program on Biodiversity (PPBio). The plot was subdivided in three levels, according to diameter at breast height of individuals. The phytosociological parameters were calculated by the software "Mata Nativa III". The highlights were the species *Hirtella hispidula* with 41 individuals, *Astrocaryum gynacanthum* with 31 and *Tetragastris altissima* with 30. The level 1 had the highest number of individuals (286), compared with levels 2 (169 individuals) and 3 (88 individuals). Each level presented a species with the highest IVI, with *Hirtella hispidula* with 11.55%, *Tetragastris altissima* highest with 11.96% and 6.79% respectively for each level. The diversity was $H' = 4.02$, with more species at level 1. Many of the individuals present in the understory occurred in canopy demonstrating the resilience of the environment.

Key words: Amazon, Phytosociology, Diversity, National Park Juruena, Conservation Unit.

INTRODUÇÃO

A floresta amazônica apresenta alta diversidade biológica, porém o corte seletivo de espécies florestais, introdução da pecuária,

agricultura e a urbanização são uma grande ameaça a sua sobrevivência (Ferreira et al., 2005; Fearnside, 2005).

Segundo Castro (2005) dentre as áreas potenciais ao desmatamento na Amazônia

destaca-se a região conhecida como arco do desmatamento, localizada na sua borda sul. Para Fearnside (2005) existem diversas consequências associadas ao desmatamento, dentre elas a perda da biodiversidade. Logo a região do arco do desmatamento desperta interesse, no tocante à composição florística e à diversidade, sendo a fitossociologia uma das ferramentas para analisar a vegetação dessa região. Para Aguiar (2003) os levantamentos fitossociológicos são de suma importância para caracterização e análise de comunidades vegetais, sendo de grande utilidade para o planejamento da utilização racional dos recursos naturais.

Segundo Oliveira et al. (2008), a fitossociologia é imprescindível, para o estudo da vegetação, pois a partir de informações quali-quantitativas, pode-se conhecer, entre outros, a função das diferentes espécies de plantas na comunidade, assim como os habitats preferenciais de cada uma delas. Dentre os estados situados nas regiões encontradas do arco do desmatamento destaca-se Mato Grosso. Segundo Ivanaukas et al. (2004b), a flora mato-grossense é pouco conhecida, com grandes lacunas de coleta. Esta flora está sobre forte influência do desmatamento, podendo implicar na perda de informações preciosas, inclusive para o interesse humano, como nas áreas da agricultura, na medicina e na indústria (Flint, 1991 citado por Ivanaukas et al., 2004b).

Nesse sentido, o Parque Nacional do Juruena (PNJu) surge como repositório da biodiversidade, pois é uma unidade de conservação de proteção integral. As unidades de conservação de categoria Parque Nacional são limitadas quanto à exploração de seus recursos naturais e passíveis a estudos científicos (SNUC, 2000). Com a implantação de parcelas padronizadas pelo Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio) é possível a realização de uma análise da estrutura populacional e comparação com outros ambientes, identificando áreas singulares quanto a biodiversidade.

Nesse sentido a trabalho objetivou analisar os parâmetros fitossociológicos da vegetação do PNJu nas dependências do município de Apicás - MT, localizado na região do arco do desmatamento.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas duas expedições de pesquisa no Parque Nacional Juruena sendo a primeira em julho de 2011, e a segunda de julho a

agosto de 2012. O parque está situado entre o norte do estado de Mato Grosso e o sul do Amazonas, localizando-se entre as coordenadas 57°30'00" e 59°30'00" de longitude Oeste e 7°0'00" e 9°0'00", latitude Sul, sendo a área de pesquisa localizada no município de Apicás - MT (Figura 1).

O município apresenta clima Am segundo Koppen, estando a região do PNJu na área de influência da zona de convergência intertropical (ZCIT) que segundo o MMA (2009) é um dos principais sistemas atmosféricos que afetam a região central do Brasil. A pluviosidade anual média é de 2.200 mm e durante junho-julho, os meses mais secos do ano, a pluviosidade não ultrapassa 60 mm (SEPLAN-MT, 2001). Apesar da heterogeneidade edáfica local e regional oriunda da evolução da paisagem e dos solos mediada pela estabilidade tectônica nessa parte da Amazônia, no norte do estado predominam os Latossolos (Volkoff et al., 2012).

O tipo de vegetação predominante é a Floresta Ombrófila Densa, entretanto ocorrem florestas estacionais de acordo com IBGE (2012).

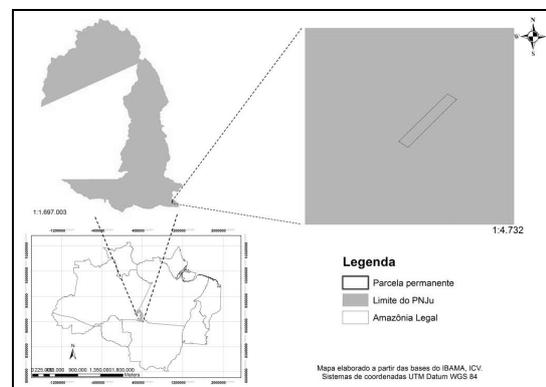


Figura 1. Mapa de localização e limites do Parque Nacional do Juruena, Mato Grosso, com a indicação da parcela permanente implantada.

A amostragem foi realizada em uma parcela dos módulos do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio). Para a análise da vegetação foi utilizada a metodologia de Magnusson et al. (2005), modificada pela parcela ser reta com as medidas de 250 m x 40 m, disposta em local estratégico, escolhido a partir da análise de imagens de satélite. A parcela foi subdividida em 3 níveis para análise da vegetação, o nível

1 para plantas com diâmetro à altura do peito (DAP) de 1 a 9,9 cm, o nível 2 plantas com DAP de 10 a 29,9 cm e o nível 3 para plantas com DAP superior a 30 cm. A parcela possibilita uma análise representativa de 1 ha da vegetação e indica o comportamento da comunidade vegetal presente nos seus três estratos distintamente.

Dentro da parcela, o cano de PVC foi usado para as marcações no ponto 0 e a cada 10 m sucessivamente, até o final de 250 m. Para a subdivisão dos três níveis foram usadas estacas.

No nível 1, as mensurações foram feitas em uma faixa de 4 m ao longo da parcela. No nível 2 foram medidos os indivíduos em uma faixa de 20 m ao longo da parcela. Já as árvores referentes ao nível 3 foram medidas em uma faixa de 40 m ao longo da parcela.

As árvores foram identificadas e marcadas com plaquetas de alumínio fixadas a uma altura visível com linha de nylon, sendo vermelha para o nível 1, azul para o nível 2 e verde para o nível 3. Foram anotados os valores da circunferência à altura do peito (CAP) para posterior conversão em DAP. As alturas foram estimadas visualmente e classificadas como altura de fuste (Hf) e altura total (Ht). As coordenadas cartesianas X/Y foram utilizadas para a localização dos indivíduos na parcela.

As espécies foram identificadas *in loco* com auxílio de um parataxonomista, biólogos e engenheiros florestais, contando com apoio de bibliografias específicas e guias de identificação. Todo material encontrado fértil dentro e fora das parcelas foi coletado e depositado no Herbário da Amazônia Meridional (HERBAM).

Os dados coletados foram digitalizados e processados no *Software* Mata Nativa III, CIENTEC (2001), para obtenção dos parâmetros fitossociológicos de densidade relativa (DR), frequência relativa (FR) e dominância relativa (DoR), que juntos fornecem o índice de valor de importância (IVI). Além desses parâmetros, também foram analisados o índice de diversidade de Shannon e a classificação diamétrica e altimétrica das espécies.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontradas 38 famílias, 88 gêneros, 122 espécies, 543 indivíduos, na porção mais ao centro-leste do estado de Mato Grosso, Ivanaukas et al. (2004b) analisou indivíduos com DAP acima de 4,8 cm em 3 ha, e encontrou uma densidade de 546 ind. ha⁻¹, e 134 espécies,

resultado similar ao amostrado na parcela do PNJu. Malheiros et al. (2009) analisaram 2 ha de vegetação incluindo indivíduos com DAP acima de 10 cm e encontraram uma densidade populacional de 594 e 507 ind.ha⁻¹, amostrando 68 espécies. Comparando com a área experimental no PNJu, a quantidade de indivíduos foi similar, porém ocorreram menos espécies, devido os critérios de inclusão de DAP, que pode ter excluído indivíduos do sub-bosque (Tabela 1).

A família com maior número de indivíduos foi Moraceae com 81, seguida por Chrysobalanaceae, com 69 indivíduos, e Fabaceae com 51 indivíduos, que correspondem a 37% do total de indivíduos amostrados no levantamento. As famílias encontradas são características de ambientes tropicais e florestas ombrófilas. Os dados corroboram com Ivanaukas et al. (2004a), que realizaram estudo na região do Xingu, encontrando grande número de indivíduos para as respectivas famílias, e com Silva et al. (2008) que realizaram trabalho na Amazônia Ocidental, e encontraram padrões semelhantes para as famílias com maior número de indivíduos, Esses mesmos padrões também foram evidenciado nos estudos realizados por Cano (2009) e Alves (2008), apontando o sucesso de colonização das respectivas famílias em ambiente amazônico.

As espécies com maior densidade na área foram *Hirtella hispidula* com 41 indivíduos, *Astrocaryum gynacanthum* com 31 e *Tetragastris altissima* com 30 indivíduos, que correspondem a 18,78% do total de indivíduos. A espécie *T. altissima* ocorreu nos três níveis de amostragem, enquanto *H. hispidula* e *A. gynacanthum* ocorreram somente no primeiro nível (Tabela 1). Segundo Rocha e Silva (2005) e Prance (2007), *H. hispidula* e *A. gynacanthum* são espécies características de sub-bosque, não alcançando maiores diâmetros, impossibilitando a inclusão das mesmas nos níveis 2 e 3 de amostragem. Com relação a *T. altissima* os indivíduos podem apresentar grandes diâmetros, possibilitando a inclusão nos três níveis de amostragem, uma vez que essa espécie é constantemente encontrada com grande IVI em estudos da região amazônica, sendo característica de Floresta Ombrófila Densa (Almeida et al., 2012; Malheiros et al., 2009; Salomão et al., 2007; Zappi et al., 2011).

Tabela 1. Listagem florística, número de indivíduos por espécie e níveis de ocorrência das espécies encontradas na parcela permanente no PNJu, Apiacás – MT, 2011 e 2012.

Família	Nome Científico	Número de indivíduos	Níveis de ocorrência
Anacardiaceae	<i>Anacardium giganteum</i> W. Hancock ex Engl.	1	3
	<i>Astronium lecointei</i> Ducke	2	3
	<i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth.	3	1,2
Annonaceae	<i>Duguetia</i> sp.	7	1
	<i>Xylopia benthamii</i> R.E.Fr.	3	1, 2
Apocynaceae	<i>Aspidosperma araracanga</i> Marc.-Ferr.	1	3
	<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll.Arg.	1	3
	<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	1	3
	<i>Tabernaemontana heterophylla</i> Vahl	2	1
Arecaceae	<i>Astrocaryum gynacanthum</i> Mart.	31	1
	<i>Bactris acanthocarpa</i> Mart.	1	1
	<i>Bactris hirta</i> Mart.	2	1
	<i>Bactris maraja</i> Mart.	2	1
	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	4	1
	<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	1	2
Boraginaceae	<i>Cordia fallax</i> I.M. Johnst	2	1, 2
Burseraceae	<i>Protium gallosum</i> Daly	4	1, 2
	<i>Protium giganteum</i> Engl.	1	1
	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	1	1
	<i>Protium polybotryum</i> Engl.	1	1
	<i>Protium sagotianum</i> Marchand	3	1
	<i>Protium</i> sp.	8	1, 2, 3
	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	30	1, 2, 3
Caryocaraceae	<i>Caryocar glabrum</i> Pers	1	3
Celastraceae	<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A.C.Sm.	2	1, 2
	<i>Cheiloclinium hippocrateoides</i> (Peyr.) A.C. Sm.	1	2
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook.f.) Prance	4	1, 2
	<i>Hirtella hispidula</i> Miq.	41	1
	<i>Hirtella racemosa</i> Lam.	15	1
	<i>Licania gracilipes</i> Taub.	7	1, 2, 3
	<i>Licania hispida</i> Prance	1	1
	<i>Licania hypoleuca</i> Benth.	1	1
Clusiaceae	<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	1	2
	<i>Garcinia madruno</i> (Kunth) Hammel	1	1
	<i>Tovomita</i> sp.	1	2
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum mucronatum</i> Benth.	1	1
Fabaceae	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	6	1, 3
	<i>Dimorphandra coccinea</i> Ducke	4	1, 2, 3
	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	1	1
	<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	1	3
	<i>Enterolobium</i> sp.	1	2
	<i>Hymenolobium excelsum</i> Ducke	1	1
	<i>Hymenolobium modestum</i> Ducke	2	3
	<i>Inga umbellata</i> Willd.	3	1

Tabela 1. Continuação...

	<i>Inga</i> sp.	16	1, 2, 3
	<i>Swartzia</i> sp.	8	1, 2
	<i>Tachigali chrysophylla</i> (Poepp). Zarucchi & Herend.	5	1, 2, 3
	<i>Tachigali myrmecophila</i> Ducke	1	1
	<i>Tachigali</i> sp.	1	1
	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	1	3
Gentianaceae	<i>Potalia amara</i> Aubl.	1	1
Goupiaceae	<i>Goupia glabra</i> Aubl.	1	1
Humiriaceae	<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec.	1	3
Indeterminada	Indeterminada	15	1, 2, 3
Lauraceae	<i>Ocotea nigrescens</i> Vicentini	4	1, 2
	<i>Ocotea</i> sp.	13	1, 2, 3
	<i>Paraia bracteata</i> Rohwer, H.G. Richt. & van der Werff	1	1
Lecythidaceae	<i>Cariniana rubra</i> Gardner ex Miers	5	1, 2
	<i>Eschweilera</i> sp.	14	1, 2, 3
	<i>Gustavia augusta</i> L.	3	2
Malvaceae	<i>Apeiba echinata</i> Gaertn.	4	2, 3
	<i>Lueheopsis rosea</i> (Ducke) Burret	1	2
	<i>Quararibea ochrocalyx</i> (K. Schum.) Vischer	1	1
	<i>Sterculia excelsa</i> Mart.	1	1
	<i>Theobroma bicolor</i> Bonpl.	4	1, 3
	<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	3	1, 2
	<i>Theobroma sylvestre</i> Mart.	4	1, 2, 3
Melastomataceae	<i>Miconia affinis</i> DC.	1	1
	<i>Miconia poeppigii</i> Triana	1	2
	<i>Mouriri nervosa</i> Pilg.	11	1, 2
Meliaceae	<i>Guarea pubescens</i> (Rich.) A.Juss.	10	1, 2, 3
	<i>Trichilia cipo</i> C.DC.	5	1, 2
	<i>Trichilia quadrijuga</i> Kunth	2	2
Menispermaceae	<i>Abuta sandwithiana</i> Krukoff & Barneby	1	1
Moraceae	<i>Brosimum acutifolium</i> Huber	3	1, 2, 3
	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	3	3
	<i>Ficus insipida</i> Willd.	2	1, 2
	<i>Helianthostylis sprucei</i> Baill.	14	1, 2
	<i>Maquira sclerophylla</i> (Ducke) C.C. Berg	7	1, 2
	<i>Naucleopsis caloneura</i> (Huber) Ducke	5	2, 3
	<i>Naucleopsis stipularis</i> Ducke	1	1
	<i>Perebea mollis</i> (Poepp. & Endl.) Huber	1	2
	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	9	1, 2, 3
	<i>Pseudolmedia laevis</i> J.F. Macbr.	11	1, 2, 3
	<i>Pseudolmedia</i> sp.	4	1, 2, 3
	<i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.	13	1
	<i>Sorocea pubivena</i> Hemsl.	4	1
Myristicaceae	<i>Compsonera ulei</i> Warb.	4	1
	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	20	1, 2, 3
	<i>Virola mollissima</i> (A.DC.) Warb.	7	1, 2, 3

Tabela 1. Continuação...

Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.	1	1
	<i>Myrcia</i> sp.	2	3
	<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O. Berg	1	2
	<i>Maquira sclerophylla</i> (Ducke) C.C. Berg	7	1, 2
	<i>Naucleopsis caloneura</i> (Huber) Ducke	5	2, 3
	<i>Naucleopsis stipularis</i> Ducke	1	1
	<i>Perebea mollis</i> (Poepp. & Endl.) Huber	1	2
	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	9	1, 2, 3
	<i>Pseudolmedia laevis</i> J.F. Macbr.	11	1, 2, 3
	<i>Pseudolmedia</i> sp.	4	1, 2, 3
	<i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.	13	1
	<i>Sorocea pubivena</i> Hemsl.	4	1
	Myristicaceae	<i>Compsonaura ulei</i> Warb.	4
<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.		20	1, 2, 3
<i>Virola mollissima</i> (A.DC.) Warb.		7	1, 2, 3
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.	1	1
	<i>Myrcia</i> sp.	2	3
	<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O. Berg	1	2
	<i>Maquira sclerophylla</i> (Ducke) C.C. Berg	7	1, 2
	<i>Naucleopsis caloneura</i> (Huber) Ducke	5	2, 3
	<i>Naucleopsis stipularis</i> Ducke	1	1
	<i>Perebea mollis</i> (Poepp. & Endl.) Huber	1	2
	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	9	1, 2, 3
	<i>Pseudolmedia laevis</i> J.F. Macbr.	11	1, 2, 3
	<i>Pseudolmedia</i> sp.	4	1, 2, 3
Ochnaceae	<i>Ouratea discophora</i> Ducke	1	1
Olacaceae	<i>Heisteria barbata</i> Cuatrec.	1	2
Piperaceae	<i>Piper</i> sp.	1	1
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A.Rich.	5	1, 2
	<i>Capirona decorticans</i> Spruce	4	1, 2, 3
	<i>Faramea capillipes</i> Müll. Arg.	1	1
	<i>Palicourea guianensis</i> Aubl.	1	1
	Indeterminada	2	2
Sapindaceae	<i>Pseudima frutescens</i> (Aubl.) Radlk.	1	1
	<i>Toulicia subsquamulata</i> Radlk.	1	2
Sapotaceae	<i>Manilkara huberi</i> Standl.	2	2, 3
	<i>Micropholis guyanensis</i> (A.DC.) Pierre	9	1, 2, 3
	<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	12	1, 2, 3
	<i>Pradosia cochlearia</i> (Lecomte) T.D.Penn.	3	1, 3
Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	2	3
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	9	1
Solanaceae	<i>Solanum leucocarpon</i> Dunal	1	1
Ulmaceae	<i>Ampelocera edentula</i> Kuhlm.	2	2, 3
Urticaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	4	1, 2, 3
	<i>Pourouma minor</i> Benoist	1	3
Violaceae	<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.	2	1
	<i>Rinorea falcata</i> (Mart. ex Eichler) Kuntze	6	1, 2
	<i>Rinorea macrocarpa</i> (Mart. ex Eichler) Kuntze	3	1
	<i>Rinoreocarpus ulei</i> (Melch.) Ducke	2	1
Vochysiaceae	<i>Erisma uncinatum</i> Warm.	2	3
	<i>Vochysia biloba</i> Ducke	1	3
	<i>Vochysia</i> sp.	1	1

O nível 1, apesar da área amostral reduzida (1000 m²), apresentou o maior número de indivíduos, 286, em comparação com os níveis 2 (área de 5000 m²) e 3 (área de 10000 m²) com 169 e 88 indivíduos, respectivamente (Tabela 1). A predominância de indivíduos nas classes de menor diâmetro e altura é um dos fatores que auxiliam na regeneração de ambientes florestais. Lamprecht (1962) afirmou que uma distribuição diamétrica regular (maior número de indivíduos nas classes inferiores) é a maior garantia para a existência de sobrevivência das espécies e, ao contrário, quando ocorre uma estrutura diamétrica irregular, as espécies tenderão a desaparecer com o tempo.

O elevado número de espécies no nível 1 (52,7%) confere à floresta um grande potencial de regeneração, já que 29,32 % das espécies que ocorreram no nível 2, também ocorreram no nível 1, e 19,55 % que ocorreram no nível 3 também ocorreram no nível 1 (Tabela 1), logo as espécies que habitam o sub-dossel e dossel da área possuem indivíduos jovens que poderão vir a dominar o ambiente. Com relação ao diâmetro e altura dos indivíduos (figura 2), verifica-se que a grande maioria dos indivíduos possui um menor DAP e uma menor Ht. Isso é característico para florestas ombrófilas densas, que possui uma grande vegetação de sub-bosque, cujo fato também foi evidenciado em diversos trabalhos como os de Oliveira & Amaral (2004), Alarcon & Peixoto (2007), Oliveira, et al. (2008), Silva et al. (2008), Pereira et al. (2010). Segundo Finol (1969), a distribuição diamétrica da floresta, fornece uma ideia precisa de como as diferentes espécies estão representadas na floresta, conforme as classes diamétricas.

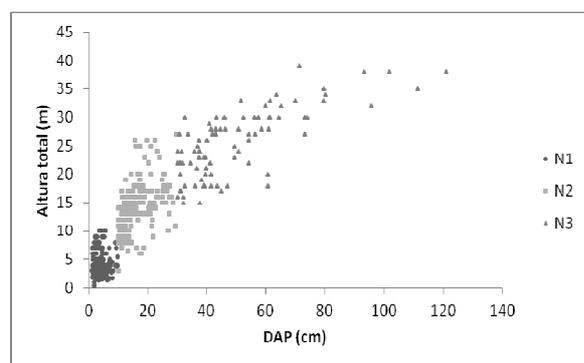


Figura 2. Relação entre o diâmetro e a altura dos indivíduos amostrados no PNJu, relacionando os três níveis de medição.

O índice de Shannon para florestas tropicais normalmente varia de 3,83 a 5,85, valores considerados altos para qualquer tipo de vegetação (Knight, 1975 citado por Oliveira & Amaral, 2004). A área apresentou alta diversidade $H' = 4,21$, sendo explicada pelo fato do índice de Shannon apresentar sensibilidade a espécies raras (espécies com apenas um indivíduo por hectare). Nesse estudo ocorreram 49 espécies representadas por um único indivíduo cada, o que corresponde a 40,2 % do total, corroborando com a diversidade encontrada em diversos estudos do domínio amazônico, como Souza & Souza (2004), Ivanaukas et al. (2004a) Oliveira & Amaral (2005) e Souza et al. (2006).

As espécies no nível 1 com valores mais elevados de IVI foram *Hirtella hispidula*, seguida por *Astrocaryum gynacanthum* e *Sorocea guilleminiana*. Além dessas espécies, destacaram-se outras sete espécies com menores valores. Ocorreu um total de 286 indivíduos nesse nível e as dez espécies mais importantes representaram 45,69% do IVI (Tabela 2).

Tabela 2. Parâmetros fitossociológicos da vegetação no nível 1 da parcela permanente no PNJu, Apiacás – MT, 2011 e 2012.

Nome Científico	DR	FR	DoR	VI (%)
<i>Hirtella hispidula</i> Miq.	14,34	8,07	12,29	11,57
<i>Astrocaryum gynacanthum</i> Mart.	10,84	7,17	12,58	10,2
<i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.	4,55	4,48	3,66	4,23
<i>Hirtella racemosa</i> Lam.	5,24	3,59	3,27	4,03
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	3,15	3,14	4,16	3,48
<i>Duguetia</i> sp.	2,45	2,69	2,6	2,58
<i>Inga</i> sp.	2,45	3,14	1,97	2,52
<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	2,1	2,24	3,15	2,5
<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	1,4	1,35	4,25	2,33
<i>Eschweilera</i> sp.	2,1	2,24	2,42	2,25

As espécies *H. hispidula* e *A. gynacanthum* apresentaram valores dos três parâmetros fitossociológicos superiores às demais. Essas espécies são características de floresta ombrófila com grande ocorrência em ambientes tropicais. Espécies do gênero *Astrocaryum* spp., e *Hirtella* spp., são bastante

comuns na vegetação de sub-bosque e se destacam por uma grande densidade de indivíduos, os resultados encontrados para esses gêneros são semelhantes aos obtidos por Oliveira & Amaral (2005).

No nível 2, ocorreram 169 indivíduos, sendo que dez espécies representaram 47,44% do IVI. Entre as espécies de maiores valores para o Índice de Valor de Importância (IVI), destacaram-se *Tetragastris altissima*, *Iryanthera juruensis* e *Helianthostylis sprucei* (Tabela 3).

Tabela 3. Parâmetros fitossociológicos da vegetação no nível 2 da parcela permanente implantada no PNJu. Apicás – MT, 2011 e 2012.

Nome Científico	DR	FR	DoR	IVI (%)
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	6,51	4,26	9,67	6,81
<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	7,1	7,09	5,89	6,69
<i>Helianthostylis sprucei</i> Baill.	7,69	3,55	6,12	5,79
Indeterminada	5,33	4,96	4,92	5,07
<i>Inga</i> sp.	4,73	4,96	3,39	4,36
<i>Pseudolmedia laevis</i> J.F. Macbr.	3,55	3,55	4,98	4,03
<i>Guarea pubescens</i> (Rich.) A. Juss.	3,55	4,26	4,19	4,0
<i>Ocotea</i> sp.	3,55	3,55	4,03	3,71
<i>Maquira sclerophylla</i> (Ducke) C.C. Berg	2,96	3,55	4,2	3,57
<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	2,96	3,55	3,73	3,41

Os dados obtidos diferem da pesquisa de Oliveira & Amaral (2004) que realizaram estudo em floresta de vertente em ambiente amazônico, diferindo também de Matos & Amaral (1999), Souza et al. (2006) e Vidotto et al. (2007), que também realizaram estudos em ambiente amazônico, revelando a importância da área como repositório da biodiversidade.

O nível 3 apresentou 97 indivíduos e as dez espécies com maior importância representaram 49,56% do IVI. Entre as dez espécies, as que obtiveram maiores valores para o IVI foram *Tetragastris altissima*, seguida de *Eschweilera* sp. e *Hymenolobium modestum* (Tabela 4). Um dos fatores que mais influenciam no IVI é a DoR, que é determinada principalmente pelo diâmetro dos indivíduos. Assim, como o levantamento foi dividido em faixas pré-estabelecidas com base no DAP, essa variável não teve grande influência na determinação dos indivíduos do nível 3, já que todos possuem porte

considerável, sendo uma das exceções *Hymenolobium modestum* que apresenta baixa frequência e densidade, porém por apresentar grande área basal, apresentou elevada dominância, embora tenham sido encontrados apenas 2 indivíduos, sua dominância relativa foi 8,31% muito próxima a *T. altissima* que obteve DoR de 9,19%, sendo amostrados 13 indivíduos.

Tabela 4. Parâmetros fitossociológicos da vegetação no nível 3 da parcela permanente implantada no PNJu. Apicás – MT, 2011 e 2012.

Nome Científico	DR	FR	DoR	IVI (%)
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	14,77	11,9	9,19	11,96
<i>Eschweilera</i> sp.	6,82	7,14	9,35	7,77
<i>Hymenolobium modestum</i> Ducke	2,27	2,38	8,31	4,32
<i>Protium</i> sp.	4,55	4,76	2,38	3,9
<i>Virola mollissima</i> (A.DC.) Warb.	3,41	3,57	4,69	3,89
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	3,41	3,57	4,6	3,86
<i>Myrcia</i> sp.	2,27	2,38	6,83	3,83
<i>Apeiba echinata</i> Gaertn.	3,41	3,57	3,32	3,43
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	3,41	3,57	3,28	3,42
<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	3,41	3,57	2,57	3,18

A espécie *T. altissima* obteve maior sucesso de colonização no ambiente amostrado, pois apresentou grande densidade de indivíduos dominando os dois estratos superiores, e uma grande quantidade de indivíduos jovens que virão a dominar o ambiente. Segundo Finol (1971), uma espécie tem seu lugar assegurado na estrutura e composição da floresta, quando se encontra representada em todos os seus estratos.

CONCLUSÃO

A área possui um grande potencial regenerativo, já que os indivíduos de várias espécies estão distribuídos nos três níveis amostrais estudados. A elevada riqueza de espécies revela a aptidão para a preservação e a espécie que obteve o maior sucesso na colonização do ambiente foi *Tetragastris altissima* que apresentou altos valores para os parâmetros fitossociológicos nos níveis 2 e 3.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao programa de pesquisa em biodiversidade PPBio/CNPq, pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, O.T. **Comparação entre os métodos de quadrantes e parcelas, na caracterização da composição florística e fitossociológica de um trecho de floresta ombrófila densa no Parque Estadual “Carlos Botelho” – São Miguel Arcanjo, São Paulo.** 2003. 140 p. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.
- ALARCON, J.G.S.; PEIXOTO, A.L. Florística e fitossociologia de um trecho de um hectare de floresta de terra firme, em Caracaraí, Roraima, Brasil. **Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi**, Belém, v.2, n.2, p.33-60, 2007.
- ALMEIDA, L.S.D.; GAMA, J.R.V.; OLIVEIRA, F.D.A.; CARVALHO, O.P.; GONÇALVES, D.C.M.; ARAÚJO, G.C. Fitossociologia e uso múltiplo de espécies arbóreas em floresta manejada, comunidade Santo Antônio, município de Santarém, estado do Pará. **Acta Amazônica**, Manaus, v.42, n.2, p.185-194, 2012.
- ALVES, J.C.Z.O.; MIRANDA, I.S. Análise da estrutura de comunidades arbóreas de uma floresta amazônica de Terra Firme aplicada ao manejo florestal. Manaus, **Acta Amazonica**, Manaus, v.38, n.4, p.657-666, 2008.
- BRASIL. Lei nº 9985, de 18 de julho de 2000. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 18. Jul de 2000.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Plano de manejo do Parque Nacional do Juruena – MT/AM diagnóstico do meio físico. Brasil, 2009. 88p.
- CASTRO, E. Dinâmica socioeconômica e desmatamento na Amazônia. **Novos Cadernos**, Belém, v. 8, n. 2, p. 5-39, 2005.
- CANO, A.; STEVENSON, P.R. Diversidad y composición florística de tres tipos de bosque en la Estación Biológica Caparú, Vaupés. **Colombia Florestal**, Bogotá, v.12, n.1, p.63-80, 2009.
- CIENTEC. **Software Mata Nativa**: manual do usuário. Viçosa: CIENTEC, 2001.131 p.
- FEARNSIDE, P.M. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e consequências. **Megadiversidade**, Belo Horizonte, v.1, n.1, p.113-123, 2005.
- FERREIRA, L.V.; VENTICINQUE, E.; ALMEIDA, S. O desmatamento na Amazônia e a importância das áreas protegidas. **Estudos Avançados**, São Paulo, v.19, n.53, p.157-166, 2005.
- FINOL, U.H. Possibilidades de Manejo Silvicultural para las reservas forestales de la Region Occidental. **Revista Forestal Venezolana**, Mérida, v.12, n.17, p.81-107, 1969.
- FINOL, U.H. Nuevos parámetros a considerarse en el analisis estructural de las selvas vigentes tropicales. **Revista Forestal Venezolana**, Mérida, v.14, n.21, p.29-42, 1971.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. 2.ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 271 p.
- IVANAUKAS, N.M.; MONTEIRO, R.; RODRIGUES, R.R. Composição florística de trechos florestais na borda sul-amazônica. **Acta Amazônica**, Manaus, v.34, n.3, p.399-413, 2004a.
- IVANAUKAS, N.M.; MONTEIRO, R.; RODRIGUES, R.R. Estrutura de um trecho de floresta Amazônica na bacia do alto rio Xingu. **Acta Amazônica**, Manaus, v.34, n.2, p.275-299, 2004b.
- LAMPRECHT, H. Ensayo sobre unos métodos para el análisis estructural de los bosques tropicales. **Acta Científica Venezolana**, Caracas, v.3, n.2, p.57-65, 1962.
- MAGNUSSON, W.E.; LIMA, A.P.; LUIZÃO, R.; LUIZÃO, F.; COSTA, F.R.C.; CASTILHO, C.V.; KINUPP, V.F.R. **Uma modificação do método de Gentry para inventários de biodiversidade em sítios para pesquisa ecológica de longa duração**. Biota Neotropical, v.5, n.2, 2005. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v5n2/pt/abstract?point-of-view+bn01005022005>> Acesso em: 9 de Ago. 2014.

MALHEIROS, A.F.; HIGUCHI, N.; SANTOS, J. Análise estrutural da floresta tropical úmida do município de Alta Floresta, Mato Grosso, Brasil. **Acta Amazonica**, Manaus, v.39, n.3, p.539-548, 2009.

MATOS, F.D.A.; AMARAL, I.L. Análise ecológica de um hectare em floresta ombrófila densa de terra-firme, estrada da Várzea, Amazonas, Brasil. **Acta Amazônica**, Manaus, v.29, n.3, p.365-379, 1999.

OLIVEIRA, A.N.; AMARAL, I.L. Florística e fitossociologia de uma floresta de vertente na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. **Acta Amazônica**, Manaus, v.34, n.1, p.21- 34, 2004.

OLIVEIRA, A.N.; AMARAL, I.L. Aspectos florísticos, fitossociológicos e ecológicos de um sub-bosque de terra firme na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. **Acta Amazônica**, Manaus, v.35, n.1, p.1-16, 2005.

OLIVEIRA, A.D.; AMARAL, I.L.; RAMOS, M.B.P.; NOBRE, A.D.; COUTO, L.B.; SAHDO, R.M. Composição e diversidade florístico-estrutural de um hectare de floresta densa de terra firme na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. **Acta Amazônica**, Manaus, v.38, n.4, p.627-642, 2008.

PEREIRA, L.A.; SOBRINHO, F.A.P.; NETO, S.V.C. Florística e estrutura de uma mata de terra firme na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Rio Iratapuru, Amapá, Amazônia oriental, Brasil. **Floresta**, Curitiba, v.14, n.1, p.113-122, 2010.

PRANCE, G.T. Flora da Reserva Ducke, Amazonas, Brasil: chrysobalanaceae. **Rodriguésia**, São Paulo, v. 58, n.3, p. 493-531, 2007.

ROCHA, A.E.S.; SILVA, M.F.F. Aspectos fitossociológicos, florísticos e etnobotânicos das palmeiras (Arecaceae) de floresta secundária no município de Bragança, PA, Brasil. Belém do Pará. PA. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v.19, n.3, p.657-667. 2005.

SALOMÃO, R.P.; VIEIRA, I.C.G.; SUEMITSU, C.; ROSA, N.A.; ALMEIDA, S.S.; AMARAL, D.D.; MENEZES, M.P.M. As florestas de Belo Monte na grande curva do rio Xingu, Amazônia Oriental. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Belém, v. 2, n. 3, p. 57-153, 2007.

SEPLAN/MT 2001. **Distribuição da Pluviosidade Média Anual (1983-1994). Zoneamento Sócio-econômico Ecológico**. PRODEAGRO. Ministério de Integração Nacional. Disponível em: <<http://www.seplan.mt.gov.br/>>. Acesso em: 23 fev. 2013.

SILVA, K E.; MATOS, F.D.A.; FERREIRA, M.M. Composição florística e fitossociologia de espécies arbóreas do Parque Fenológico da Embrapa Amazônia Ocidental. **Acta Amazonica**, Manaus, v.38, n.2, p.213-222, 2008.

SOUZA, D.R.; SOUZA, A.L.; LEITE, H.G.; YARED, J.A.G. Análise estrutural em floresta ombrófila densa de terra firme não explorada, Amazônia Oriental. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 30, n. 1, p. 75-87, 2006.

SOUZA, D.R.; SOUZA, A.L. Estratificação vertical em floresta ombrófila densa de terra firme não explorada, Amazônia Oriental. **Revista Árvore**, Viçosa, v.28, n.5, p.691-698, 2004.

VIDOTTO, E.; PESSENDA, L.C.R.; RIBEIRO, A.S.; FREITAS, H.A.; BENDASSOLLI, J.A. Dinâmica do ecótono floresta-campo no sul do estado do Amazonas no Holoceno, através de estudos isotópicos e fitossociológicos. **Acta Amazonica**, Manaus, v.37, n.3, p.385-400, 2007.

VOLKOFF, B. ; MELLO, F.F.C.; MAIA, S.M.F.; CERRI, C.E.P. Landscape and soil regionalization in southern Brazilian Amazon and contiguous areas: methodology and relevance for ecological studies. **Scientia Agricola**, Campinas, v.69, n.3, p.217-225, 2012.

ZAPPI, D.C.; SASAKI, D.; MILLIKEN, W.; IVA, J.; HENICKA, G.S.; BIGGS, N.; FRISBY, S. Plantas vasculares da região do Parque Estadual Cristalino, norte de Mato Grosso, Brasil. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 41, n. 1, p. 29-38, 2011.

★★★★★