

CAPÍTULO 3

FLORÍSTICA EM ÁREAS DE OCORRÊNCIAS DE AÇAIZEIROS (**Euterpe precatoria* MART.) NO MUNICÍPIO DE RORAINÓPOLIS - RR

Data de aceite: 04/07/2022

Teresinha Costa Silveira de Albuquerque

Nilma Brito Queiroz

RESUMO: O desenvolvimento de cultivos comerciais de açaizeiros (*Euterpe precatoria* Mart.) passa pelo entendimento das relações ecofisiológicas da espécie em seu habitat, através de estudos da florística do ambiente, da fisiologia das plantas, do clima e do solo, com as diversas interações resultantes destes estudos. Este trabalho teve como objetivo estudar a composição florística, avaliando a ocorrência de açaizeiros *Euterpe precatoria* em condições de floresta de terra firme, floresta de baixo e floresta riparia em áreas situadas na Vicinal 4, no município de Rorainópolis, RR. O estudo foi desenvolvido no período de 25 de outubro e 15 de novembro de 2017, demarcando-se três parcelas representativas de cada uma das áreas estudadas, com dimensão de 40 m x 25 m (1.000 m²). Nas áreas demarcadas realizou-se as avaliações: (i) inventário diagnóstico da flora, com a classificação das árvores e palmeiras, anotando-se o número de plantas de cada espécie e classificando as palmeiras, tanto os açaizeiros, como as outras, em jovens: plantas que ainda não produzem frutos, e adultos: plantas que estão produzindo frutos. Calculou-se a densidade absoluta de plantas e a densidade relativa de cada espécie por hectare. Os dados foram analisados descritivamente, segundo a área estudada em que se localizavam

as plantas. Concluindo-se que nas condições de florestas de terra firme, de baixo e riparia a família Fabaceae destacou-se com o maior número de espécies apresentadas, seguida pelas famílias Lecythidaceae e Arecaceae; e o açaizeiro (*Euterpe precatoria*) foi à espécie mais abundante nas áreas estudadas, sendo dominante na floresta riparia.

PALAVRAS-CHAVE: Inventário florístico. Floresta de terra firme. Floresta de baixo. Floresta riparia.

ABSTRACT: The development of assai (*Euterpe precatoria* Mart.) in commercial crops involves understanding the ecophysiological relationships of the species in its habitat, through studies of environmental floristics, plant physiology, climate and soil, with the various interactions resulting from these studies. This work aimed to study the floristic composition, evaluating the occurrence of *Euterpe precatoria*, palm tree assai in upland land forest, low forest and riparian forest in areas located on Road 4, in Rorainópolis, RR. The study was carried out between October 25 and November 15, 2017, demarcating three representative plots of each of the studied areas, measuring 40 m x 25 m (1,000 m²). In the demarcated areas, the following evaluations were carried out: (i) diagnostic inventory of the flora, with the classification of trees and palm trees, noting the number of plants of each species and classifying the palm trees, both assai, as the others, in young plants, that do not yet produce fruits, and adults plants, that are producing fruits. The absolute density of plants and the relative density of each species per hectare were

calculated. Data were analyzed descriptively, according to the studied area in which the plants were located. In conclusion, under the conditions of terra firme, lowland and riparian forests, the *Fabaceae* family stood out with the highest number of species presented, followed by the families Lecythidaceae and *Arecaceae*; and the palm tree assai (*Euterpe precatoria*) was the most abundant species in the studied areas, being dominant in the riparian forest.

KEYWORDS: Native assai. Associated species. Floristic inventory. Upland forest. Low forest. Riparian forest.

INTRODUÇÃO

O conhecimento e o entendimento da complexa dinâmica que envolve as florestas tropicais iniciam-se pelo levantamento da florística. A identidade das espécies e seu comportamento em comunidades vegetais é o começo de todo processo para compreensão do ecossistema (MARANGON et al., 2003).

Os estudos florísticos correspondem à identificação e catalogação das espécies florestais dentro de uma amostragem ou censo (MAZON, 2014). A florística além de gerar informações sobre a classificação e distribuição taxonômica em nível de família, gênero e espécie de uma comunidade vegetal, também ajuda a subsidiar informações sobre atributos ecológicos das espécies que a compõem, tais como grupos ecológicos, síndromes de dispersão, formas de vida e fenologia (HOSOKAWA et al., 2008),

Conforme Moraes e Silva (2016) os estudos florísticos assumem papel importante para caracterização da vegetação de determinada região, assim como seu grau de sucessão, atuando como fonte primária para ações ligadas a conservação e orientação do manejo florestal. Em áreas de açaizeiros nativos é necessária a realização do inventário florístico para que seja definido o manejo a ser realizado na área, viabilizando o aumento da densidade de plantas, o que permitirá a elevação da produtividade da área.

O açaizeiro *Euterpe precatoria* Mart. é uma espécie pertencente à família das palmeiras (*Arecaceae*) descrita por Martius em 1842, sendo conhecido vulgarmente como açai-do-amazonas, açai solitário ou açai solteiro, tem sua distribuição na Amazônia Ocidental, sendo uma palmeira típica do bioma Amazônico, está presente nos estados do Amazonas, Acre, Rondônia e Roraima, e em alguns países da América Latina, no entanto, o seu cultivo é bastante restrito (KANH; de GRANVILLE, 1992). Caracteriza-se como uma palmeira de subdossel que possui um estipe único cinza claro com uma altura média de 17 a 20 m e diâmetro médio de 15 a 20 cm na altura de 1,3 m (DAP), conforme os autores Henderson et al. (1995) e Kuchmeister et al. (1997), apresentando cachos grandes, com alto rendimento industrial de suco, embora seus frutos sejam menores que 1 g (KAHN; de GRANVILLE, 1992).

Em grande parte das áreas a ocorrência dessa palmeira, particularmente nos terrenos de várzea baixa, a floresta é do tipo oligárquica, tendo como espécie dominante o açaizeiro (PRANCE, 1994).

Costuma-se encontrar populações naturais de açai *Euterpe precatoria* em maior abundância na Amazônia Ocidental, em locais de solos de igapó e terra firme, entretanto é em solos de várzea onde são encontrados com maior frequência e densidade, formando maciços, facilitando o manejo ao concentrar os indivíduos produtivos. No Território Sul do estado de Roraima são encontradas grandes áreas cobertas por açazeiros (maciços) desta espécie. Estas áreas caracterizam-se por uma pluviosidade bem distribuída, em torno de 2.000 mm anuais e por poucos meses com precipitação mensal menor do que 60 mm. Os açazeiros sobrevivem períodos de inundação, característica que os tornam bastante competitivos e provavelmente dominantes em algumas áreas.

Apesar de ter uso integral, os frutos do açazeiro, tanto *Euterpe oleracea* como *Euterpe precatoria*, destacam-se como a parte da planta mais importante economicamente, sendo utilizados pela população amazônica, desde a época pré-colombiana, para a obtenção da bebida denominada de “açai” (KAHN; de GRANVILLE, 1992). Atualmente, a demanda e o potencial de mercado do açai cresceram de maneira significativa, ganhando importância nacional por estar associado aos benefícios para a saúde que a ciência vem atribuindo à ingestão desse alimento rico em vitaminas, pigmentos (antocianinas), fibras, sais minerais e por apresentar baixo nível de calorias (FARIAS NETO et al., 2008).

Em Roraima nos municípios do sul do estado, principalmente em Rorainópolis, são encontrados maciços que apresentam elevado número de açazeiros da espécie *Euterpe precatoria*. É relatado pelos proprietários de áreas agrícolas da região, que esta espécie tem grande potencial de comercialização por produzir frutos de qualidade excelente, com ótimo sabor, e que apresentam grande rentabilidade, sendo que apenas um cacho chega a pesar 60 kg e dessa forma, resulta em importante fonte de renda para muitos produtores, sendo que a produção se estende por 08 (oito) meses do ano, iniciando-se no mês de maio. Quanto ao rendimento em polpa, foi relatado por produtores que trabalham com a extração, que o *Euterpe precatoria* produzido nas florestas ripárias nas margens dos rios Anauá e Jauaperí rendem em média 35 litros de polpa por um saco de 60kg do fruto.

A maioria dos estudos agronômicos e das tecnologias de manejo aplicada para plantios comerciais são destinados à espécie *Euterpe oleracea*, já com a espécie *Euterpe precatoria* existem poucos estudos quanto ao manejo em condições de cultivos comerciais. A precisão científica acerca da localização dos açazais nativos existentes e estimativa do número de indivíduos nessas áreas e se estes formam maciços, é bastante frágil, visto que embora as pesquisas sobre as Arecaceae tenham avançado nas últimas décadas, nos estudos fitossociológicos atualmente realizados na Amazônia, os critérios de inclusão utilizados nas amostragens dos indivíduos, na maioria das vezes, excluem as palmeiras (ROCHA; SILVA, 2005), bem como são poucos os estudos existentes sobre a florística com identificação das árvores que acompanham a espécie *Euterpe precatoria* na floresta nativa.

O desenvolvimento de cultivos comerciais de açazeiros *Euterpe precatoria* passa pelo entendimento das relações ecofisiológicas da espécie em seu habitat, através de

estudos da florística do ambiente, da fisiologia das plantas, do clima e do solo, com as diversas interações resultantes destes estudos. O conhecimento da composição florística e da estrutura da floresta permite o planejamento e estabelecimento de sistemas de manejo com produção sustentável, condução da floresta a uma estrutura balanceada, bem como práticas silviculturais adequadas (SOUZA et al., 2006).

Este trabalho teve como objetivo estudar a composição florística, avaliando a ocorrência de açazeiros *Euterpe precatoria* Mart. em condições de floresta de terra firme, floresta de baixio e floresta ripária em áreas situadas na Vicinal 4, próximo ao rio Anauá, no município de Rorainópolis, RR.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido em campo no período compreendido entre 25 de outubro e 15 de novembro de 2017, na região norte do município de Rorainópolis (RR), em assentamento estabelecido pelo INCRA, na bacia do rio Anauá, nos lotes 46, 96 e 103 localizados na Vicinal 04. Os pontos de localização das áreas de trabalho são: lote 46 - latitude 00° 54' 40,1" N e longitude 60° 30' 47,8" W, lote 96 - latitude 00° 54' 26,4" N e longitude 60° 30' 43,1" W e lote 103 - latitude 00° 55' 01,8" N e longitude 60° 35' 37,3" W. A cobertura florestal é típica da floresta tropical úmida densa de terra-firme, floresta de baixio e floresta ripária da região amazônica, com grande diversidade de espécies lenhosas e herbáceas, mostrando vestígios de ação antrópica.

O clima da região, segundo Barbosa (1997), é do tipo Am pela classificação de Köppen-Geiger, sendo identificado como equatorial quente e úmido com temperatura média de 26°C, pluviosidade média anual de 1.700 mm a 2.000 mm, precipitação do mês mais seco maior que 60 mm e umidade relativa do ar em torno de 80%.

O método escolhido para o estudo florístico foi o de parcelas, que de modo geral, é o método empregado em estudos similares na Amazônia conforme os autores (Campbell et al., 1986; Milliken, 1998; Ferreira; Prance, 1999). Em cada área de avaliação foram demarcadas três parcelas representativas de cada uma das áreas estudadas, com dimensão de 40 m x 25 m, perfazendo uma área de 1.000 m² (Figura 1A). A demarcação da área foi realizada utilizando-se de uma corda com dimensão equivalente ao perímetro do retângulo (130 m). Nas áreas demarcadas foram realizadas as avaliações: (i) inventário diagnóstico da flora, realizando-se a classificação das árvores e palmeiras, conforme Queiroz et. al (2012), anotando-se o número de indivíduos de cada espécie e classificando as palmeiras, tanto os açazeiros, como as outras, em jovens: plantas que ainda não produzem frutos, e adultos: plantas que estão produzindo frutos (Figura 1B).

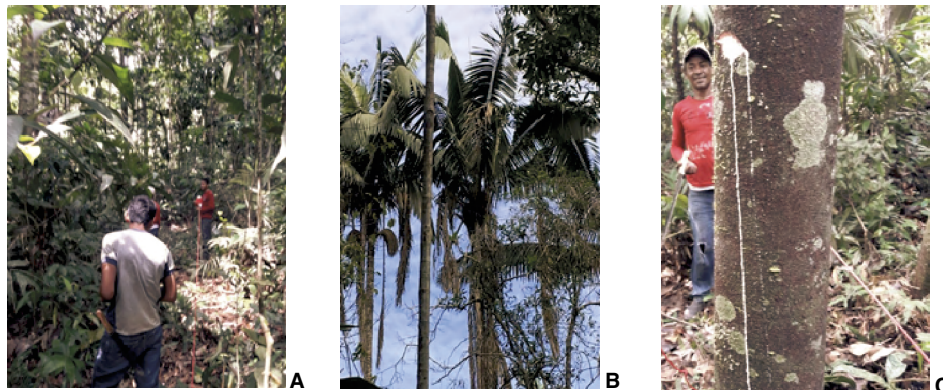


Figura 1. A. Marcação das áreas de avaliação. B. Açaizeiros de uma das áreas de avaliação das plantas. C. Mateiro identificando as plantas. Fotos: Queiroz, N.B.

A identificação das plantas pelo nome popular foi feita com o auxílio da experiência prática de um mateiro da região (Figura 1C) e a seguir realizou-se a conversão do nome popular para o nome científico com o auxílio de bibliografias.

Com os dados coletados foram calculadas a densidade absoluta de plantas, a densidade relativa de cada espécie por hectare. Os dados foram analisados descritivamente, segundo a área estudada (terra firme, baixio e mata ripária) em que se localizavam as plantas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A identificação das espécies e famílias realizada no estudo florístico das áreas de floresta de terra firme, floresta de baixio e floresta ripária dos Lotes 46, 96 e 103 localizados na Vicinal 04, do município de Rorainópolis (RR), foi através da conversão do nome popular, obtido com o mateiro, para nome científico através das fontes Condé e Tonini (2013), Ribeiro et al. (1999), Lorenzi (2002), Trindade e Lameira (2014), Grandtner e Chevrette, (2013) e Embrapa (2012).

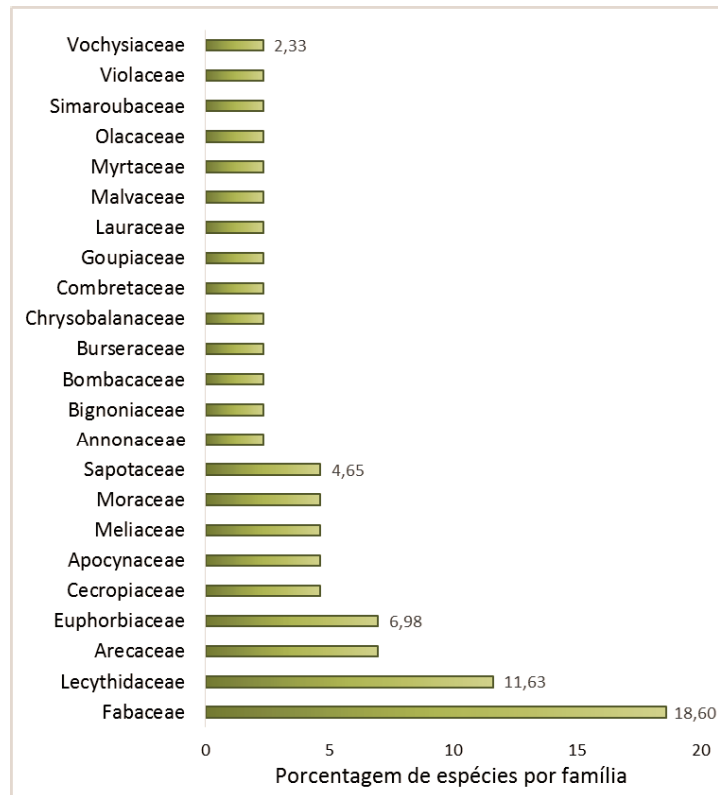


Figura 2. Representatividade das famílias em % de espécies encontradas nas áreas de estudo na floresta de terra firme, floresta de baixo e floresta ripária nos lotes 46, 96 e 103, da Vicinal 4 do município de Rorainópolis (2017).

Como resultado no levantamento florístico foram inventariadas 43 espécies, distribuídas em 23 famílias (Figura 2), sendo que sete espécies: açazeiro (*Euterpe precatória*), amescla (*Protium heptaphyllum*), cupiúba (*Goupia glabra*), faveiro (*Parkia nitida*), garimpeira (n.i.), ingá brava (*Sclerolobium rugosum*) e tauari (*Couratari stellata*) foram encontradas nas três áreas estudadas nos Lotes; quatro espécies que foram identificadas somente na floresta de terra firme e na floresta ripária, sendo elas: ata brava (*Annona ambotay*), fava do brejo (*Parkia pendula*), maçaranduba (*Manikara huberi*) e quina-quina (*Geissospermum argenteum*); quatro espécies foram relacionadas somente na floresta de terra firme e na floresta de baixo, sendo elas: casca seca (*Licania* sp.), castanheira-do-brasil (*Bertholletia excelsa*), embaubão (*Pourouma guienensis*) e pente-de-macaco (*Apeiba echinata*); e a espécie ripeiro (*Eschweilera* sp.) foi encontrada em floresta de baixo e ripária. As demais espécies foram identificadas em apenas uma das áreas estudadas, conforme a afinidade com o habitat da área em que se encontra. Uma espécie arbórea não foi identificada - garimpeira.

Em área de floresta de terra firme foram identificados 733 indivíduos/ha distribuídos

em 18 famílias e 28 espécies, enquanto que em avaliação florística realizada por Alarcón e Peixoto (2007) foram identificados 544 indivíduos/ha pertencentes a 43 famílias e 192 espécies; por Condé e Tonini (2013) foram identificados 525 indivíduos/ha, distribuídos em 42 famílias botânicas e 165 espécies e por Moraes e Silva (2016) foram inventariados 411 indivíduos/ha, distribuídos em 34 famílias botânicas e 103 espécies, denotando que embora os autores tenham identificado menos indivíduos, obtiveram uma superioridade no número de famílias e espécies, ou seja, áreas com maior biodiversidade vegetal.

Em área de floresta de baixo foram identificados 560 indivíduos/ha distribuídos em 11 famílias e 13 espécies, valores estes inferiores aos obtidos por Brito (2010) em avaliação florística realizada na floresta de baixo do igarapé do Barro Branco na Reserva Ducke, onde foram inventariados 689 indivíduos/ha distribuídos em 37 famílias e 246 espécies.

Em área de floresta riparia foram identificados 787 indivíduos/ha distribuídos em 13 famílias e 23 espécies, enquanto que em avaliação florística realizada por Freitas et al. (2015) encontrou 43 famílias e 169 espécies e por Sanchez et al. (1999) inventariou 673 indivíduos, distribuídos em 37 famílias e 120 espécies, ocorrendo da mesma forma como em terra firme, em que os autores identificaram menor número de indivíduos, mas obtiveram uma superioridade em número de famílias e espécies.

A família que apresentou maior número de espécies, conforme se observa na Figura 2, foi a *Fabaceae* com 18,60%, seguida da *Lecythidaceae* com 11,63%, *Areceae* e *Euphorbiaceae* com 6,98%. Na floresta amazônica a família *Fabaceae* salienta-se por apresentar um grande número de espécies, tendo sido relatado por diversos autores (ALARCÓN; PEIXOTO, 2007; CARIM et al, 2007; CONDÉ; TONINI, 2013; MORAES; SILVA, 2016; BATISTA et al., 2015) que verificaram a supremacia da família, não só em número de espécies, como em número de indivíduos.

O estudo florístico indicou uma média de 73, 56 e 79 indivíduos em 1.000 m² na área de floresta terra firme, floresta de baixo e floresta ripária, respectivamente. Podemos observar na Figura 3 que a área de floresta ripária apresentou o maior número de açaizeiros (*Euterpe precatoria*), tanto de indivíduos adultos ($12,67 \pm 0,94$) como de juvenis ($13,00 \pm 3,74$), e o menor número de indivíduos foi encontrado na floresta de baixo ($7,00 \pm 1,41$ adultos e $4,50 \pm 1,41$ juvenis). Esses resultados vêm de encontro com os estudos de diversos autores que comentam ser o açaizeiro uma planta resistente ao encharcamento periódico do solo, sendo encontrado, naturalmente, em solos de terra firme, igapó e várzea, mas predominante em solos de várzea baixa, que pode ser identificado como solo de floresta riparia. O açaizeiro é muito versátil, observamos pneumatóforos (raízes acima do solo) como estratégia básica para solos alagados e um sistema radicular com 80% aproximadamente das raízes na primeira camada, para solos rasos permitindo uma adaptação tanto em terras altas como terras baixas.

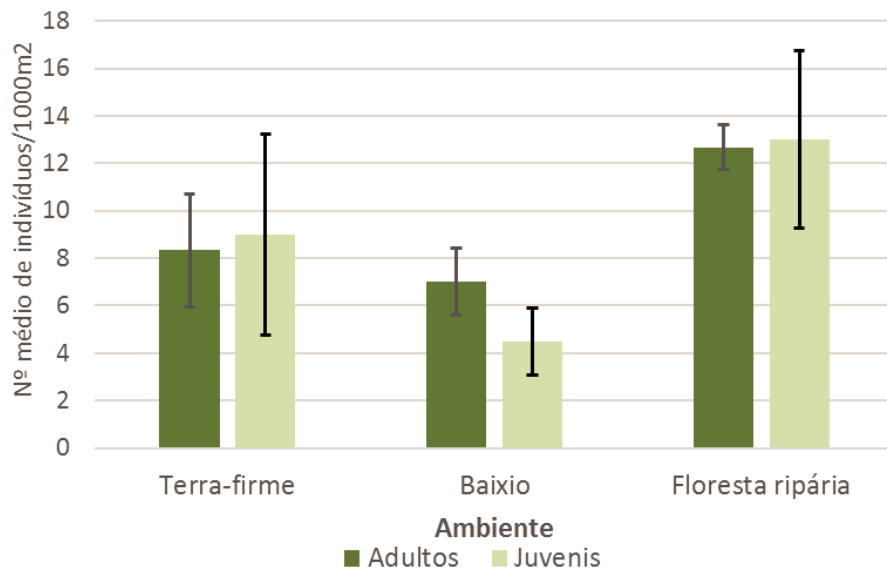


Figura 3. Número médio de indivíduos adultos e juvenis de açai (*Euterpe precatoria*) encontrados nas áreas de floresta de terra firme, de baixo e ripária nos Lotes 46, 96 e 103, da Vicinal 4 do município de Rorainópolis, RR (2017).

Nas áreas de floresta de terra firme, conforme Figura 4, podemos observar as dez espécies que apresentaram maior número de indivíduos, verificando que a densidade média absoluta de açazeiros foi de 173 plantas/ha, distanciando-se da espécie ingá-brava (*Sclerolobium rugosum*) segunda colocada, que apresentou em média 67 plantas/ha, seguida por castanheira-do-brasil (*Bertholletia excelsa*) - 60 plantas/ha; embaúba (*Cecropia glaziovii*) e ipê (*Handroanthus sp.*) - 50 plantas/ha; bacabeira (*Oenocarpus bacaba*) - 37 plantas/ha; cupiúba (*Goupia glabra*), estoupeira (*Couratari longipedicellata*), orelha de macaco (*Enterolobium schomburgkii*) e tachi (*Sclerolobium guianense*) - 30 plantas/ha.

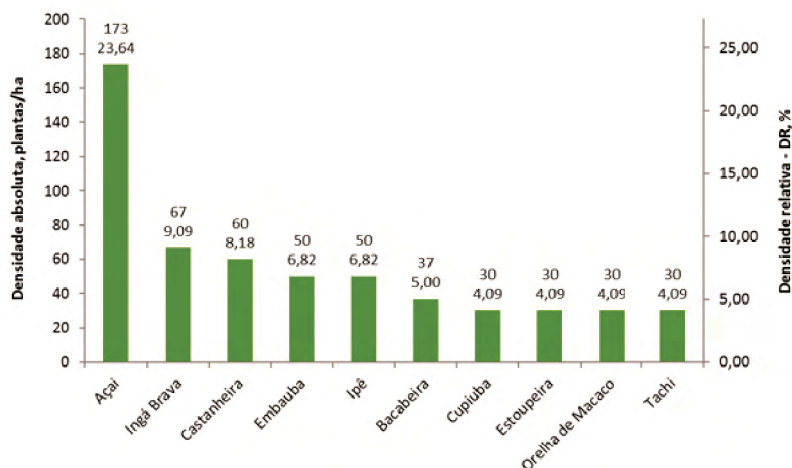


Figura 4. Densidade absoluta (plantas/ha) e densidade relativa das dez espécies que se apresentam em maior abundância na floresta de terra firme na Vicinal 4 do município de Rorainópolis, RR (2017).

A densidade relativa (Figura 4) da família *Arecaceae* nas áreas de floresta de terra firme, constituída pelos açazeiros (23,64%) e bacabeiras (5,00%), representou 28,64% da população total de espécies arbóreas.

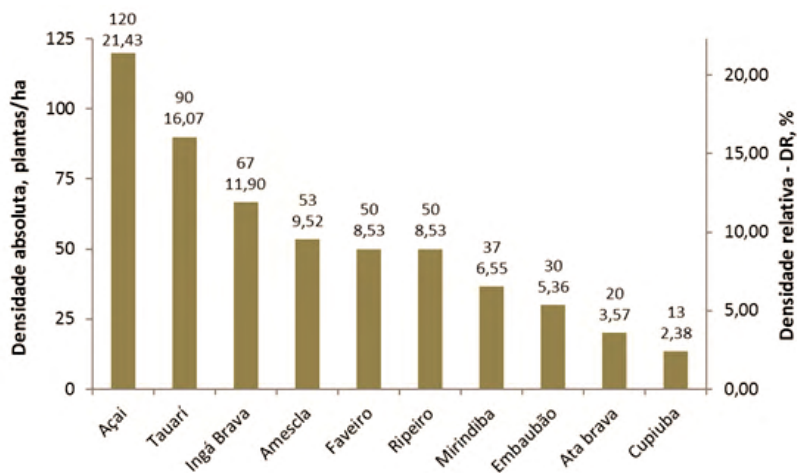


Figura 5. Densidade absoluta (plantas/ha) e densidade relativa das dez espécies que se apresentam em maior abundância na floresta de baixo na Vicinal 4 do município de Rorainópolis, RR (2017).

Na Figura 5 verificamos nos dados apresentados pelas áreas de floresta de baixo, que a densidade média absoluta de açazeiros, única espécie representante da família *Arecaceae* foi de 120 plantas/ha, seguida por tauari (*Couratari stellata*) - 90 plantas/ha; ingá-brava (*Sclerolobium paniculatum*) - 67 plantas/ha; amescla (*Protium heptaphyllum*) -

53 plantas/ha; faveiro (*Parkia nitida*) e ripeiro (*Eschweilera sp*) com 50 plantas/ha; mirindiba (*Buchenavia sp.*) - 37 plantas/ha; embaubão (*Pourouma guienensis*) - 30 plantas/ha; ata brava (*Annona ambotay*) - 20 e cupiúba (*Goupia glabra*) - 13 plantas/ha.

Podemos observar na Figura 6, as dez espécies que apresentaram maior número de indivíduos nas áreas de floresta ripária, verificando que a densidade média absoluta de açazeiros foi de 257 plantas/ha, distanciando-se da palmeira paxiúba (*Socratea exorrhiza*) segunda colocada, que apresentou em média 97 plantas/ha, seguida por faveiro (*Parkia nitida*) - 87 plantas/ha; ata brava (*Annona ambotay*) - 77 plantas/ha; goiabinha (*Myrcia huallagae*) - 73 plantas/ha; jarana (*Lecythis prancei*) - 53 plantas/ha; cumarú (*Dipteryx odorata*) - 30 plantas/ha; ingarana (*Inga longiflora*) - 20 plantas/ha; tauari (*Couratari stellata*) - 17 plantas/ha e ingá brava (*Sclerolobium rugosum*) - 13 plantas/ha.

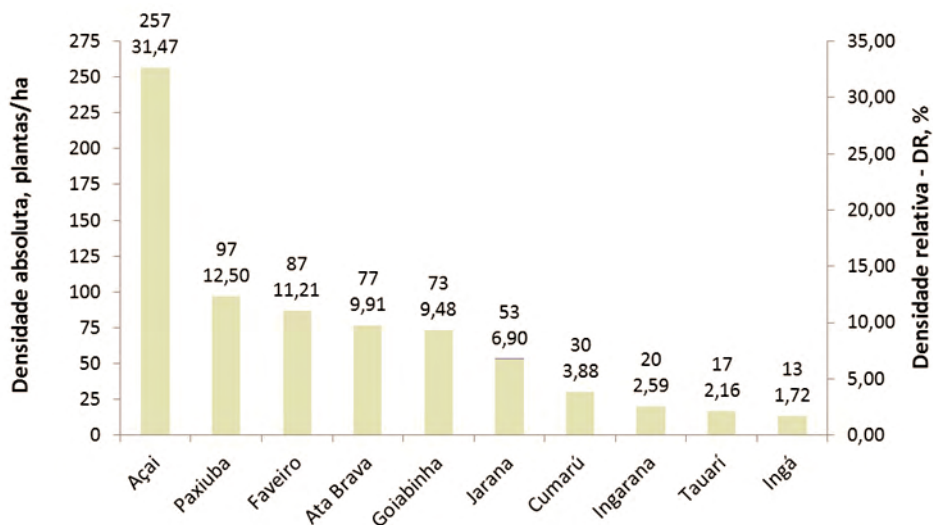


Figura 6. Densidade absoluta (plantas/ha) e densidade relativa das dez espécies que se apresentam em maior abundância na floresta ripária na Vicinal 4 do município de Rorainópolis, RR.

Nas três áreas estudadas a família *Arecaceae* foi a que apresentou maior densidade absoluta, sendo a *Euterpe precatoria* a espécie melhor representada com 173; 120 e 257 plantas/ha nas áreas de floresta de terra firme, floresta de baixo e floresta ripária, respectivamente. Resultados contrários foram encontrados por Ferreira (2005) em Epitaciolândia (AC), onde a maior densidade de plantas ocorre em áreas de floresta de baixo com 57 plantas/ha em relação a 39 plantas/ha em floresta de terra firme. Estes valores estão muito abaixo dos encontrados neste estudo. A densidade absoluta foi em média de 183 plantas por hectare, bem superior ao valor de 78 touceiras/ha de *Euterpe oleracea* encontrado no estudo realizado no delta do rio Amazonas por Freitas et al. (2015).

As densidades relativas de açai solteiro representaram 23,64%, 21,43% e 31,47%

da população total de espécies arbóreas, respectivamente, para floresta de terra firme, floresta de baixo e floresta ripária. Estes resultados são semelhantes aos de Queiroz et al. (2005) que trabalharam em áreas de várzea e obtiveram 24,05%, 19,53% e 32,87% de *Euterpe oleracea* nas diferentes populações de espécies arbóreas nas áreas avaliadas.

CONCLUSÃO

Nas condições de floresta de terra firme, floresta de baixo e floresta ripária em que foi realizado o levantamento florístico, foi possível concluir que: a família *Fabaceae* destacou-se com o maior número de espécies apresentadas, seguida pelas famílias *Lecythidaceae* e *Arecaceae*; o açaizeiro (*Euterpe precatoria*) foi à espécie mais abundante nas áreas estudadas, sendo dominante na floresta ripária.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo florístico nos lotes da Vicinal 04 do município de Rorainópolis demonstrou que existe uma variação de espécies arbóreas entre as diferentes áreas: floresta de terra firme, floresta de baixo e floresta ripária, sendo que espécies encontradas em uma área, não necessariamente foram encontradas nas outras, visto que as espécies não apresentam um padrão estrutural e espacial estável, devendo-se considerar as relações vegetacionais como um todo e as alterações ocorridas ao longo do tempo, tais como, eventos reprodutivos, quedas de árvores, como também as relações intra e interespecíficas, que podem em determinado momento causar modificações temporárias na estrutura e padrão espacial das espécies.

Observando a densidade absoluta de açaizeiros da espécie *Euterpe precatoria* encontrados neste trabalho, podemos inferir que a área estudada pode ser considerada como uma região de maciço natural.

REFERÊNCIAS

- ALARCÓN, J. G. S.; PEIXOTO, A. L. Florística e fitossociologia de um trecho de um hectare de floresta de terra firme, em Caracarái, Roraima, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi - Ciências Naturais**, Belém, v. 2, n. 2, p. 33-60, 2007.
- BATISTA, A.P.B.; APARÍCIO, W.C.S.; APARÍCIO, P.S.; SANTOS, V.S.; LIMA, R.P.; MELLO, J.M. Caracterização estrutural em uma floresta de terra firme no estado do Amapá, Brasil. **Pesquisa florestal brasileira**, Colombo, v. 35, n. 81, p. 21-33, 2015.
- BRITO, J.M. **Estrutura e composição florística de uma floresta de baixo de terra firme da Reserva Adolpho Ducke**, Amazônia Central. Manaus: 2010. 72f.: il. Dissertação (Mestrado em Botânica) - INPA, Manaus, 2010.
- CARIM, S.; SCHWARTZ, G; SILVA, M.F.F. Riqueza de espécies, estrutura e composição florística de uma floresta secundária de 40 anos no leste da Amazônia. **Acta Botânica Brasileira**, v.21, n.2, p.293-308, 2007.

CONDÉ, T.M.; TONINI, H. Fitossociologia de uma Floresta Ombrófila Densa na Amazônia Setentrional, Roraima, Brasil. **Acta Amazônica**, v.43, n.3, p.247-260, 2013.

QUEIROZ, J.A.L.; MOCHIUTTI, S.; MACHADO, S.A.; GALVÃO, F. Composição florística e estruturas de floresta em várzea alta estuarina amazônica. **Floresta**, v.35, n. 1, 2005.

KÜCHMEISTER, H.; GOTTSBERGER, I. S.; GOTTSBERGER, G. Flowering, pollination, nectar standing crop, and nectaries of *Euterpe precatoria* (Arecaceae) in Amazonian rain forest palm. **Plant Systematic and Evolution**, v.206, p71-97, 1997.

HENDERSON, A.; GALEANO, G.; BERNAL, R. **Palms of the Americas**. New Jersey: Princeton University Press, 1995. 352p.

KAHN, F.; de GRANVILLE, J.J. **Palms in forest ecosystems of Amazonia**. Berlin: Springer, 1992. 226p.

HOSOKAWA, R. T.; MOURA, J. B.; CUNHA, U. S. **Introdução ao manejo e economia de florestas**. Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná. 2008. 164 p.

MORAES, E.C.; SILVA, L.G.C. **Análise florística e fitossociológica de um fragmento de floresta ombrófila densa de terra firme em Parauapebas-PA**. Belém: 2016. 48 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Engenharia Florestal) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Pará, 2016.

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-MG, v.30, n.1, p.75-87, 2006.

FARIAS NETO, J.T.; RESENDE, M.D.V.; OLIVEIRA, M.S.P.; NOGUEIRA, O.L.; FALCÃO, P.N.B.; SANTOS, N.S.A. Estimativa de parâmetros genéticos e ganhos de seleção em progênies de polinização aberta de açaizeiro. **Revista Brasileira Fruticultura**, Jaboticabal, v.30, n.4, 1051-1056, 2008.

SANCHEZ, M.; PDRONI, F.; LEITÃO FILHO, H.F.; CÉSAR, O. Composição florística de um trecho de floresta ripária na mata atlântica em Picinguaba, Ubatuba, SP.v.22, n.1, p.31-42, 1999.

GRANDNER, M.M.; CHEVRETTE, J. **Dictionary of Trees**. South America: Nomenclature, Taxonomy and Ecology. Vol. 2. Elsevier/Academic Press, 2013. 1172 p.

PRANCE, G.T. **Amazonian tree diversity and the potential for supply of non timber forest products**. In: LEAKEY, R.R.B.; NEWTON, A.C. ed. Tropical trees: the potential for domestication and the rebuilding of forest resource. The proceedings of a Conference as part of the IUFRO Centennial year. London: IUFRO/Edinburgh Centre for Tropical Forests/ITE, 1994. p.7-15 (ITE Symposium, 29. ECTF Symposium, 1).

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. **Acta Botânica Brasileira**, v.19, n.3, p.657-667, 2005.

MARANGON, L. C., SOARES, J. J. e FELICIANO, A. L. P. Florística Arbórea da Mata da Pedreira, Município de Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore**, Viçosa, vol.27, no. 2, p.207-215, mar./abr. 2003.

MAZON, J. A. **Composição florística e fitossociológica de floresta ombrófila mista em áreas sob manejo silvipastoril e sucessão secundária**. 2013. 175 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Estadual do Centro-Oeste, Paraná, 2014.

QUEIROZ, J.A.L.; MOCHIUTTI, S.; MACHADO, S.A.; GALVÃO, F. Composição florística e estruturas de floresta em várzea alta estuarina amazônica. **Floresta**, v.35, n. 1, 2005.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras – Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. v.1. 2.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. 351 p.

RIBEIRO, J.E.L.S. et al. **Flora da Reserva Ducke**: Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra firme na Amazônia Central. Manaus: INPA, 1999. 816p. il.

TRINDADE, M.J.S.; LAMEIRA, O.A. Espécies úteis da família *Euphorbiaceae* no Brasil. **Revista Cubana de Plantas Medicinales**, v.19, n.1, p.292-309, 2014.

MORAES, E.C.; SILVA, L.G.C. **Análise florística e fitossociológica de um fragmento de floresta ombrófila densa de terra firme em Parauapebas-Pa**. Belém: 2016. 48 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Engenharia Florestal) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Pará, 2016.

PINTO, M.V.P.; MORAES, L.B.; RODRIGUES, C.F.A.; RUSCHEL, A.R. Caracterização e comparação florística e dasométrica das florestas de várzea do estuário dos rios Amazonas e Pará/Tocantins. In: **Seminário de Iniciação Científica, 19. Seminário de Pós-graduação, 3**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2015.

FERREIRA, E. **Açaí Solteiro**. In: SHANLEY, P; MEDINA, G. (Orgs.). Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica. Belém: CIFOR, Imazon, 2005.

FREITAS, M.A.B.; VIEIRA, I.C.G.; ALBERNAZ, A.L.K.M.; MAGALHÃES, J.L.L.; LEES, A.C. Floristic impoverishment of Amazonian floodplain forests managed for açai fruit production. **Forest Ecology and Management**, v.351, p.20-27, 2015.