

FLORÍSTICA DE FLORESTA DE TERRA FIRME EM DUAS PARCELAS DO MÓDULO PPBio TEFÉ

Paôlla Maria Alves Marques^{1*}

Guilherme de Queiroz Freire¹

¹Centro de Estudos Superiores de Tefé (CEST), Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

*e-mail: paolla.alves.tefe@gmail.com

RESUMO

O estudo da composição florística na floresta amazônica de Terra Firme é importante, pois trata-se de um ecossistema que apresenta diversidade florística elevada. Com isto, este trabalho tem por objetivo principal identificar exsicatas coletadas em duas parcelas permanentes na Floresta Nacional de Tefé, no nível de família. O presente estudo foi realizado no sistema de trilhas do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio), na Floresta Nacional de Tefé, AM. Foram amostradas duas parcelas permanentes, n.03 e 06, cada uma com 250m de comprimento e largura de 1,5 m. Foram coletados todos os indivíduos arbóreo–arbustivos com DAP \geq 1 cm. Com os morfotipos definidos em laboratório, a identificação ocorreu observando a filotaxia, o tipo de folha, estipula, tricomas, entre outras características diagnósticas e com o uso de bibliografias específicas para a identificação botânica. Foram coletados 217 indivíduos. Deste material, foram discriminadas 147 morfoespécies, das quais 26 foram identificadas no nível de família: Melastomataceae (9), Fabaceae (6), Piperaceae (4), Styracaceae (2), Burseraceae (1), Erythroxylaceae (1), Moraceae (1), Nyctaginaceae (1), e Urticaceae (1). De todas as famílias identificadas, a Arecareae foi a única identificada em campo, sem coleta de exsicata e sem determinação de morfoespécie. Pôde ser notada que na região estudada possui uma alta riqueza de espécies da flora, já que foram identificadas 147 morfoespécies em 217 indivíduos coletados. Quanto às famílias identificadas estas são ocorrentes na Amazônia e também foram encontradas em outros trabalhos realizados no Médio Solimões. Somente as famílias, Piperaceae e Erythroxylaceae, não foram encontradas na literatura possivelmente por possuírem indivíduos arbustivos ou arbóreos de pequeno porte, não sendo amostradas nos trabalhos analisados.

Palavras-chave: Riqueza, Flora, Amazonas.

ABSTRACT

The study of floristic composition in the Terra Firme rainforest is important because it is an ecosystem that presents high floristic diversity. So, this work aimed to identify at the family level exsiccates collected in two permanent plots in the Tefé National Forest. The present study was carried out in the Tefé National Forest, AM. Two permanent plots, n.03 and 06, with 250m length and 1.5m width each were sampled. All arboreal-shrub specimens with DBH \geq 1cm were collected. With the morphotypes defined in the laboratory, identification process occurred by

observing phylotaxis, the type of leaf, if they had stipules, trichomes or other specific characteristics from the annotations of the field notebook. After all, the Families were identified with these diagnostic characters, using botanical identification bibliographies. A total of 217 specimens were collected and 147 morphospecies were identified, of which 26 were identified at the family level: Melastomataceae (9), Fabaceae (6), Piperaceae (4), Styracaceae (2), Burseraceae (1), Erythroxylaceae (1), Moraceae 1), Nyctaginaceae (1), and Urticaceae (1). Arecareae was the only one identified in the field, without sampling exsicate and without morphospecies counting. It could be noticed that in the studied region has a high richness of flora species, since 147 morphospecies were identified in 217 specimens. Almost all these families occur in the Amazon and were also found in other works carried out in the Middle Solimões region. Only Piperaceae and Erythroxylaceae were not found in the literature possibly because they have small shrub or arboreal individuals, and are not sampled in the analyzed works.

Key-words: Richness, Flora, Amazonas.

INTRODUÇÃO

A fragilidade dos ambientes florestais da Amazônia indica a necessidade prioritária de se conhecer a composição florística das espécies vegetais nesses ecossistemas, visando com isso planificar de forma eficiente o manejo e a conservação da flora nativa regional (Oliveira *et al.* (2008). A Amazônia ocupa uma vasta área da América do Sul, com aproximadamente 6.000.000 km², composta basicamente por formações vegetais diversificadas em termos de idade, composição florística e estrutura (Machado 2010).

A floresta amazônica distingue-se não só por sua extensão territorial, mas também pela sua elevada biodiversidade, pelo alto potencial econômico e pela rápida destruição dessas vastas áreas, determinadas por fatores antrópicos, como o extrativismo vegetal e a agricultura de subsistência entre outros (Silva 2015).

Neste sentido, o conhecimento da composição florística dessas áreas é de extrema importância, onde é um elemento importante para a elaboração do plano de manejo florestal (Amaral 2000). A composição florística é analisada através da distribuição dos indivíduos em espécies, gêneros e famílias botânicas que ocorrem na área (Oliveira *et al.* 2008). Com isso, estudos sobre composição florística na floresta Amazônica de Terra Firme são importantes, uma vez que se trata de um ecossistema que apresenta uma diversidade florística muito elevada, maior que os demais ecossistemas florestais do mundo (Leitão Filho 1987).

Oki *et al.* (2002) descrevem que o estudo da composição florística constitui uma importante fonte de informações que podem até fornecer informações valiosas sobre o estado de

equilíbrio dessas comunidades. Nisso, o estudo da composição florística permite comparações dentro e entre formações florestais no espaço e no tempo, gerando dados sobre a riqueza e diversidade de uma área (Chaves *et al.* 2013).

Um dos maiores problemas para a definição de práticas de manejo sustentado em floresta tropical úmida está na determinação da intensidade de exploração (Veloso 1991). Se por um lado a exploração deve ser economicamente viável, por outro, os danos à floresta devem ser mínimos (Santos 2006). E para isso, devemos conhecer as características e propriedades das diferentes comunidades vegetais que formam essas florestas para produzir resultados mais eficientes no manejo florestal, evitando mudanças significantes na composição florística e estrutura dessas vegetações, mantendo o ambiente mais estável e preservando sua identidade ecológica.

Do ponto de vista florístico, existem três estudos publicados para a florística em Florestas de Terra Firme nas regiões próximas à Floresta Nacional de Tefé, região central do estado do Amazonas. Lima Filho *et al.* (2001), em um estudo na região município de Coari, feito em três hectares de floresta inventariada, observaram que nesta área estavam sustentados 2.241 indivíduos, distribuídos em 60 famílias botânicas e 577 espécies. As famílias que tiveram maior riqueza na região foram: Burseraceae, Lecythidaceae, Sapotaceae, Chrysobalanaceae, Myristicaceae, Moraceae, Araliaceae, Cochlospermaceae, Gnetaceae, Lacisternaceae, Ochnaceae, Polygonaceae, Simaroubaceae, Strelitziaceae e Verbenaceae.

Já Machado (2010), por sua vez, estudou a flora da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, localizada na região do médio Solimões. O estudo foi feito em três parcelas de um hectare. A autora encontrou 1.757 indivíduos distribuídos em 44 famílias, 107 gêneros e 157 espécies. As famílias botânicas mais ricas na região foram: Fabaceae, Lecythidaceae, Myristicaceae.

Por fim, o trabalho de Silva *et al.* (1992), realizaram um inventário florístico de quatro hectares de mata densa de terra firme, situada na bacia do rio Juruá, no município de Carauari (AM). Foram encontrados 3.158 indivíduos, distribuídos em 55 famílias, 253 gêneros e 556 espécies. As famílias botânicas que obtiveram maior riqueza na região foram: Fabaceae, Sapotaceae, Lecythidaceae, Chrysobalanaceae, Moraceae, Lauraceae, Myristicaceae, Euphorbiaceae, Arecaceae e Burseraceae.

Uma vez que são poucos os trabalhos de florísticas na região do médio Solimões, ao mesmo tempo em que unidades de conservação necessitam conhecer a flora para organizar e gerir

o uso destes recursos naturais, o aumento no conhecimento da flora desta região se faz necessário. Com isto, este trabalho teve por objetivo principal identificar exsicatas coletadas em duas parcelas permanentes na Floresta Nacional de Tefé, no nível de família. O trabalho ainda buscará responder às seguintes perguntas: 1. Quais famílias que estão presentes nas parcelas amostradas?; 2. Quantas morfoespécies existem em cada família identificada?; Quais semelhanças e diferenças existem entre as famílias identificadas nas parcelas com as encontradas na literatura de terra firme?

METODOLOGIA

Área de estudo

O estudo foi realizado no sistema de trilhas instalado pelo Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio) na Floresta Nacional de Tefé (FLONA Tefé), Amazonas. Onde o mesmo encontra-se distante de centros urbanos e do arco de desmatamento da Amazônia, constituindo-se de uma unidade de conservação com difícil acesso, com extensão de 1.020.000 hectares, divididos entre os municípios de Tefé, Alvarães, Carauari e Juruá, todos estes localizados no estado do Amazonas. Sendo a vegetação predominante é a de Terra firme e o clima caracterizado por ser quente e úmido típico do bioma Amazônico (Oliveira 2013).

Metodologia

As plantas foram coletadas nas parcelas 03 e 06 do módulo PPBio de trilhas na FLONA Tefé. Cada parcela mede 250 m de comprimento com largura de 1,5 m. Nestas parcelas foram amostrados todos os indivíduos arbóreo-arbustivos com diâmetro do tronco à altura do peito (DAP) ≥ 1 cm e com a altura até 10 m. Todas as plantas coletadas possuíam a identificação GQF e um número sequencial, exceto as árvores muito altas que necessitavam de equipamento de escalada para acessar suas copas. As amostras que foram coletadas nas duas parcelas foram prensadas em jornal juntamente com papelão (exsicatas).

Após as coletas as plantas foram prensadas e levadas para o laboratório de Biologia do Centro de Estudos Superiores de Tefé (CEST) para serem colocadas na estufa para secagem, depois de secas as mesmas foram triadas seguindo passos para identificação das famílias botânicas, onde foram analisadas suas características diagnósticas e depois separadas em morfotipos. Com os morfotipos já definidos o processo de identificação foi feito observando

primeiramente a filotaxia e o tipo de folha, se simples ou composta. Após, os morfotipos foram agrupados de acordo com suas filotaxias e o tipo de folha, foram observados se os ramos possuíam estípulas e tricomas, entre outras características que pudessem ser observadas na lupa, analisando também o caderno de campo, onde foram anotadas outras características específicas dos ramos que podiam ser perdidas durante o campo. Todas as características foram analisadas utilizando bibliografias como Gentry (1996) e Souza e Lorenzi (2012).

Para as análises dos dados foram feitas comparações com outros trabalhos realizados no médio Solimões, analisando se as famílias que foram identificadas neste trabalho ocorrem em outras regiões do médio Solimões. Também foi analisada a quantidade de morfoespécies de cada família identificada, comparando com outros trabalhos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total foram coletados 217 indivíduos pertencentes a 147 morfoespécies, das quais 26 foram identificadas em nível de família, totalizando 10 famílias (Tabela 1).

A família Melastomataceae foi a qual se identificou o maior número de morfoespécies, com apenas nove. Tal família foi identificada por possuir árvores, ter filotaxia oposta cruzada, folhas simples sem estípulas, margem da folha inteira e com nervuras curvinérveas. Melastomataceae possui cerca de 60 gêneros e 1.000 espécies no Brasil (Souza e Lorenzi 2012). No trabalho de Machado (2010), a família Melastomataceae foi a sexta com maior número de morfoespécies identificadas, enquanto que em Lima Filho *et al.* (2001) foi a quinta, e em Silva *et al.* (1992), a quarta. As parcelas analisadas neste trabalho eram próximas a clareiras, onde há a presença de vegetação baixa, com árvores de pequeno porte, podendo ser esta a causa do maior número de encontros de morfoespécies dessa família. Neste trabalho foram coletados indivíduos com DAP ≥ 1 cm, ou seja, indivíduos de pequeno porte, enquanto nos trabalhos comparados foram coletados indivíduos com o DAP ≥ 10 cm, somente indivíduos de grande porte, podendo ser uma das causas do menor número de morfoespécies da família nos outros trabalhos.

Tabela 1: Famílias identificadas em duas parcelas permanente do modulo PPBio Tefé e suas morfoespécies definidas.

FAMÍLIAS	MORFOESPÉCIE
Melastomataceae	9
Fabaceae	6
Piperaceae	4
Styracaceae	2
Burseraceae	1
Erythroxylaceae	1
Moraceae	1
Nyctaginaceae	1
Urticaceae	1
Arecaceae	Não determinadas

A segunda família que obteve o maior número de morfoespécies foi Fabaceae, com apenas seis morfoespécies. Esta família foi identificada por possuir árvores, ter filotaxia alterna espiralada, folhas compostas com nectários extraflorais, ocasionalmente com pontuações translúcidas e com a margem da folha inteira. A família possui cerca de 200 gêneros e 2.700 espécies no Brasil (Souza e Lorenzi 2012). Nos trabalhos de Machado (2010) e Silva *et al.* (1992), a família foi a que obteve o maior número de morfoespécies identificadas na região do médio Solimões. Machado (2010) encontrou 25 morfoespécies, enquanto Silva *et al.* (1992) encontraram 102 morfoespécies. Para Lima Filho *et al.* (2001), foi a terceira com o maior número de morfoespécies.

A terceira família com o maior número de morfoespécies foi Piperaceae, com apenas quatro morfoespécies. Esta família foi identificada por ter representantes arbustivos, com filotaxia alterna espiralada, folhas simples sem estípulas, a base da folha oblíqua, margem da folha inteira, caule com dilatações na região dos nós. Na família Piperaceae, no Brasil, ocorrem cerca de três gêneros e aproximadamente 450 espécies (Souza e Lorenzi 2012). Nos trabalhos de Machado (2010), Silva *et al.* (1992) e Lima Filho *et al.* (2001), não foram encontrados nenhum representante dessa família, provavelmente pelo fato da família apresentar árvores e arbustos de pequeno porte e de que os autores trabalharam apenas com o DAP \geq que 10 cm.

A quarta família com o maior número de morfoespécies identificadas foi à família Styracaceae, com apenas duas morfoespécies. A família foi identificada por apresentar árvores, ter filotaxia alterna espiralada, folhas simples sem estípulas, tricomas estrelados e com a margem da folha inteira. No Brasil, a família possui um único gênero e 20 espécies (Souza e Lorenzi

2012). No trabalho de Silva *et al.* (1992), foi a sétima família com maior número de morfoespécies identificadas. Já os trabalhos de Machado (2010) e Lima Filho *et al.* (2001) não citam essa família.

Todas as outras famílias tiveram apenas uma morfoespécie identificada. A família Burseraceae foi identificada por possuir árvores, por ser aromática, ter filotaxia alterna espiralada, folhas compostas sem estípulas, resina branca com odor forte e com a margem da folha inteira. No Brasil, a família ocorre cerca de sete gêneros e 100 espécies no Brasil, sendo a maioria nativa da região Amazônica (Souza e Lorenzi 2012). No trabalho de Lima Filho *et al.* (2001), foi a família com o maior número de morfoespécies identificadas na região estudada. Já nos trabalhos de Machado (2010) e Silva *et al.* (1992), foi a terceira família. A provável causa pela qual a família obteve um baixo número de morfoespécies neste trabalho foi devido ao fato de possuir indivíduos altos e de grande porte que não puderam ser coletados. Outra possibilidade é o fato de ter apenas identificado parte do material, restando uma parte expressiva.

A família Erythroxylaceae, foi identificada por possuir árvores, ter filotaxia alterna espiralada, folhas simples com estípulas intrapeciolares que são mais persistentes do que as folhas (ramentas) e com a margem da folha inteira. No Brasil ocorre apenas um gênero da família, *Erythroxylum*, com cerca de 100 espécies (Souza e Lorenzi 2012). Nos trabalhos de Silva *et al.* (1992), Lima Filho *et al.* (2001) e Machado (2010), não foram identificadas nenhuma morfoespécie da família, possivelmente por apresentar árvores ou arbustos de pequeno porte, e os trabalhos apenas amostrarem indivíduos com o DAP \geq a 10 cm.

A família Moraceae, foi identificada por possuir árvores, ter filotaxia alterna espiralada, folhas simples com estípulas em geral terminais, e com a margem da folha inteira, com látex. No Brasil, ocorrem 18 gêneros e aproximadamente 200 espécies da família, a maioria na região Amazônica (Souza e Lorenzi 2012). Nos trabalhos de Silva *et al.* (1992), Machado (2010) e Lima Filho *et al.* (2001), a família foi a segunda em maior número de morfoespécies. Esta família possui indivíduos de grande porte, sendo que neste trabalho foram amostrados apenas indivíduos de pequeno e médio porte.

A família Nyctaginaceae, foi identificada por possuir árvores, ter filotaxia alterna espiralada, folhas simples sem estípulas e com a margem da folha inteira. Ocorrem cerca de nove gêneros e 50 espécies no Brasil (Souza e Lorenzi 2012). Nos trabalhos de Lima Filho *et al.* (1992), Silva *et al.* (1992) e de Machado (2010), a família Nyctaginaceae foi a sexta família que

obteve o maior número de morfoespécies. Enquanto Machado (2010) e Silva *et al.* (1992) identificaram apenas uma morfoespécies por um hectare, Lima Filho *et al.* (2001) identificaram seis morfoespécies, provavelmente devido à maior área amostrada, já que foram percorridos três hectares.

A família Urticaceae, foi identificada por possuir árvores, tricomas nas folhas e ramos, ter filotaxia alterna espiralada, folhas simples com estípulas terminais bem evidentes e com a margem da folha inteira. Ocorrem no Brasil 12 gêneros e 100 espécies (Souza e Lorenzi 2012). No trabalho de Machado (2010), a família Urticaceae foi a quarta família que obteve o maior número de morfoespécies. Já nos trabalhos de Lima Filho *et al.* (2001) e Silva *et al.* (1992), não foram identificadas nenhuma morfoespécies desta família.

A família Arecaceae esteve presente, mas não foram definidas as morfoespécies. Tal família foi identificada em campo por possuir árvores, ter filotaxia alterna espiralada, folhas simples. Segundo Souza e Lorenzi (2012), no Brasil ocorrem cerca de 40 gêneros e 260 espécies.

Conforme os resultados encontrados, observa-se que a maioria das famílias identificadas neste trabalho também foram encontradas nos trabalhos de Machado (2010), Lima Filho *et al.* (2001) e Silva *et al.* (1992), realizados em florestas de terra firme na região do médio Solimões próximo a FLONA Tefé. Somente as famílias Erythroxylaceae e Piperaceae não foram encontradas nestes trabalhos citados. Essas famílias dificilmente apresentam árvores de grande porte (DAP > 10 cm) sendo uma possível causa para não terem sido amostradas nos trabalhos verificados, pois os mesmos trabalharam apenas com indivíduos de grande porte, que tinham o DAP \geq a 10 cm, e neste com indivíduos de pequeno porte com o DAP \geq a 1 cm.

Os dados revelam a necessidade de um maior conhecimento da diversidade da flora na região do médio Solimões, AM. Por isso é necessário aprofundar as identificações botânicas na região da Floresta Nacional de Tefé, para que no futuro próximo as famílias localizadas naquela região venham ser exploradas de forma controlada e que as mesmas possam a ter um manejo adequado e sustentável.

CONCLUSÃO

Apesar de terem sido percorridos somente duas parcelas permanentes, pôde-se notar que na região estudada existe uma alta riqueza de espécies da flora, uma vez que foram identificadas 147 morfoespécies em 217 indivíduos coletados. As famílias encontradas neste trabalho são

normalmente ocorrentes na Amazônia, visto que oito das dez famílias identificadas também foram encontradas em outros trabalhos realizados no Médio Solimões próximo a FLONA Tefé. As famílias Piperaceae e Erythroxylaceae não foram encontradas nas literaturas possivelmente por possuírem indivíduos arbustivos ou arbóreos de pequeno porte, não sendo amostradas nos trabalhos analisados.

REFERÊNCIAS

Amaral, I.L.; Matos, F.D.A.; Lima Jr. 2000. Composição florística e estrutural de um hectare de floresta densa de terra firme no Rio Uatumã, Amazônia, Brasil, *Acta Amazonica*, 30: 377-392.

Chaves, A.D.C.G.; Santos, R.M.S.; Santos, J.O.; Fernandes, A.A.; Maracajá, P.B.; 2013. A importância dos levantamentos florístico e fitossociológico para a conservação e preservação das florestas. *ACSA*, 9: 42-48.

Gentry, A.H. 1996. *A field guide to the families and genera of woody plants of northwest South America (Colombia, Ecuador, Peru), with supplementary notes on herbaceous taxa*. University of Chicago Press. Chicago. 87p.

Leitão Filho, H.F. 1987. Considerações sobre a florística de florestas tropicais e subtropicais do Brasil. *IPEF*, 35: 41-46.

Lima Filho, D.A.; Matos F.D.A.; Amaral I.L.; Revilla, J.; Coelho L.S. 2001. Inventário florístico de floresta Ombrófila densa de terra firme, na região do Rio Urucu – Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, 31: 565-579.

Machado, K.S.S. 2010. *Estrutura e composição florística de uma floresta de terra firme na reserva de desenvolvimento sustentável Amanã*. Dissertação de Botânica, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Manaus, Amazonas. 63p.

Oki, Y.; Morales; C.L.; Junior, L.H.C.; Mendel, S.M.; Mendonça, A.F. 2002. Avaliação da especificidade entre o galhador e a planta hospedeira na Reserva Adolpho Ducke, Amazônia Central. In: Zuanon, J.; Venticinque, E. (Eds). *Ecologia da Floresta Amazônica*. Curso de Campo Ecologia da Floresta Amazônica, Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais – PDBFF, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA. p. 6-7.

Oliveira, A.N.; Amaral, I.L.; Ramos, M.B.P.; Nobre, A.D.; Couto, L.B.; Sahdo, R.M. 2008. Composição e diversidade florístico-estrutural de um hectare de floresta densa de terra firme na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, 38: 627-642.

Oliveira, M.G.; Suertegaray, D.M.A.; Pires. C.L.Z. 2013. Mapeamento participativo e uso do SIG: FLONA de Tefé-AM. Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS/Dept. Geografia. 8p.

Santos, G.C.; Jardim, M.A.G. 2006. Florística e estrutura do estrato arbóreo de uma floresta de várzea no município de Santa Bárbara do Pará, Estado do Pará, Brasil. *Acta Amazonica*, 36: 437-446.

Silva, A.S.L.; Lisboa, P.L.B.; Maciel, U.N. 1992. Diversidade florística e estrutura em floresta densa da bacia do rio Juruá – AM. Trabalho de campo financiado pela Petrobrás. Belém – PA. 28p.

Silva, A.R. 2015. *Composição, estrutura horizontal e espacial de 16 ha de floresta densa de terra-firme no estado do Amazonas*. Dissertação de Ciências Florestais e Ambientais – PPGCIFA. Universidade Federal do Amazonas. Manaus, Amazonas.

Souza, V.C.; Lorenzi, H. 2012. Botânica Sistemática. Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG III. 3a ed. Instituto Plantarum. Nova Odessa. 768p.

Veloso, H.P.; Rangel Filho, A.L.R.; Lima, J.C.A. 1991. *Classificação da vegetação brasileira adaptada a um Sistema Universal*. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Rio de Janeiro, Brasil. 124p.