

Universidade de Brasília – UnB  
Instituto de Ciências Biológicas  
Departamento de Botânica  
Programa de Pós-Graduação em Botânica

# **CARACTERIZAÇÃO DOS TIPOS VEGETACIONAIS DO MÉDIO RIO MADEIRA, RONDÔNIA**

Natália Alves Perigolo

Brasília, DF

Setembro de 2014

Universidade de Brasília – UnB  
Instituto de Ciências Biológicas  
Departamento de Botânica  
Programa de Pós-Graduação em Botânica

## Caracterização dos tipos vegetacionais do médio rio Madeira, Rondônia

Natália Alves Perigolo

Orientador: Dr. Marcelo F. Simon

Dissertação apresentada ao  
Departamento de Botânica do  
Instituto de Ciências Biológicas da  
Universidade de Brasília, como parte  
dos requisitos necessários para  
obtenção do título de Mestre em  
Botânica.

Brasília, DF

Setembro de 2014

# **CARACTERIZAÇÃO DOS TIPOS VEGETACIONAIS DO MÉDIO RIO MADEIRA, RONDÔNIA**

Natália Alves Perigolo

Trabalho realizado junto ao Programa de Pós-Graduação em Botânica da Universidade de Brasília como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Botânica.

Banca examinadora:

---

Dr. Marcelo Fragomeni Simon  
Orientador - EMBRAPA

---

Profa. Dra. Cássia Beatriz Rodrigues Munhoz  
Membro Titular – UnB

---

Dr. Bruno Machado Teles Walter  
Membro Titular- EMBRAPA

---

Profa. Dra. Regina Célia de Oliveira  
Membro Suplente – UnB

## **Agradecimentos**

Ao meu orientador Marcelo Simon, por proporcionar a possibilidade do trabalho conjunto, pelos ensinamentos e atenção dedicada sempre com muito incentivo.

Ao Marcelo B. Medeiros por disponibilizar dados das parcelas de monitoramento da flora instaladas na área de estudo e pelas boas sugestões ao trabalho.

Aos professores que tive durante o mestrado, pela sorte de ter convivido com pessoas tão dedicadas e incentivadoras.

A todos que colaboraram no trabalho no campo: Marcelo Simon, Marcelo Brilhante, Bruno Walter, Pamela, Glocimar, Ednéia, Flávio, Antônio, João Benedito, Talita, Fernanda, Dudu, Washington, Aécio.

A todos que colaboraram no trabalho de identificação das plantas, Marcelo Simon, Bruno Walter, Glocimar, Ednéia, Flávio, Antônio, João Benedito, Luciano Bianchetti, e a outros taxonomistas que ajudaram direta ou indiretamente com seu trabalho.

Aos colegas de trabalho que se tornaram grandes amigos pela boa companhia, bons conselhos, ajudas e opiniões: Pamela, Bruno Walter, Gabi, Sérgio, Marcelo Brilhante, Belinha, João Bernardo, Gustavo.

Ao meu companheiro Aelton, por ser SEMPRE um companheiro.

À minha irmã Renata, pelo exemplo e incentivo.

## Sumário

Resumo .....	i
Abstract .....	iii
1. Introdução .....	1
2. Material e Métodos .....	5
2.1. Área de estudo .....	5
2.2. Método de amostragem .....	7
2.3. Medida de abertura de dossel e lençol freático .....	8
2.4. Coletas de solo .....	9
2.5. Caracterização da vegetação.....	10
2.6. Coletas botânicas .....	11
3. Resultados e Discussão .....	11
3.1. Características gerais da área de estudo .....	11
3.2. Floresta Ombrófila Densa (Floresta de Terra Firme Densa).....	18
3.2.1. Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Várzea) .....	20
3.3. Floresta Ombrófila Aberta (Floresta de Terra Firme Aberta).....	22
3.3.1. Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras.....	24
3.3.2. Floresta Ombrófila Aberta com sororoca .....	26
3.3.3. Floresta Ombrófila Aberta com bambu .....	27
3.4. Floresta Estacional Semidecidual (Mata seca).....	29
3.5. Campinarana.....	31
3.5.1. Campinarana Florestada.....	34
3.5.2. Campinarana Arborizada .....	36

3.5.3. Campinarana Arbustiva.....	37
3.5.4. Campinarana Gramíneo-Lenhosa .....	39
4. Conclusão.....	40
5. Referências Bibliográficas .....	42
6. Anexos .....	51
6.1. Anexo 1.....	51
6.2. Anexo 2.....	53
6.3. Anexo 3.....	55

## Índice de Figuras

Figura 1. Trecho ao longo do rio Madeira, no noroeste do estado de Rondônia, na área de influência da Usina Hidrelétrica (UHE) Jirau.....	6
Figura 2. Percentual de abertura de dossel de parte das fitofisionomias analisadas no noroeste de Rondônia. As barra representam a média e o intervalo acima delas o desvio padrão. ....	14
Figura 3. Profundidade do lençol freático em cinco das fitofisionomias e duas transições no período de junho de 2012 a junho de 2013.....	15
Figura 4. Análise de componentes principais relativos a nove variáveis de solo, em 37 pontos de observação amostrados .....	16
Figura 5. Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Várzea) do rio Madeira. Esquerda: Parte alta do terreno com marcas da inundação nos troncos das árvores .....	22
Figura 6. Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras. ....	25
Figura 7. Floresta Ombrófila Aberta com sororoca. ....	27
Figura 8. A Floresta Ombrófila Aberta com bambu. ....	28
Figura 9. Floresta Estacional Semidecidual. ....	31
Figura 10. Campinarana Florestada. ....	35
Figura 11. Campinarana Arborizada .....	37
Figura 12. Campinarana Arbustiva. ....	38
Figura 13. Campinarana Gramíneo-Lenhosa. ....	40

## Resumo

A Amazônia possui grande diversidade florística e paisagística, que é resultado da heterogeneidade de ambientes, do elevado número de espécies por área e da variabilidade na composição em espécies, até mesmo entre áreas próximas. O objetivo desse trabalho foi investigar e descrever os diferentes tipos de vegetação encontrados no noroeste de Rondônia, ao longo de um trecho do rio Madeira. Foram realizados levantamentos em 37 pontos amostrais, onde foram coletados dados de estrutura e composição da vegetação, amostras de solo, medidas da variação do lençol freático e “vouchers” de herbário. Na área de estudo foi registrada uma variedade de fitofisionomias com composição rica e variada. O tipo de vegetação mais frequente foi a Floresta Ombrófila Aberta (ou Floresta de Terra Firme Aberta), composta por três subtipos: com palmeiras (Fp), com sororoca (Fs) e com bambu (Fb). Também foram registradas Floresta Ombrófila Densa (Fd; ou Floresta de Terra Firme Densa) e uma pequena mancha de Floresta Estacional Semidecídua (Fm) sobre afloramento rochoso. Às margens do rio Madeira ocorre a Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Fa; ou Floresta de Várzea). As Campinaranas formam um mosaico na paisagem com um gradiente que varia de formações florestais a campestres, podendo ser dividida em quatro subtipos: Campinarana Florestada (Cf), Arborizada (Cd), Arbustiva (Cv) e Gramíneo-Lenhosa (Cg). Essas formações ocorrem somente na margem direita, ao sul do rio Madeira, em planície formada por sedimentos aluvionares sujeita à inundação sazonal pelo afloramento do lençol freático. As fitofisionomias registradas diferem pela estrutura, composição de espécies, características de solo e nível do lençol freático. A estrutura variou de florestas altas (média 25 m) à vegetação campestre, com abertura de dossel de 11% até 70%, ou ausência de dossel nas formações campestres. Os solos variaram de bem drenados (com lençol freático que chega a 10 m de profundidade na estação seca) à

inundação sazonal na estação chuvosa, sendo que, para cada fitofisionomia analisada, o lençol freático teve comportamento peculiar, com profundidades máxima e mínima diferentes. O solo da região é ácido, apresenta fertilidade variável, sendo mais fértil na Fa. Os dois eixos da análise de componentes principais (PCA) incluindo nove variáveis de solo (argila, areia, silte, pH, soma de bases, Al, C, N e P) explicaram 58,7% das variações de solo entre as fitofisionomias encontradas na região de estudo. Considerando a composição florística, algumas espécies podem ser indicadoras de fitofisionomias: *Attalea speciosa* e *Eschweilera coriacea* na Fp, *Phenakospermum guyannense* (sororoca) na Fs, e *Ruizterania retusa* nas Cf e Cv. A descrição detalhada da vegetação na área de estudo revelou a grande diversidade de fitofisionomias e suas particularidades. Essas informações deverão ser consideradas no planejamento da conservação dos recursos naturais da região, para que a atenção seja distribuída entre todas as fitofisionomias, englobando a diversidade paisagística da região.

**Palavras-chave:** Amazônia, Campinarana, Fitofisionomia, Floresta de Terra Firme, Floresta Ombrófila, Várzea.

## Abstract

The Amazon has great floristic and landscape diversity, which is a result of habitat heterogeneity, high number of species per area, and variation in species composition, even between nearby areas. The aim of this study was to investigate and describe the different vegetation types found in northwestern Rondônia, along a section of the Madeira river. Surveys were conducted in 37 sampling points where data on structure and composition of vegetation, soil samples, measures of the variation of the water table, and herbarium “vouchers” were collected. In the study area a variety of phytophysionomies with rich and varied flora was found. The most frequent vegetation type was the Open Ombrophyllous Forest (Open Terra Firme Forest), divided in three sub-types: with palms (Fp), with *sororoca* (Fs), and with bamboo (Fb). Other types were also recorded such as Dense Ombrophyllous Forest (Fd; Dense Terra Firme Forest), and a small patch of Semideciduous Seasonal Forest (Fm) growing on rock outcrops. The Alluvial Dense Ombrophyllous Forest (Fa; Varzea Forest) occurred along the margins of the Madeira river. The Campinaranas form a mosaic in the landscape with a vegetation gradient ranging from forest formations to grasslands and can be divided into four sub-types: Campinarana Florestada (Cf), Arborizada (Cd), Arbustiva (Cv) and Gramíneo-Lenhosa (Cg). These formations occurred only at the right margin, south of the Madeira river, in plains formed by alluvionar sediments subject to seasonal flooding by the rise of the water table. The phytophysionomies recorded differ in structure, species composition, soil features and water table level. The structure ranged from tall forests (25 m average) to grasslands, with canopy openness ranging from 11% to 70% or even absence of canopy in grasslands. Soils varied from well-drained (with water table reaching 10 m deep during the dry season) to seasonal flooded during the rainy season, and for each physiognomy analysed the water table showed a particular

behaviour, with different maximum and minimum depth. The soil in the region is acidic, showing variable fertility, being richer in Fa. The first two axes of a principal component analysis (PCA) including nine soil variables (clay, sand, silt, pH, sum of bases, Al, C, N and P) explained 58.7% of the variation in soil parameters between the physiognomies found in the study area. Regarding the floristic composition, some species can be regarded as indicators of vegetation types: *Attalea speciosa* and *Eschweilera coriacea* in Fp, *Phenakospermum guyannense* (sororooca) in Fs, and *Ruizterania retusa* in Cf and Cv. A detailed description of the vegetation in the study area revealed a great diversity of physiognomies and their particularities. This information should be considered in conservation planning of the natural resources in the region, assuring that attention is paid to all phytophysiognomies, encompassing the diversity of landscapes of the region as a whole.

**Key-words:** Amazon, Campinarana, Ombrophylous Forest, Phytophysiognomy, Terra Firme, Varzea.

## 1. Introdução

A Amazônia é uma região fitogeográfica bem definida pela paisagem dominada por floresta tropical úmida, de elevada biomassa e diversidade (Pires 1973, Braga 1979, Daly & Mitchell 2000). Cobrindo aproximadamente sete milhões de km<sup>2</sup>, é circunscrita pelas bacias hidrográficas dos cursos de água que desaguam no rio Amazonas até a sua foz (Daly & Prance 1989). Mais da metade de sua área (cerca de 3,7 milhões de km<sup>2</sup>) pertencente ao território brasileiro (Daly & Prance 1989).

A Amazônia possui grande diversidade paisagística e florística (Pires & Prance 1985, Daly & Mitchell 2000, Milliken *et al.* 2010). A vegetação é formada por tipos florestais e não-florestais. As florestas cobrem a maior parte do território e estas são classificadas em dois grandes grupos: Florestas de Terra Firme e Florestas Inundáveis (Pires & Prance 1985). Florestas de Terra Firme ocupam ampla extensão, apresentando variações em relação à composição florística devido às diversas condições ambientais como o clima, os tipos de solo, a drenagem e a disponibilidade de água (Pires & Prance 1985). Variações nessas características permitem dividir a Floresta de Terra Firme em: 1) Floresta Densa, caracterizada por grande biomassa, dossel fechado, pouca luminosidade e sub-bosque limpo; e 2) Floresta Aberta, que apresenta menor biomassa, dossel aberto, maior penetração de luz e sub-bosque com ocorrência de lianas e bambus. Para o IBGE (2012) a floresta aberta (ou Floresta Ombrófila Aberta) apresenta quatro faciações florísticas, que a torna mais aberta que a floresta densa (ou Floresta Ombrófila Densa). As faciações da floresta aberta são: floresta com palmeiras, floresta com bambu, floresta de sororoca e floresta de cipó.

As Florestas Inundáveis, que são periodicamente alagadas durante as cheias dos rios, se dividem em: 1) floresta de várzea, que é banhada por águas brancas ou

barrentas, crescendo sobre solo argiloso; e 2) floresta de igapó, que é banhada por águas pretas e claras, em áreas de solo arenoso (Braga 1979, Prance 1980, Pires & Prance 1985). As florestas de várzea crescem em solos mais férteis, apresentam maior riqueza florística, enquanto que as florestas de igapó crescem em solos com fertilidade intermediária e são mais pobres em espécies (Junk *et al.* 2011).

As vegetações não-florestais na Amazônia geralmente ocupam áreas menores, distribuindo-se de forma descontínua, formando manchas dispersas no interior da floresta, conferindo heterogeneidade à paisagem (Pires 1973). Os principais tipos não-florestais são: campinaranas, campinas, caatingas, savanas de terra firme e campos rupestres (Pires 1973, Pires & Prance 1985). Cada um dos tipos vegetacionais amazônicos guarda uma composição própria, rica e variada, às vezes exclusiva (Miranda 2000, Oliveira 2000, Lima Filho *et al.* 2004, Oliveira & Amaral 2004, Milliken *et al.* 2010).

As variações bióticas na vegetação são influenciadas pelo clima e pelas condições edáficas. O efeito do clima está relacionado à precipitação anual e à duração do período de seca (Eiten 1992, ter Steege *et al.* 2006), dentre outros aspectos. Em locais com clima mais uniforme, por exemplo, em áreas geograficamente próximas, as eventuais diferenças na vegetação são causadas por variações como a textura e nutrientes no solo e a drenagem (Eiten 1992). Os gradientes de solo (textura e nutrientes) e variações na topografia (altitude e declividade) estão fortemente relacionados com a composição florística e o volume de biomassa em diferentes escalas espaciais na Amazônia (Clark *et al.* 1998, Castilho *et al.* 2006, Bohlman *et al.* 2008, Costa *et al.* 2009).

A diversidade vegetal nas florestas amazônicas é geralmente caracterizada por um grande número de espécies por área, com muitas espécies raras e poucas espécies dominantes, além da baixa similaridade na composição em espécies, até mesmo entre áreas próximas (Oliveira 2000, Milliken *et al.* 2010, ter Steege *et al.* 2013).

Apesar da alta diversidade na região amazônica, os dados sobre riqueza são supostamente tendenciosos para áreas bem coletadas, o que estaria associado à concentração de trabalhos realizados próximo a centros urbanos como Manaus e Belém, enquanto grandes áreas permanecem inexploradas (Nelson *et al.* 1990, Hopkins 2007, Schulman *et al.* 2007, Milliken *et al.* 2010). Sendo assim, apesar da reconhecida riqueza da flora amazônica, grande parte da região não possui dados botânicos disponíveis ou satisfatórios, o que dificulta o entendimento sobre padrões estruturais e diferenciações regionais na Amazônia (Schulman *et al.* 2007, Milliken *et al.* 2010).

Ao sul do rio Amazonas, a bacia do rio Madeira cobre 1,42 milhões de km<sup>2</sup>, representando 20% da bacia amazônica (Ribeiro-Neto 2006, Py-Daniel 2007). O rio Madeira possui águas brancas ou barrentas, que caracterizam a vegetação florestal inundável em suas margens como floresta de várzea (Junk *et al.* 2011), podendo alguns tributários desse rio apresentar águas pretas (Py-Daniel 2007). Além disso, ao longo da bacia do rio Madeira, há uma grande variedade de ambientes que propicia alta diversidade paisagística, como florestas de terra firme e de várzea, campinaranas, cerrado, buritizais e tabocais (Py-Daniel 2007).

Apesar da grande extensão da área e elevada diversidade de ambientes, a região do vale do rio Madeira é uma das menos estudadas na Amazônia. O rápido desenvolvimento que vem ocorrendo naquela região compromete a conservação dos recursos naturais, tornando-os vulneráveis antes mesmo de serem adequadamente

estudados (Py-Daniel 2007). Isso também se aplica ao estado de Rondônia como um todo, onde apesar dos esforços realizados para o estudo da vegetação e da flora (p.ex. RADAMBRASIL 1978, Absy *et al.* 1987, Salomão & Lisboa 1988; Maciel & Lisboa 1989, Miranda 2000, Miranda *et al.* 2006, Silva & Bentes-Gama 2008), a colonização agrícola e a intensa ocupação nos últimos 30 anos seguida de desmatamento indiscriminado (Cochrane & Cochrane 2006, Cochrane & Cochrane 2010) avançaram em ritmo mais acelerado do que as pesquisas sobre os recursos naturais realizadas nesse estado.

Na bacia do rio Madeira, há uma crescente demanda para construção de Usinas Hidrelétricas (UHE), sendo que duas UHEs de grande porte, Jirau e Santo Antônio, foram construídas recentemente (Finer & Jenkins 2012, Fearnside 2013). Considerando o histórico de ocupação dos últimos anos e as demandas atuais de estrutura para implantação das usinas hidroelétricas, se fazem necessários estudos direcionados para o conhecimento dos recursos naturais da região, para colaborar no planejamento da conservação da vegetação e demais recursos biológicos. Nesse sentido, é desejável um estudo detalhado da paisagem e dos tipos fitofisionômicos, que evidenciem suas particularidades e diferentes graus de ameaça.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi investigar e descrever os principais tipos vegetacionais que ocorrem ao longo do trecho do rio Madeira entre o distrito de Abunã e proximidades do distrito de Jaci-Paraná, no município de Porto Velho, Rondônia. Buscou-se discriminar as fitofisionomias ocorrentes nesse trecho, indicando aspectos estruturais da vegetação, sua composição florística e os principais fatores (edáficos e de drenagem) relacionados.

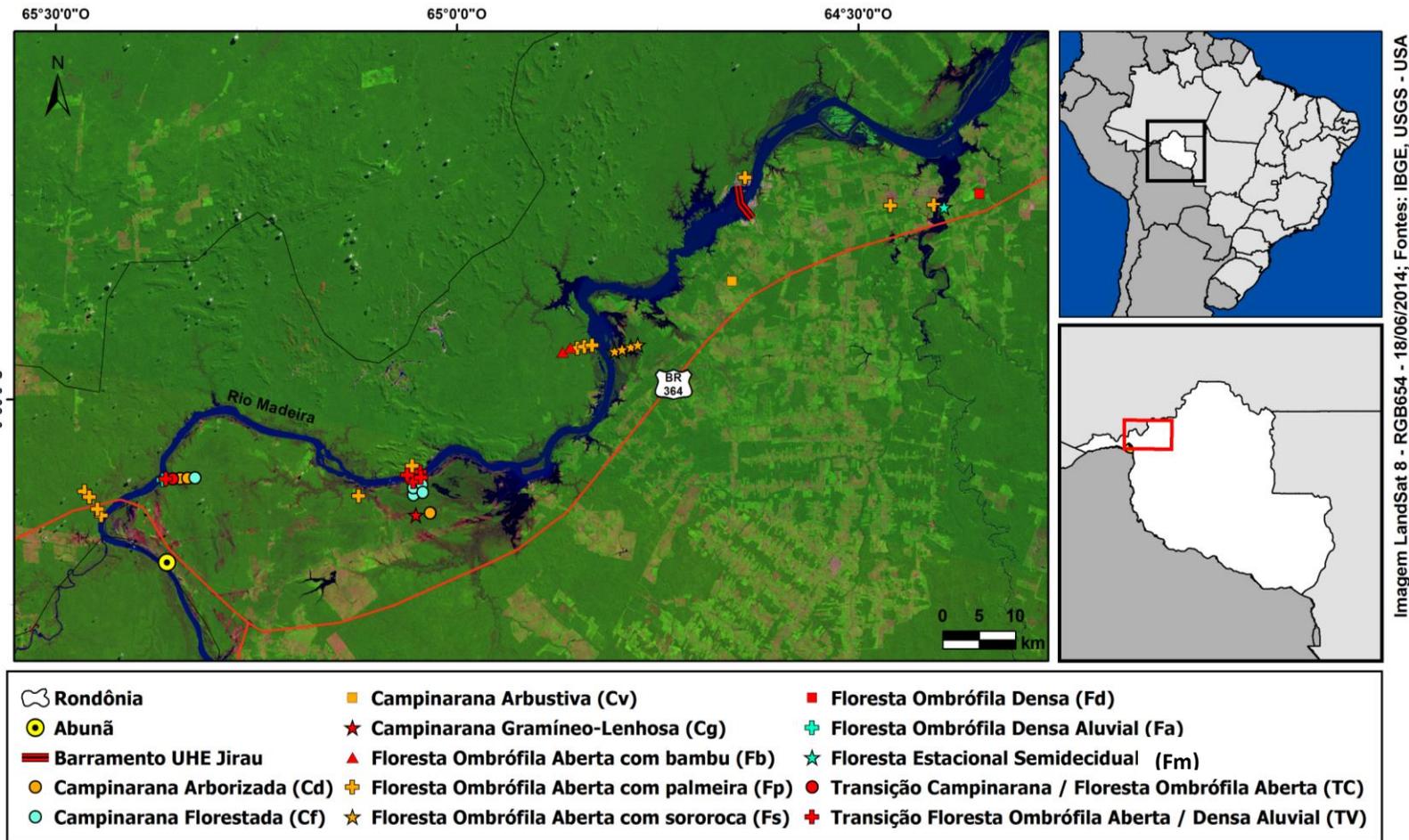
## 2. Material e Métodos

### 2.1. Área de estudo

O estudo foi conduzido em um trecho de aproximadamente 160 km do rio Madeira entre os distritos de Abunã e Jaci-Paraná, no município de Porto Velho, Rondônia. A região corresponde à Área de Influência da Usina Hidrelétrica de Jirau (Figura 1), onde estudos envolvendo inventário florístico e monitoramento da flora têm sido realizados (Simon *et al.* 2012, Moser *et al.* 2014).

O clima da região é Tropical Úmido Hipertérmico, com oito a nove meses chuvosos, médias de temperatura acima de 23,5°C (Cochrane & Cochrane 2010) e precipitação média anual entre 1.700 e 2.000 mm (ANA 2014). Na classificação de Köppen-Geiger, corresponde ao Clima Tropical Equatorial e está nos limites das classificações Am e Aw (clima de monção e clima tropical com estação seca no inverno) (Kottek *et al.* 2006).

O relevo da região é plano, com altitudes em torno de 100 m, mas também são encontradas em menor frequência elevações do terreno que chegam a quase 300 m, principalmente na margem esquerda, ao norte do rio Madeira. Além dessas diferenças na paisagem, na área de estudo as margens do rio Madeira diferem em alguns aspectos. A formação geológica da margem esquerda tem origem no Mesoproterozóico, com rochas de origem intrusiva de 1,3 milhões de anos (Suíte Intrusiva São Lourenço-Caripunas) e de origem vulcanoclásticas de 1,7 milhões de anos (Formação Mutum-Paraná) (Rizzotto *et al.* 2004), ou seja, rochas ígneas e metamórficas (Cochrane & Cochrane 2010). Na margem direita a formação é mais recente, de Depósitos Aluvionares da era Cenozóica com 10 mil anos, e Coberturas Sedimentares com um



**Figura 1.** Trecho ao longo do rio Madeira, no noroeste do estado de Rondônia, na área de influência da Usina Hidrelétrica (UHE) Jirau, onde foram realizadas as amostragens. Os símbolos das fitofisionomias indicam áreas amostradas e a classificação do seu tipo vegetal.

milhão de anos da era Neoproterozóica (Rizzotto *et al.* 2004), com rochas sedimentares e rochas não consolidadas (Cochrane & Cochrane 2010). O solo predominante na margem esquerda é o Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico bem drenado, e na margem direita o Gleissolo Háptico Distrófico, nas planícies mal drenadas, também ocorrendo Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico bem drenado (Cochrane & Cochrane 2010, EMBRAPA 2011). Na região estudada, a margem esquerda concentra áreas com vegetação mais preservada, grande parte pertencente ao Parque Nacional Mapinguari, enquanto que, ao sul do rio Madeira, a margem direita é acessada pela BR-364 e ao longo dessa rodovia é encontrada maior ocupação humana e desmatamento (Figura 1).

## **2.2. Método de amostragem**

A coleta de dados baseou-se no método da Avaliação Ecológica Rápida - AER (Sayre *et al.* 2003). Segundo esses autores, uma AER é um método de levantamento flexível, rápido e direcionado, visando a caracterização das principais espécies e tipos vegetacionais em uma determinada área de estudo. É indicado para caracterização da paisagem e da biodiversidade de áreas grandes e pouco conhecidas (Sayre *et al.* 2003). A coleta de dados, seguindo a AER, tem por base formulários de campo que auxiliam na obtenção de dados no ponto de coleta, este designado ponto de observação. A partir da aplicação dos formulários obteve-se dados de descrição do ponto amostrado (localização, relevo, topografia, declividade, drenagem e rochosidade), de estrutura da vegetação e dominância (estrato predominante e altura, espécie dominante por estrato, estacionalidade, densidade de cobertura por extrato) e lista das principais espécies vegetais (espécies, hábito, altura e frequência).

Os formulários foram aplicados em pontos de observação pré-determinados (Figura 1). A escolha desses pontos teve como finalidade abranger a extensão da área de estudo e sua variedade paisagística. Para isso utilizou-se o conhecimento prévio de visitas de prospecção a campo, o que permitiu a seleção de pontos de observação para as diferentes fisionomias. Complementarmente, foram utilizadas imagens de satélite (imagens do Landsat 8 e *software* Google Earth) que revelaram possíveis paisagens não contempladas durante o reconhecimento de campo, que, portanto, passaram a ser incluídas como pontos de observação.

Em cada ponto de observação, os formulários da AER foram aplicados no local em um raio de aproximadamente 50 m. A partir das observações de campo foi gerada uma lista das principais espécies, e realizadas coletas botânicas e de amostras de solo. Alguns desses pontos de observação coincidiram com parcelas de monitoramento da flora já implantadas na região de estudo (Moser *et al.* 2014), para as quais há dados detalhados disponíveis sobre composição e estrutura da vegetação, textura e fertilidade de solos e variação no nível do lençol freático. Nesses casos, essas informações foram utilizadas em adição à aplicação dos formulários da AER. A interpretação dos dados de campo permitiu a classificação dos pontos de observação em tipos fisionômicos com base inicialmente em IBGE 2012, complementada por outros trabalhos direcionados para a Amazônia como Pires e Prance (1985) e Anderson (1981).

### **2.3. Medida de abertura de dossel e lençol freático**

A abertura do dossel foi mensurada em maio de 2014, utilizando-se fotografia hemisférica. Para tal utilizou-se uma lente *fisheye* 15 mm acoplada à câmera Canon EOS Digital Rebel. A máquina foi nivelada sob um tripé a 1 m do solo, com foco no infinito. Foram tomadas quatro medidas por ponto de observação, sendo cada medida

composta por três fotografias. As fotografias foram transformadas em dois tons (preto e branco – 8 bits) no programa Adobe Photoshop 13.0 e a porcentagem de área de dossel aberto mensurada no programa ImageJ 1.48v. A porcentagem de abertura de dossel média por ponto de observação foi utilizada para a descrição fitofisionômica.

As medidas de lençol freático foram realizadas utilizando-se piezômetros instalados em 24 dos 35 pontos de observação amostrados, nos demais pontos o solo foi classificado como drenado ou sujeito à inundação sazonal. Nos piezômetros, as medidas de profundidade de lençol foram tomadas durante um ano, no período de junho de 2012 a junho de 2013, com leituras feitas a cada 30 minutos e armazenadas em *logger*.

#### **2.4. Coletas de solo**

Em cada ponto de observação foram coletadas de duas a seis amostras de solo. Cada amostra foi composta por quatro sub-amostras, distribuídas nas profundidades 0-5 cm, 5-10 cm, 10-20 cm e 20-30 cm, com remoção da camada orgânica superficial. As sub-amostras foram acondicionadas em temperatura ambiente até sua secagem completa. Posteriormente as amostras foram agrupadas, juntando-se as sub-amostras da mesma profundidade, que foram encaminhadas para análise físico-química no laboratório SOLOQUÍMICA-Análises de Solo Ltda., em Brasília, que segue o protocolo da EMBRAPA (1979). A análise físico-química do solo incluiu as frações de areia, silte, argila, pH,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Na}^+$ , soma de bases (S),  $\text{Al}^{3+}$ , C, N e  $\text{P}^+$ . Na Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Várzea) e na Campinarana Gramíneo-Lenhosa, a coleta de solo foi diferenciada pela topografia, sendo dividida para Floresta Ombrófila Densa Aluvial em uma coleta na porção média e outra na parte alta do barranco, e na Campinarana Gramíneo Lenhosa, uma coleta no murundu e outra na parte plana dessa fotofisionomia.

Para cada ponto de observação, as variáveis físico-químicas de solo foram consideradas como os valores médios para as quatro profundidades (subamostras). Uma análise de componentes principais (PCA) foi realizada para reduzir a dimensionalidade das variáveis do solo em cada ponto amostrado e identificar possíveis associações entre fitofisionomias e parâmetros edáficos. A PCA foi realizada no programa R (R Development Core Team 2014), utilizando-se o pacote *bPCA* (Faria & Demetrio 2011). Para tal, utilizou-se a classificação fitofisionômica prévia dos pontos de observação, juntamente com a média dos nove parâmetros físico-químicos do solo em cada ponto (Anexo 2), padronizados para a mesma escala relativa em *escore de Z* (Gotelli & Ellison 2011). As bases trocáveis ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ) foram sintetizadas em uma só variável, soma de bases (S), usada para representar a fertilidade do solo (p.ex. Pansonato *et al.* 2013).

## **2.5. Caracterização da vegetação**

Como já mencionado, a classificação das fitofisionomias foi baseada primeiramente no manual do IBGE (2012), complementada pela classificação de Pires & Prance (1985) e outros trabalhos fisionômicos voltados para a Amazônia, citados adiante nas descrições das fisionomias, objetivando preservar termos comumente utilizados na região.

Os critérios de caracterização de cada tipo vegetacional consideraram a estrutura da vegetação (porte da vegetação, características de dossel e sazonalidade), composição florística (espécies mais comuns e espécies indicadoras de ambiente), e fatores ambientais como textura do solo, fertilidade, topografia, drenagem e profundidade do lençol freático.

## **2.6. *Coletas botânicas***

Foram coletadas plantas férteis, incluindo árvores, arbustos, lianas e ervas, das principais espécies em cada ponto de observação. Na falta de material fértil, foi realizada a coleta de material estéril para esclarecimento da identificação. As plantas coletadas foram prensadas e secas em estufa a gás, e posteriormente depositadas no acervo do Herbário CEN. Os nomes científicos tiveram a nomenclatura adotada conforme os sites Lista de Espécies da Flora do Brasil (2014) e Tropicos (2014).

## **3. Resultados e Discussão**

### **3.1. *Características gerais da área de estudo***

A região de estudo apresentou paisagem marcadamente heterogênea. Os 37 pontos de observação amostrados foram classificados em dez fitofisionomias, divididas em quatro tipos principais e oito subtipos. Foram coletadas amostras de solo e realizadas coletas botânicas em todos os pontos de observação. Para a maioria das fitofisionomias consideradas foi possível medição da abertura de dossel e o nível lençol freático (Tabela 1). Seis pontos de observação foram considerados como ecótonos: cinco pontos na transição de Floresta Ombrófila Aberta (Floresta de Terra Firme) com Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Floresta de Várzea), e um de transição de Floresta Ombrófila Aberta para Campinarana (Tabela 1).

A Floresta Ombrófila Aberta foi a fitofisionomia mais comum, e pôde ser dividida em três subtipos: com palmeiras, com sororoca e com bambu, estando representada mais frequentemente pelo subtipo com palmeiras. A Floresta Ombrófila Densa foi menos frequente na área de estudo, tendo sido registrada em apenas um ponto. A Floresta Ombrófila Densa Aluvial foi amostrada em um único ponto, mas é

**Tabela 1.** Classificação dos 37 pontos amostrais em fitofisionomias, distribuídas em tipos e subtipos vegetacionais e dados coletados. Valores em parênteses representam o número de pontos de observação que coincidiram com parcelas de monitoramento da flora.

<b>Tipo vegetacional</b>	<b>Subtipos</b>	<b>Pontos amostrados</b>	<b>Dados coletados</b>
Floresta Ombrófila Densa	Floresta Ombrófila Densa	1 (0)	Formulário AER, Solo, Coleta botânica, Abertura de dossel.
	Floresta Ombrófila Densa Aluvial	1 (0)	Formulário AER, Solo, Coleta botânica.
Floresta Ombrófila Aberta	com sororoca	4 (4)	Formulário AER, Solo, Coleta botânica, Profundidade lençol freático.
	com bambu	2 (2)	Formulário AER, Solo, Coleta botânica, Abertura de dossel, Profundidade lençol freático.
	com palmeiras	12 (7)	Formulário AER, Solo, Coleta botânica, Abertura de dossel, Profundidade lençol freático.
Floresta Estacional Semidecidual	Transição F.O. Aberta/ Densa Aluvial	4 (4)	Formulário AER, Solo, Coleta botânica, Abertura de dossel, Profundidade lençol freático.
		1 (0)	Formulário AER, Solo, Coleta botânica, Abertura de dossel.
Campinarana	Campinarana Florestada	5 (5)	Formulário AER, Solo, Coleta botânica, Abertura de dossel, Profundidade lençol freático.
	Campinarana Arborizada	3 (2)	Formulário AER, Solo, Coleta botânica, Abertura de dossel, Profundidade lençol freático.
	Campinarana Arbustiva	1 (0)	Formulário AER, Solo, Coleta botânica, Abertura de dossel.
	Campinarana Gramíneo-lenhosa	1 (0)	Formulário AER, Solo, Coleta botânica.
	Transição F.O. Aberta/Campinarana	1 (1)	Formulário AER, Solo, Coleta botânica, Abertura de dossel, Profundidade lençol freático.
<b>Total</b>	<b>4 tipos vegetacionais, 8 subtipos, 2 transições.</b>	<b>37 pontos amostrados</b>	

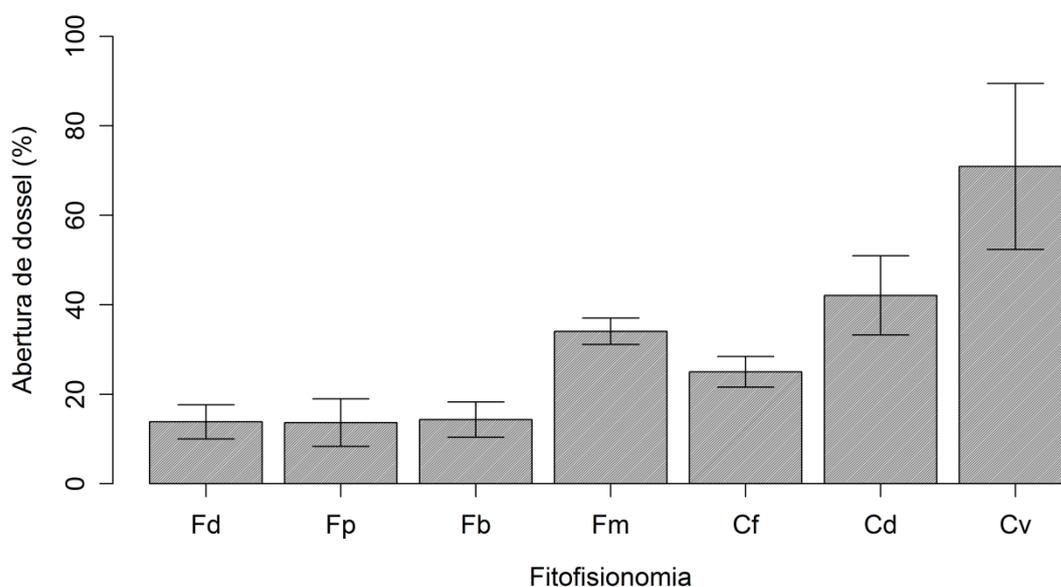
encontrada ao longo das margens do rio Madeira. A Floresta Estacional Semidecidual ocorreu como uma pequena mancha sobre afloramento rochoso circundada por Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras. As Campinaranas formam mosaicos na paisagem, ocorrendo em seus quatro subtipos. Essas Campinaranas foram registradas apenas na margem direita, ao sul do rio Madeira (Figura 1). A particularidade dessa vegetação está relacionada à estrutura mais aberta (comparada à floresta adjacente) e variável de vegetação florestal a campestre, e também ao solo sujeito à inundação sazonal pelo afloramento do lençol freático e ao fato dela está ocorrendo em uma planície de depósito aluvionar.

Os tipos vegetacionais apresentaram variação estrutural desde uma típica vegetação florestal, com dossel médio de 25 m na Floresta Ombrófila Densa, até vegetação predominantemente campestre, na Campinarana Gramíneo-Lenhosa. A abertura de dossel que variou de 10% a 70%, além da ausência total de dossel nesta vegetação campestre (Figura 2). Foi observada decíduidade apenas na Floresta Semidecídua, que possui uma composição florística particular com espécies que perdem parte das folhas na curta estação seca.

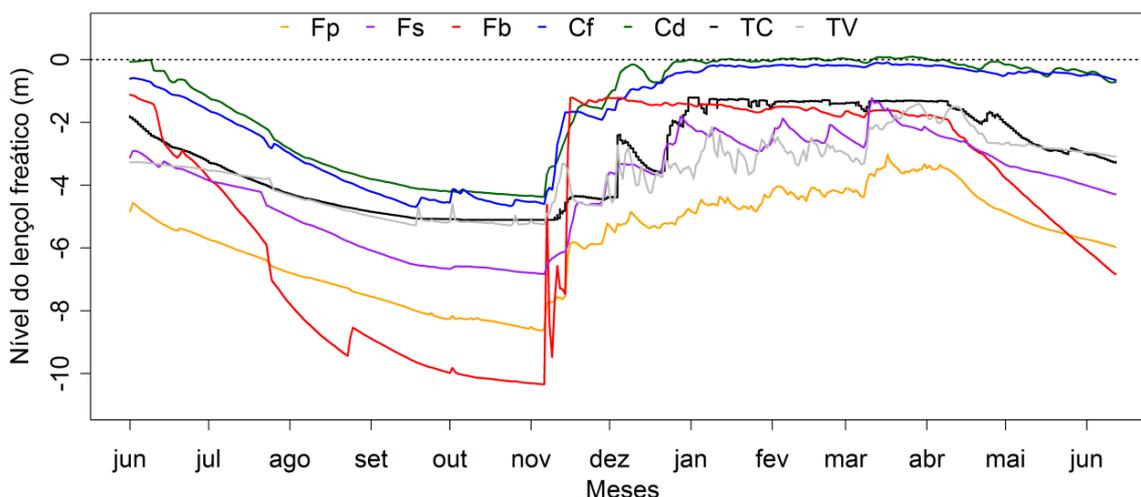
O nível do lençol freático aumentou rapidamente a partir do mês de novembro, logo após do início do período chuvoso, mantendo-se alto até maio seguinte. A partir daí e reduziu de nível gradativamente desde junho até outubro (Figura 3). As medidas dos níveis do lençol freático indicaram padrões que separam principalmente a Floresta Ombrófila Aberta, que apresentou lençol mais profundo, das Campinaranas, onde o lençol freático foi mais superficial e apresenta inundação sazonal. Também foi possível observar que na Floresta Ombrófila Aberta, o subtipo com palmeiras foi aquele com menor amplitude de variação do lençol freático, enquanto que o subtipo com sororoca

apresentou o lençol mais raso ao longo do ano. Já na floresta com bambu, o lençol teve a maior amplitude alcançando no final da seca a maior profundidade, mas rapidamente aumentando de nível e se tornando o mais superficial entre os outros dois subtipos de Floresta Ombrófila Aberta (Figura 3).

Entre as Campinaranas analisadas (Campinarana Florestada e Campinarana Arborizada), o nível do lençol freático teve padrão semelhante, com inundação sazonal em ambas as fisionomias. Quando comparado às demais fitofisionomias, o nível do lençol freático na Campinarana manteve-se mais superficial, mantendo essa fisionomia inundada (Figura 3). Ressalta-se que a variação do lençol freático na região deve ser investigada para outros ciclos anuais e abarcando as fitofisionomias não contempladas nesse estudo.



**Figura 2.** Percentual de abertura de dossel de parte das fitofisionomias analisadas no noroeste de Rondônia. As barras representam a média e o intervalo acima delas o desvio padrão. Fd: Floresta Ombrófila Densa, Fp: Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras, Fb: Floresta Ombrófila Aberta com bambu, Fm: Floresta Estacional Semidecídua, Cf: Campinarana Florestada, Cd: Campinarana Arborizada, Cv: Campinarana Arbustiva.

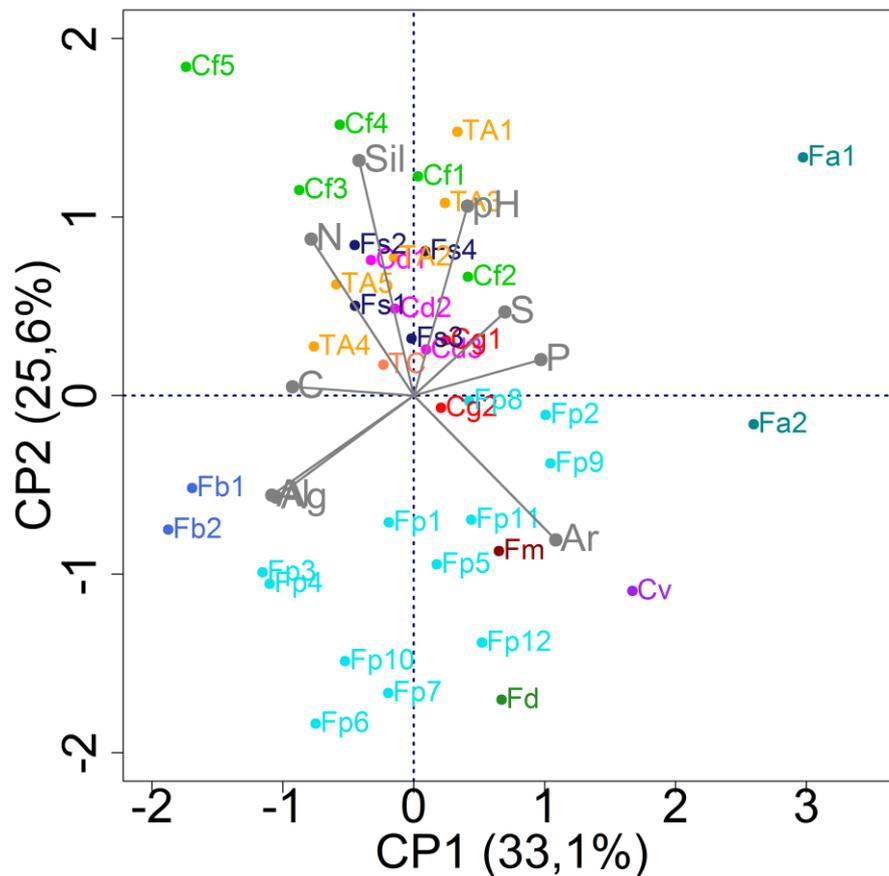


**Figura 3.** Profundidade do lençol freático em cinco das fitofisionomias e duas transições no período de junho de 2012 a junho de 2013. Cada cor representa a média dos dados de lençol por fitofisionomia. Fp: Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras, Fs: Floresta Ombrófila Aberta com sororoca, Fb: Floresta Ombrófila Aberta com bambu, Cf: Campinarana Florestada, Cd: Campinarana Arborizada, TC: Fp para Cf, TV: Transição Fp para Floresta Ombrófila Aberta Aluvial.

Com relação ao solo, a região de estudo apresentou solos ácidos, o que já havia sido observado por Cochrane & Cochrane (2006), que classificou os solos na região do rio Madeira como os mais ácidos, quando comparados a outras regiões em Rondônia. Entre as fitofisionomias, o pH mais ácido foi registrado na Floresta Ombrófila Densa (pH 3,83) e na Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras (pH 3,38-5,03). Dentre as fitofisionomias analisadas, os solos menos ácidos ocorreram na Floresta Ombrófila Densa Aluvial (pH 5,15-5,95) e Campinarana Florestada (pH 5,38-5,65) (Anexo 2). Mas, ainda assim, todos são solos tipicamente ácidos.

A análise de componentes principais (Figura 4, Tabela 2) com as nove variáveis de solo consideradas apresentou uma associação das variáveis com as áreas, sendo que os dois eixos principais juntos explicaram 58,7% da variação dos dados. Os padrões de textura (Ag, Ar, Sil) e de fertilidade (S), representada pela soma de bases trocáveis

(Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>), são parâmetros comumente relacionados à estruturação e composição da vegetação na Amazônia (Costa *et al.* 2009, Damasco *et al.* 2013, Pansonato *et al.* 2013, Moser *et al.* 2014), corroborando com os resultados apresentados na PCA nesse trabalho (Figura 4).



**Figura 4.** Análise de componentes principais relativos a nove variáveis de solo, em 37 pontos de observação amostrados. Variáveis de solo: Ag: argila, Al: alumínio, Ar: areia, C: carbono, N: nitrogênio, P: fósforo, pH: potencial hidrogeniônico, S: soma de bases, Sil: Silte. Fitofisionomias: Cd: Campinarana Arborizada, Cf: Campinarana Florestada, Cg1: Campinarana Gramíneo-Lenhosa (parte plana), Cg2: Campinarana Gramíneo-Lenhosa (murundu), Cv: Campinarana Arbustiva, Fa1: Floresta Ombrófila Densa Aluvial (parte alta), Fa2: Floresta Ombrófila Densa Aluvial (barranco), Fb: Floresta Ombrófila Aberta com bambu, Fd: Floresta Ombrófila Densa, Fm: Floresta Estacional Semidecidual, Fp: Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras, Fs: Floresta Ombrófila Aberta com sororoca, TC: Transição Fp para Cf, TA: Transição Fp para Fa.

**Tabela 2.** Resultados da análise de componentes principais. Scores das nove variáveis utilizadas na PCA para o primeiro e segundo eixos (CP1 e CP2 respectivamente).

Eixos	Variáveis								
	Ag	Al	Ar	C	N	P	pH	S	Sil
CP1	-0,37	-0,42	0,42	-0,32	-0,30	0,39	0,16	0,30	-0,21
CP2	-0,29	-0,25	-0,32	0,01	0,38	0,08	0,49	0,18	0,57

As Florestas Ombrófilas Abertas ocorrem em solos de textura e fertilidade variável, principalmente o subtipo com palmeiras, que também apresentou o pH mais ácido. O subtipo com sororoca possui solos comparativamente menos ácidos e com textura mais siltosa. A floresta com bambu, por sua vez, possui textura muito argilosa e fertilidade intermediária entre os subtipos de Floresta Ombrófilas Aberta. A Floresta Ombrófila Densa possui solo muito ácido e grande proporção de areia. A Floresta Semidecídua apresentou textura argilo-arenosa e fertilidade com valores intermediários entre as fitofisionomias analisadas.

Dentre as fitofisionomias analisadas, a Floresta Ombrófila Densa Aluvial se destacou por ter o solo mais fértil (S: 8,13-11,22 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>), maior concentração de fósforo (P: 45,35-85,40 mg/dm<sup>3</sup>) e baixo teor ou ausência de alumínio (Al: 0,00-0,53 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>). O solo nessa fitofisionomia foi analisado conforme a topografia, parte baixa (barranco) e parte alta do terreno, e os dois locais apresentaram características similares. A parte alta, com maior fertilidade (S: 11,22 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>), e o barranco, com mais fósforo (P: 85,22 mg/dm<sup>3</sup>) e ausência de alumínio (Figura 4).

Entre os subtipos de Campinaranas a textura variou de mais siltosa e pH menos ácido na Campinarana Florestada, aumentando o conteúdo de areia e diminuindo o pH nos subtipos com estrutura vertical mais baixa, Arborizada e Gramíneo-Lenhosa. O subtipo Abrustiva apresentou maior concentração de areia e pH ácido intermediário

entre as demais. A fertilidade foi muito variável, mas apresentou maiores índices na Campinarana Arborizada, enquanto que o subtipo Florestada apresentou maior concentração de carbono.

Os tipos e subtipos de vegetação na região de estudo apresentaram diferenças na composição florística, de forma que algumas espécies mais comuns podem ser apontadas como características de cada uma das fitofisionomias. Por exemplo, *Attalea speciosa*, *Eschweilera coriacea*, *Protium amazonicum* e *Protium paniculatum* são características de Floresta Ombrófila Aberta. *Maquira coriacea*, *Schizolobium parahyba* e *Ceiba pentandra* são características da Floresta Ombrófila Densa Aluvial. *Hymenaea courbaril*, *Cedrela fissilis*, *Astronium lecointei* e *Handroanthus serratifolius* indicam a Floresta Estacional Semidecídua; e, por sua vez, *Ruizterania retusa*, *Euterpe precatoria*, *Xylopia frutescens*, *Pera bicolor* e *Macairea radula* ou a presença abundante de Cyperaceae e Poaceae, são indicativos de Campinaranas.

As diferenças na composição florística das fisionomias amostradas foram registradas por meio de 188 coletas realizadas durante o desenvolvimento desse trabalho, além de outras coletas feitas pela equipe do Herbário CEN. Uma lista de espécies representando a flora da área de estudo é apresentada, contendo 84 famílias, 239 gêneros e 361 espécies (Anexo 3).

A seguir é apresentada uma descrição de cada uma das fitofisionomias amostradas na área de estudo.

### **3.2. Floresta Ombrófila Densa (Floresta de Terra Firme Densa)**

A Floresta Ombrófila Densa é a formação predominante em toda Amazônia e possui grande riqueza em espécies (Nelson 1992). Poucas palmeiras são visíveis no

dossel fechado, mas essas podem ser frequentes e diversificadas no sub-bosque (Nelson 1992). Trata-se de uma vegetação alta, com dossel de 25 a 30 m, com árvores emergentes de 40 m ou mais (Zappi *et al.* 2011), com grande biomassa e sub-bosque pouco denso, com cipós que sobem diretamente para a copa, sem formar emaranhados (Pires & Prance 1985). A elevada biomassa é o resultado de condições ambientais favoráveis e ausência de fatores limitantes como falta ou excesso de água (Pires & Prance 1985). Esse tipo de floresta é normalmente encontrado sobre solo areno-argiloso (Takeuchi 1960) ou argiloso (Zappi *et al.* 2011).

Na região do médio Rio Madeira, a Floresta Ombrófila Densa foi uma fitofisionomia pouco registrada, tendo ocorrido em apenas uma unidade amostral. O ponto de observação visitado apresentou sinais incontestáveis de exploração de madeira, o que pode, provavelmente, ter alterado a estimativa de abertura do dossel e até o porte de muitos indivíduos arbóreos. A fitofisionomia se desenvolve em relevo plano, solos bem drenados, de textura franco-argilo-arenosa, com maior proporção de areia e sem rochoso (Anexo 1). O solo é ácido, com pH 3,8, e fertilidade intermediária comparada as outras fitofisionomias analisadas (Anexo 2).

Esta fitofisionomia apresentou o dossel mais alto entre todas as formas de vegetação encontradas na região, em média 25 a 30 m e emergentes de 35 até 40 m, com abertura de dossel média de 13% (Figura 2).

No estrato arbóreo, as espécies mais comuns foram *Eschweilera coriacea*, *Copaifera multijuga* e *Theobroma speciosum*. Dentre as emergentes estão *Peltogyne paniculata*, *Pseudopiptadenia psilostachya* e, mais raramente, *Dinizia excelsa*. Não há ocorrência de babaçu e palmeiras de grande estatura. *Astrocaryum aculeatum* e *Euterpe*

*precatória*, são ocasionais. A família mais comum dentre as espécies arbóreas é Fabaceae (Anexo 3).

No sub-bosque destacam-se regenerantes de várias espécies arbóreas e há poucos arbustos e espécies herbáceas, quando comparada à Floresta Ombrófila Aberta. No sub-bosque ocorrem *Bactris elegans* e espécies do gênero *Piper*. As herbáceas são ocasionais e a espécie sororoca (*Phenakospermum guyannense*) raramente foi encontrada. Bambu (*Guadua* sp.) são encontrados em áreas abertas por desmate e lianas são ocasionais e não adensam o sub-bosque.

### **3.2.1. Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Várzea)**

De todas as florestas inundáveis do mundo, a Floresta Ombrófila Densa Aluvial, ou Floresta de Várzea, Amazônica é a mais rica em espécies vegetais (Junk *et al.* 2011, Wittmann *et al.* 2013), embora seja menos rica que a Floresta de Terra Firme (Ducke & Black 1954; Daly & Mitchell 2000; Junk *et al.* 2011). De qualquer modo, a Floresta Ombrófila Densa Aluvial contribui bastante para a diversidade florística geral, pois a composição em espécies muda entre as diferentes regiões e localmente, em função de pequenas variações topográficas e do gradiente de inundação (Daly & Mitchell 2000, Wittmann *et al.* 2013). O nível dos rios amazônicos pode flutuar em média de 7 a 13 m durante o ano e, dependendo da profundidade e duração da inundação, as variações topográficas provocam mudanças dramáticas na vegetação, com predomínio de comunidades arbustivas baixas nos níveis mais baixos do terreno, e outra comunidade arbórea nos níveis mais altos (Daly & Mitchell 2000, Wittmann *et al.* 2013).

Na área de estudo, a Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Figura 5) ocupa uma faixa de 20 a 30 m às margens do rio Madeira. O solo recebe inundação sazonal pela

água barrenta do rio, sendo que o nível da água varia em aproximadamente 10 m entre os períodos de cheia e seca. O terreno é inclinado, com uma parte baixa (barranco) mais exposta à correnteza do rio e sujeita à erosão e sedimentação, sendo colonizada principalmente por espécies herbáceas anuais ou perenes. Nessa parte baixa do terreno o solo possui textura de areia-franca, o pH menos ácido de todas as fitofisionomias analisadas (pH 5,95), alta fertilidade (S: 8,13 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>), ausência de alumínio e a maior concentração de fósforo (P: 85,40 mg/dm<sup>3</sup>). A parte mais alta do terreno, onde se concentram as espécies arbóreas, o solo de textura fraco-argilo-arenosa apresentou pH ácido (pH: 5,15), com a maior fertilidade registrada nos pontos analisados (S: 11,22 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>), baixo teor de alumínio (Al: 0,53 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>) e elevada concentração de fósforo (P: 45,35 mg/dm<sup>3</sup>). De forma geral, o solo da Floresta Ombrófila Densa Aluvial destacou-se pela elevada fertilidade, maior concentração de potássio e baixo teor de alumínio. (Figura 4, Anexo 2).

A Floresta Ombrófila Densa Aluvial é constituída por uma vegetação com dossel de altura média entre 15 a 20 m, e emergentes de 25 a 30 m. Frequentemente borda e dossel são cobertos por trepadeiras, com variação de estrutura mais fechada ou mais aberta, onde se concentram espécies de *Cecropia*.

No período da cheia, a Floresta Ombrófila Densa Aluvial é em parte ou toda coberta pela água. No período seco, o barranco fica exposto e é colonizado por espécies herbáceas, principalmente gramíneas, sendo a mais comum *Echinochloa* sp. Na porção intermediária passam a predominar espécies como *Gynerium sagittatum*, *Muntingia calabura*, *Inga* sp. e *Albizia niopoides*. Na porção mais elevada se concentram arbóreas de maior porte como espécies do gênero *Cecropia*, *Maquira coriacea*, *Schizolobium*

*parahyba* e *Ceiba pentandra*. Dentre as famílias mais comuns estão Fabaceae e Poaceae (Anexo 3).



**Figura 5.** Floresta Ombrófila Densa Aluvial (Várzea) do rio Madeira. Esquerda: Parte alta do terreno com marcas da inundação nos troncos das árvores. Direita: visão geral da F.O.D. Aluvial no período em que o rio ainda está baixo, expondo o barranco, mostrando que a vegetação gradualmente se torna mais alta do nível do rio para a parte alta do terreno.

### **3.3. Floresta Ombrófila Aberta (Floresta de Terra Firme Aberta)**

A Floresta Ombrófila Aberta tem menor biomassa e maior abundância de arbustos e lianas se comparada a Floresta Ombrófila Densa (Pires & Prance 1985; Daly & Mitchell 2000). Segundo esses autores, a menor biomassa pode estar associada a um lençol freático profundo, solos impermeáveis, má drenagem ou penetração insuficiente das raízes. Por possibilitar maior entrada de luz no sub-bosque, se desenvolvem mais arbustos e lianas, resultando em um sub-bosque mais denso (Pires & Prance 1985). Em algumas Florestas Ombrófilas Abertas ocorrem poucas palmeiras, enquanto em outras há presença marcante de espécies dessa família (Daly & Mitchell 2000).

Segundo IBGE (2012), a característica “aberta” está relacionada à presença de elementos como palmeiras, sororoca (*Phenakospermum guyannense*), bambus e cipós,

que tornam o dossel mais aberto quando comparada à Floresta Ombófila Densa. Conforme a predominância desses elementos, ela pode ser dividida em quatro subtipos e está representada principalmente pelo subtipo “com palmeiras”, que, em alguns estados, ganha o nome de “floresta de babaçu” tamanha concentração de *Attalea speciosa* (IBGE 2012).

Ainda segundo o IBGE (2012) o subtipo “com sororoca” é encontrado nas depressões temporariamente inundadas e rasas do Médio rio Xingu, formando grandes agrupamentos, enquanto que para o restante da Amazônia constitui pequenos agrupamentos em relevo ondulado e sobre Latossolo, não mapeáveis em escala regional, estando presentes nos estados de Rondônia, Amazonas e Roraima.

Já o subtipo “com bambu” ocorre principalmente nos estados do Acre e sudoeste do Amazonas, com espécies do gênero *Guadua* formando grandes manchas de “bambuzal” (Nelson 1994, IBGE 2012). Sugere-se que esse tipo de fitofisionomia esteja ampliando sua área de ocorrência, uma vez que o gênero *Guadua*, com possível origem no Peru e na Bolívia, estaria em expansão para as áreas florestais abertas da Amazônia Brasileira (IBGE 2012). A origem de áreas dominadas por bambu pode estar relacionada a características ambientais, e não apenas induzidas por ação antrópica (Lima *et al.* 2012, Carvalho *et al.* 2013, McMichael *et al.* 2014). O bambu altera a estrutura e a dinâmica da comunidade vegetal, florestas com bambu apresentam menor densidade de árvores, menor densidade de espécies e árvores de menor porte, além de aumentar a taxa de mortalidade da comunidade arbórea (Griscom *et al.* 2007, Lima *et al.* 2012, Medeiros *et al.* 2013).

Na área de estudo, a Floresta Ombrófila Aberta foi a fitofisionomia mais frequente entre os pontos analisados. É formada por uma vegetação com dossel aberto, e

a ocorrência significativa de palmeiras, sororoca e bambus. A partir da predominância destes elementos, esse tipo vegetacional foi subdividido em Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras, Floresta Ombrófila Aberta com sororoca e Floresta Ombrófila Aberta com bambu.

### ***3.3.1. Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras***

Esse é o subtipo mais comum de Floresta Ombrófila Aberta na área de estudo. Como o nome sugere, é marcada pelo grande número de palmeiras, com predomínio de babaçu (*Attalea speciosa*) no estrato arbóreo, que ocorre juntamente com outras espécies de palmeiras que aparecem em menor frequência, como *Euterpe precatoria*, *Astrocaryum murumuru* e *Oenocarpus bataua* (Figura 6).

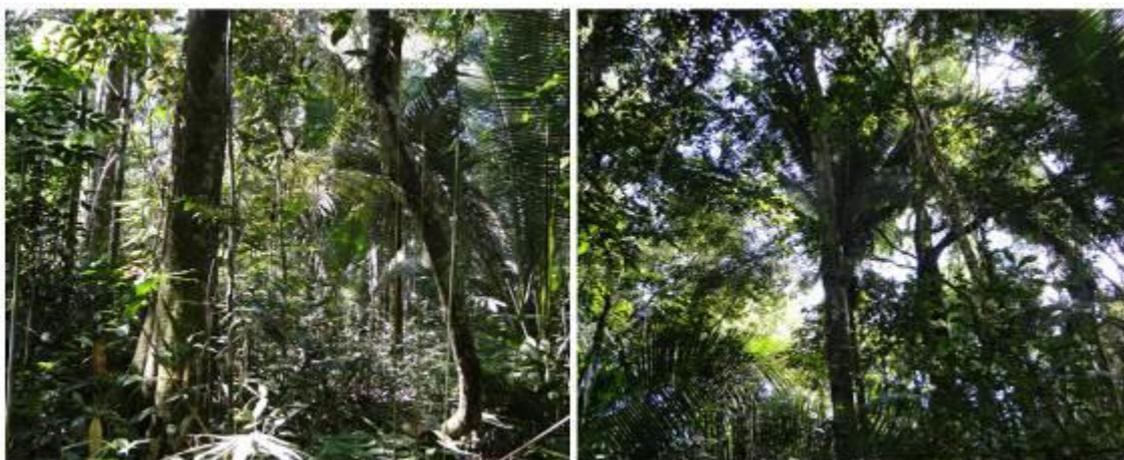
Essa fitofisionomia desenvolve-se em relevo plano, ou com inclinação suave, solo bem drenado, de textura predominante argilosa sem rochosidade ou raramente com afloramento rochoso. O solo tem pH ácido (3,38-5,03), a fertilidade é variável (S: 0,37-5,56 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>) (Figura 4, Anexo 2), e o lençol freático se mantém mais profundo ao longo do ano comparado às fitofisionomias amostradas (Figura 3).

A Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras apresenta dossel de altura média de 20 a 25 m, emergentes de 30 a 35 m, e abertura de dossel entre 10% e 16% (Figura 2).

No estrato arbóreo, as espécies mais comuns são *Attalea speciosa*, *Eschweilera coriacea*, *Protium amazonicum*, *Neea floribunda* e *Rhodothyrsus macrophyllus*. Dentre as emergentes destacam-se *Peltogyne paniculata*, *Bertholletia excelsa*, *Hevea brasiliensis* e *Hevea guianenses* e, raramente, *Dinizia excelsa*. A ocorrência e frequência das espécies variaram entre os 12 pontos analisados, mesmo para áreas muito próximas. As famílias arbóreas mais comuns foram Fabaceae, Burseraceae e Arecaceae.

O sub-bosque é formado por plantas herbáceas, regenerantes e poucos arbustos. Pode apresentar bambu, pertencentes aos gêneros *Guadua* e *Merostachys*, lianas e sororoca. Porém, a presença desses elementos não se faz predominante sobre o babaçu. Entre as espécies herbáceas, *Olyra* sp.2 e *Trichomanes pinnatum* foram as mais comuns (Anexo 3).

Para esse subtipo de vegetação também foi registrado um ponto em relevo mais alto, em altitude próxima a 300 m. Nesse local o dossel possui altura média de 15 m e emergentes que chegam a 35 m, e abertura de dossel média de 18%. O relevo é montanhoso, com declividade de 30-45%, sendo que a parte mais alta (topo-montanha) o ponto de observação analisado. O sub-bosque é muito adensado por bambu (*Merostachys* sp.) e espécies de Cyperaceae. O solo tem textura argilosa e presença de afloramentos rochosos, baixa concentração de nitrogênio e fertilidade intermediária, e a maior quantidade de alumínio comparada às outras parcelas de floresta com palmeira (Anexo 2).



**Figura 6.** Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras. Esquerda: sub-bosque mostrando a entrada de luz, espécies herbáceas e indivíduos regenerantes. Direita: dossel aberto e babaçu ao fundo.

### 3.3.2. Floresta Ombrófila Aberta com sororoca

A Floresta Ombrófila Aberta com sororoca é caracterizada por apresentar manchas adensadas de sororoca (*Phenakospermum guyannense*, Strelitziaceae), que pode chegar a cerca de 8 m de altura (Figura 7). Além disso, não ocorre babaçu e a palmeira mais comum é *Oenocarpus bataua*. Esse é o subtipo de Floresta Ombrófila Aberta encontrado próximo a manchas de Campinarana.

Essa vegetação se estabelece sobre solo plano, de textura franco argilo-siltosa e franco-siltosa, com baixo conteúdo de areia, sem rochosoidade. O pH variou de 4,55 a 5,25 e, comparativamente, está entre os menos ácidos das Florestas Ombrófilas Aberta (Figura 4, Anexo3). O lençol freático da floresta com sororoca atinge níveis mais superficiais do que os subtipos com palmeiras e com bambu (Anexo 1).

A estrutura da vegetação pouco difere na comparação com a Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras, sendo o dossel um pouco mais baixo, com altura média de 15 a 20 m e emergentes de 25 a 30 m. A composição florística também difere do subtipo anterior, podendo ocorrer as mesmas espécies, mas com frequência diferente. As espécies mais comuns são *Oenocarpus bataua*, *Virola calophylla*, *Tachigali micropetala*, *Sacoglottis mattogrossensis*, *Protium amazonicum* e *Miconia argyrophylla*. As emergentes mais comuns são *Qualea paraensis* e *Erismia bracteosum* (Anexo 3). As famílias mais comuns são Fabaceae, Melastomataceae e Burseraceae. *Eschweilera coriacea*, comum no subtipo com palmeiras, aqui é uma espécie ocasional assim como *Hevea brasiliensis* e *Neea floribunda*. Não foi registrada *Bertholletia excelsa*, diferente do que acontece no subtipo com palmeiras.

O sub-bosque é formado por herbáceas, regenerantes e poucos arbustos. As espécies herbáceas mais comuns são *Olyra* sp.1, *Phenakospermum guyannense* e *Ischnosiphon arouma*. Não ocorrem bambus e as lianas são pouco frequentes.



**Figura 7.** Floresta Ombrófila Aberta com sororoca. Esquerda: sub-bosque com entrada de luz. Direita: mancha com sororoca e abertura do dossel.

### ***3.3.3. Floresta Ombrófila Aberta com bambu***

A Floresta Ombrófila Aberta com bambu é uma fitofisionomia pouco registrada dentre os pontos analisados. Ocorreu em relevo plano sobre solo drenado de textura muito argilosa, sem rochiosidade. O solo, quando comparado aos outros subtipos de Floresta Ombrófila Aberta, apresentou elevado teor de alumínio (Al: 5,28-5,45  $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$ ) e carbono (C: 30,88-38,45 g/kg), pH e fertilidade com valores intermediários (pH4,18- 4,38, S: 0,67-0,76  $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$ ) (Figura 4, Anexo 2). O lençol freático é profundo e apresentou a maior amplitude comparada aos subtipos com palmeiras e com sororoca, chegando a níveis mais profundos na estação mais seca, mas rapidamente atinge o nível mais superficial, e se mantem-se elevado durante a estação chuvosa (Figura 3).

A vegetação apresenta dossel com altura média de 15 a 20 m e emergentes de 25 a 30 m, e abertura de dossel com média de 14% (Figura 2). A presença de palmeiras no dossel e no sub-bosque é pouco expressiva, com ausência de babaçu e o batauá ocorrendo ocasionalmente.

As espécies mais comuns no estrato arbóreo foram *Protium paniculatum*, *Miconia argyrophylla*, *Protium amazonicum* e *Mezilaurus itauba*. Entre as emergentes mais comuns estão *Vatairea macrocarpa* e *Qualea paraensis* (Anexo 3). Não foram observadas *Bertholletia excelsa*, *Hevea brasiliensis* e *Hevea guianensis* que ocorrem no subtipo com palmeiras. No estrato arbóreo as famílias mais frequentes foram Burseraceae, Fabaceae e Melastomataceae. A floresta com bambu apresenta espécies em comum com a floresta com palmeiras (p.ex. *Eschweilera coriacea* e *Tachigali micropetala*) e da floresta com sororoca (p.ex. *Protium amazonicum*, *Qualea paraensis* e *Tachigali micropetala*).

O sub-bosque deste subtipo é denso, formado por bambu do gênero *Guadua* sp. e por *Olyra* sp.2 (Figura 8), sendo estas as espécies mais comuns, seguem-nas de *Trichomanes pinnatum* e *Adiantum argutum*. Sororoca e lianas são ocasionais.



**Figura 8.** A Floresta Ombrófila Aberta com bambu. Esquerda: ao fundo ramos de bambu (*Guadua* sp.). Direita: Predomínio de bambu e *Olyra* no sub-bosque.

### 3.4. *Floresta Estacional Semidecidual (Mata seca)*

Pires & Prance (1985) chamaram de Mata Seca (“*Dry forest*”) a vegetação de floresta semidecídua que ocupa pequenas manchas, sendo ocasionalmente encontrada no sudeste da Amazônia, na borda entre a Amazônia e o Brasil Central em condições de clima sazonal, ocorrendo também em Roraima. No geral, não é uma vegetação rica em espécies endêmicas, e em áreas muito perturbadas pelo desmatamento e fogo, o babaçu ganha espaço e predomina na paisagem (Pires & Prance 1985). A Mata Seca no norte do Mato Grosso ocorre nas partes mais elevadas do terreno, imersa na Floresta de Terra Firme ou em associação com Campos Rupestres (Sasaki *et al.* 2010). Nesta região, a Mata Seca, ou também designada Floresta Estacional Semidecidual apresenta uma composição mista de espécies perenifólias e decíduas, faltando espécies típicas da Floresta de Terra Firme (Zappi *et al.* 2011).

A Floresta Estacional Semidecidual, na área de estudo, foi encontrada em uma pequena mancha de vegetação sobre solo rochoso, e apresenta deciduidade na estação seca, mas o dossel nunca está completamente sem folhas. Porém, a região em que ocorreu não é marcada por seca extrema ou longa, uma vez que o clima é Tropical Úmido Hipertérmico, com oito a nove meses de chuva (Cochrane & Cochrane 2006; Cochrane & Cochrane 2010) e precipitação média anual entre 1.700 e 2.000 mm (ANA 2014). Portanto, o clima não parece ser o único responsável pela deciduidade da vegetação. Nesse caso, as características particulares do solo rochoso, com grande porcentagem de afloramentos graníticos e solo raso podem estar diminuindo a disponibilidade de água no local durante a estação seca. Uma descrição de vegetação similar é encontrada para Mata Seca no Mato Grosso, sobre afloramento rochoso, em

que a baixa disponibilidade de água na estação seca foi relacionada à escassez de água devido ao solo raso (Sasaki *et al.* 2010).

Na área de estudo, a Floresta Estacional Semidecídua foi encontrada em um fragmento localizado em uma pequena elevação do terreno com afloramento de rocha granítica (50 a 90% da cobertura do solo, Figura 9) e envolta por Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras. O solo possui textura argilo-arenosa, pH e fertilidade com valores intermediários às demais fitofisionomias analisadas (pH 4,50 e S: 3,33  $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$ ) e baixa concentração de alumínio (Al: 2,20  $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$ ).

A vegetação tem dossel aberto, com média de 34% de abertura, durante o mês de maio de 2014 (final do período chuvoso; Figura 2), altura média de 10 a 15 m e emergentes de 20 a 25 m. Apresenta deciduidade no período de estiagem, porém, o dossel não chega a ficar completamente aberto nessa época.

No estrato arbóreo destacam-se *Hymenaea courbaril*, *Cedrela fissilis*, *Poeppigia procera*, *Astronium lecointei* e *Handroanthus serratifolius* (Anexo 3). No estrato arbustivo, as espécies mais comuns são *Bauhinia unguolata* e *Metrodorea flavida*. Fabaceae está entre as famílias mais comuns. Também foram registrados indivíduos regenerantes de babaçu, o que pode ser explicado pela influência da proximidade do fragmento com pastagem e dos sinais de fogo observados. Outros trabalhos (Pires & Prance 1985, Zappi *et al.* 2011) já alertam para a suscetibilidade ao fogo e perturbação desta vegetação.

O sub-bosque é formado por arbustos, herbáceas, bambus, cipós e lianas. Entre os arbustos mais comuns está *Bauhinia* sp., *Urera baccifera* e *Piper umbellatum*. Dentre as espécies herbáceas encontra-se *Calathea* sp., *Peperomia* sp.1, *Anthurium bonplandii*

e *Begonia guaduensis*. São também comuns epífitas das famílias Araceae, Bromeliaceae e Orchidaceae.



**Figura 9.** Floresta Estacional Semidecidual. Esquerda: Sub-bosque com entrada de luz. Direita: solo com presença de rochas graníticas.

### 3.5. *Campinarana*

O termo Campinarana define um tipo de vegetação raquítica, com árvores finas e pequenas, sobre solo hidromórfico (podzol e areias quartzosas) das planícies aluviais (Veloso 1992, IBGE 2012). A Campinarana é encontrada em manchas disjuntas e pouco extensas de vegetação baixa, envolvida pela Floresta de Terra Firme em toda a Amazônia (Pires 1973, Lisboa 1975, Pires & Prance 1985, IBGE 2012). A Campinarana possui uma heterogeneidade estrutural e florística, variando desde áreas campestres, muito abertas, até uma estrutura florestal, mais fechada. Embora muito variável, as divisões de Campinarana constituem um contínuo, com algumas características em comum. Todas têm biomassa mais ou menos reduzida, alta entrada de luz e são caracterizadas por árvores pequenas e finas (Anderson 1981). Essa heterogeneidade, somada às diferenças regionais, colaborou para o surgimento de várias classificações na tentativa de se tipificar, ou classificar, esse ambiente (p. ex. Anderson 1981, Eiten 1983,

Pires & Prance 1985, Veloso 1992, IBGE 2012). De acordo com a variação estrutural (de florestal a campestre) a Campinarana pode ser dividida em: Campinarana Florestada, Campinarana Arborizada, Campinarana Arbustiva e Campinarana Gramíneo-Lenhosa (IBGE 2012).

A Campinarana pode ser associada a características que sugerem estresse fisiológico das plantas, por exemplo, arbustos e árvores comparativamente pequenos, galhos finos, copa pequena e alta penetração de luz no sob-bosque (Rodrigues 1961, Anderson 1981, Coomes & Grubb 1996). Possui alto endemismo e baixa diversidade - comparando-se à Floresta de Terra Firme - e uma tendência de uma ou poucas espécies dominarem sobre as demais, embora estas possam variar de uma Campinaranas para outra (Rodrigues 1961, Anderson *et al.* 1975, Anderson 1981). Em geral, o que caracteriza diferentes Campinaranas é a similaridade estrutural e florística, e a baixa diversidade (Rodrigues 1961, Anderson *et al.* 1975, Stropp *et al.* 2011).

A variação da estrutura, composição e diversidade das Campinaranas tem sido relacionada a dois fatores: flutuação do lençol freático, de seca extrema à inundação sazonal (Pires & Prance 1985, Mendonça *et al.* 2013) e fatores edáficos como textura do solo e disponibilidade de nutrientes (Rodrigues 1961; Anderson 1981; Coomes & Grubb 1996; Luizão *et al.* 2007, Damasco *et al.* 2013). Apesar de diversas tentativas de apontar o fator mais relevante para determinar a especificidade de habitat nas Campinaranas, nenhuma característica foi significativa para ser apontada como a principal determinante deste tipo fitofisionômico (Coomes & Grubb 1996, Luizão *et al.* 2007, Stropp *et al.* 2011). Entretanto, sabe-se que todas essas condições, juntas ou separadas, vão restringir o porte da vegetação em campinaranas e selecionar espécies que toleram este ambiente (Luizão *et al.* 2007).

As Campinaranas encontradas na área de estudo apresentam diferenças e semelhanças às Campinaranas típicas sobre areia branca, em solos inundáveis das planícies aluviais na bacia do rio Negro, Orinoco e Branco (Veloso 1992, IBGE 2012). Na área de estudo ocorrem predominantemente sobre solos argilosos, mas também em solos arenosos. Entre as semelhanças com aquelas Campinaranas sobre areia branca, estão a estrutura (árvores menores e mais finas, abundância de Cyperaceae), predominância de poucas espécies, riqueza baixa, se comparada à Floresta Ombrófila Aberta (Floresta de Terra Firme), e solo sazonalmente inundável. Além disso, as campinaranas do rio Madeira se encontram sobre uma planície de depósitos aluvionares (Rizzotto *et al.* 2004) e, devido a essas semelhanças, no presente trabalho foi adotada a mesma classificação do IBGE (2012).

Campinaranas foram registradas apenas na margem direita do rio Madeira, com todas as variações estruturais de florestal a campestre. Essas diferenças na estrutura se apresentaram em um gradiente de florestas com dossel de 10 a 20 metros até vegetação campestre com predomínio de Cyperaceae e Poaceae e poucas espécies arbóreas. Esse gradiente se distribui de forma suave, muitas vezes tornando difícil a delimitação dos subtipos de Campinaranas. Todos os subtipos se apresentam em solo com inundação sazonal e a altura do lençol freático que pode variar entre eles. Porém, Damasco *et al.* (2013) sugerem que a altura superficial do lençol freático tem baixa relação com a estruturação das espécies lenhosas, que, por sua vez, está mais correlacionada com as características de solo, textura e fertilidade.

Com base na variação estrutural e florística, a Campinarana foi então dividida em quatro subtipos: Campinarana Florestada, Campinarana Arborizada, Campinarana Arbustiva e Campinarana Gramíneo Lenhosa.

### 3.5.1. *Campinarana Florestada*

A Campinarana Florestada é o subtipo com estrutura vertical mais alta (Figura 10). A textura do solo é argilo-siltosa, em relevo plano, sem rochiosidade. O leçol freático é superficial e há inundação sazonal (Figura 3). Entre os tipos de Campinarana, a Campinarana Florestada possui a textura mais siltosa, com pH ácido (pH 4,50-5,65), baixa fertilidade (S:0,49-4,80 cmolc/dm<sup>3</sup>) e quantidade variável de carbono, com os maiores índices de carbono (C: 8,88-61,68g/kg) (Figura 4, Anexo 2).

Essa fitofisionomia tem porte elevado, dossel com altura média entre 8 a 20 m, e média de 25% de abertura de dossel (Figura 2). É encontrada como manchas entre a Floresta Ombrófila Aberta e, à medida que se aproxima da floresta adjacente o dossel se torna mais alto (18 m) e com menor a entrada de luz.

De forma geral, apresenta menor riqueza em espécies e maior número de indivíduos por área, comparada a Floresta Ombrófila Aberta. Poucas espécies são responsáveis pela maior parte dos indivíduos, sendo a espécie arbórea predominante *Ruizterania retusa*, que pode representar até um terço dos indivíduos arbóreos de um trecho. Dentre outras mais comuns destacam-se *Euterpe precatoria*, *Iryanthera juruensis*, *Xylopia frutescens*, *Pera bicolor*, *Tachigali guianensis*, *Byrsonima* sp.3, *Lacmellea* sp., *Ouratea discophora* e *Meriania urceolata* (Anexo 3). As famílias arbóreas mais comuns são Vochysiaceae, Arecaceae, Myristicaceae e Annonaceae. As Campinaranas Florestadas mais próximas da Floresta Ombrófila Aberta adjacente possuem maior riqueza em espécies, menor predominância de *R. retusa* e maior frequência de *Euterpe precatoria* e *Iryanthera juruensis*.

A camada herbácea é a menos adensada dentre os subtipos de Campinarana, devido à menor entrada de luz sob o dossel. Dentre as espécies herbáceas, destacam-se Ciperáceas, *Selaginella asperula* e *Phenakospermum guyannense*.

Observa-se nesse subtipo fisionômico alta frequência de epífitas, principalmente Araceae e Orchidaceae, muitas vezes associadas à formigas que fazem seus ninhos nas raízes dessas epífitas, formando os “jardins de formigas”. Esta associação é encontrada, por exemplo, em *Anthurium gracile*.

Na transição entre a Campinarana e a Floresta Ombrófila Aberta, a vegetação tem dossel 10 a 15 m e árvores mais finas que a Floresta Ombrófila Aberta, com acúmulo sazonal de água em alguns pontos. Nessas áreas de transição são registradas espécies de Floresta Ombrófila Aberta como *Eschweilera coriacea* e *Peltogyne paniculata*, juntamente com espécies de Campinarana Florestada como *Iryanthera juruensis* e *Xylopia frutescens*, sendo essas duas últimas ocasionais na Floresta Ombrófila Aberta.



**Figura 10.** Campinarana Florestada. Esquerda: sub-bosque alagado, com regenerantes de *Euterpe precatória* e Cyperaceae submersos. Direita: dossel aberto e árvores finas.

### 3.5.2. *Campinarana Arborizada*

A Campinarana Arborizada ocorre em manchas menores, circundadas por Campinarana Florestada, podendo ocorrer entre a Campinarana Florestada e a Campinarana Gramíneo-Lenhosa.

Desenvolve-se em solo com inundação sazonal, relevo plano, com murundus pequenos e próximos, onde fica alocada maior parte da vegetação arbórea. O solo, sem rochoso, possui textura franco-argilo-siltosa, com valores intermediários de pH (4,4-5,00), fertilidade (S: 0,35-4,61 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>) e carbono (C: 8,35-14,95 g/kg) e os menores valores de fósforo (P: 0,23-1,33 mg/dm<sup>3</sup>); comparada aos demais subtipos de Campinaranas (Figura 4, Anexo 2)

A vegetação da Campinarana Arborizada difere da Campinarana Florestada por apresentar árvores menores, mais finas e com copas também reduzidas, o que deixa seu dossel ainda mais aberto e com maior penetração de luz, em média com 42% de abertura (Figura 2) e com altura média de 3 a 5 m (Figura 11).

A espécie predominante também é *Ruizterania retusa*, responsável por até metade do número de indivíduos arbóreos. Apesar do grande número de indivíduos por área, possui menor riqueza de espécies comparada à Floresta Ombrófila Aberta e também em relação à Campinarana Florestada. Dentre outras espécies comuns estão *Henriettea granulata*, *Byrsonima* sp.1 e *Clusia* sp. Ocasionalmente observa-se a presença de buritirana (*Mauritiella armata*) e, mais raramente, do buriti (*Mauritia flexuosa*) (Anexo 3). As famílias mais comuns são Vochysiaceae, Melastomataceae e Malpighiaceae.

A camada herbácea, onde há predomínio de Cyperaceae, é mais densa que na Campinarana Florestada. As espécies herbáceas mais comuns são *Scleria stipularis*, *Rhynchospora cephalotes* e *Selaginella asperula*.



**Figura 11.** Campinarana Arborizada. Esquerda: Vegetação baixa, dossel aberto, árvores pequenas e finas. Direita: Camada rasteira dominada por Cyperaceae com água acumulada.

### **3.5.3. Campinarana Arbustiva**

Este subtipo de Campinarana foi pouco registrado, com apenas um ponto amostrado, sobre areia branca, ocorrendo como uma mancha de vegetação baixa próxima a um igarapé. Trata-se da única Campinarana registrada sobre areia branca, de textura franco-arenosa, na área de estudo. Dentre as Campinaranas, este subtipo apresentou valores intermediários de pH (4,58), carbono (C: 16,53 g/kg) e fertilidade (S: 1,85 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>) e a menor concentração de alumínio (Al: 1,78 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>) e de nitrogênio (N: 0,41g/kg) (Figura 4, Anexo 2).

É composta principalmente por arbustos e ervas, com estrutura descontínua, ora com predomínio de arbustos, ora com predomínio de espécies graminóides. A vegetação arbóreo-arbustiva possui altura média de 1 a 2 m e emergentes esparsos que atingem

cerca de 4 m. O dossel é muito aberto, variando de 70% de abertura à totalmente aberto onde predomina o estrato herbáceo (Figura 12).

Este subtipo de Campinarana também é caracterizado pela predominância de uma espécie, mas neste caso é *Macairea radula*. Outras espécies comuns são *Melastomataceae* sp.3, *Byrsonima leucophlebia*, *Ouratea* sp.4, *Caraipa savannarum* e *Jacaranda* sp. Ocasionalmente também ocorre buritirana (*Mauritiella armata*).

Com vegetação herbácea densa, a espécie do estrato graminoíde mais comum é *Trachypogon* sp. Outras espécies comuns são *Eragrostis* sp., *Paepalanthus* sp.1, *Xyris jupicai* e *Bulbostylis* sp.2 (Anexo 3). Também é comum *Siphanthera cordata* e uma espécie de líquen, provavelmente pertencente ao gênero *Cladonia*, que é comum principalmente nas áreas mais úmidas. As famílias mais comuns para esse estrato são Poaceae, Eriocaulaceae e Xyridaceae.



**Figura 12.** Campinarana Arbustiva. Esquerda: vegetação herbáceo-arbustiva crescendo em solo de areia branca e depressão no terreno com sinais de alagamento. Direita: presença de buritirana, arbustos e gramíneas.

### 3.5.4. *Campinarana Gramíneo-Lenhosa*

Na área de estudo a *Campinarana Gramíneo-Lenhosa* ocorreu na forma de manchas circundadas por *Campinarana Florestada* ou *Arborizada*. Trata-se de uma vegetação aberta, com domínio de espécies herbáceas, com árvores e arbustos ocorrendo apenas de forma aleatória, ou agregada, geralmente ocupando porções mais elevadas do terreno (*murundus*) que não são conspícuas na paisagem (Figura 13).

A *Campinarana Gramíneo-Lenhosa* desenvolve-se em solos de textura franco-siltosa com inundação sazonal. Comparada aos demais subtipos de *Campinarana* analisados, os solos neste subtipo apresentaram valores intermediários de fertilidade (S: 1,70-4,00  $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$ ), carbono (C:16,85-18,50 g/kg), fósforo (P:2,48-3,88  $\text{mg}/\text{dm}^3$ ) e pH ácido (4,33-4,55). Apesar dos solos dos *murundus* e das partes planas terem sido analisados separadamente, possuem valores similares das variáveis analisadas, sendo que o *murundu* tem valores de fertilidade pouco maiores (S: 4,00  $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$ ) que as partes planas (S: 1,7  $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$ ).

As árvores e arbustos presentes têm em média de 1,5 a 3 m de altura. Alguns indivíduos podem ocasionalmente alcançar de 4 a 8 m. A espécie arbórea mais frequente também é *Ruizterania retusa*, além de terem sido registrados *Byrsonima* sp.3, *Guatteria* sp., *Vochysia haenkeana*, *Mauritiella armata* e *Mauritia flexuosa*.

A vegetação herbácea é dominada por Poaceae e Cyperaceae. As plantas mais comuns são *Echinolaena* sp., *Bulbostylis* sp.1, *Digitaria* sp.1, *Syngonanthus* sp.3 e *Paepalanthus* sp.2 (Anexo 3), além de *Lycopodiella cernua* e *Selaginella asperula*.



**Figura 13.** Campinarana Gramíneo-Lenhosa. Esquerda: buritirana no campo graminoso. Direita: dominância de gramíneas e Cyperaceae com murundus esparsos ao fundo, colonizados por pequenas árvores ou arbustos.

#### **4. Conclusão**

As diferentes fitofisionomias encontradas, sendo quatro tipos fitofisionômicos, Floresta Ombrófila Densa e Aberta, Floresta Estacional Semidecidual e Campinarana, e oito subtipos, apresentam grande variação estrutural e florística, o que permite distinguir os tipos vegetacionais a partir do porte, abertura de dossel e espécies características. A estrutura variou de vegetação florestal à campestre, com dossel médio de 25 m e abertura de dossel média de 14% na Floresta Ombrófila Densa à vegetação totalmente aberta na Campinarana Gramíneo-Lenhosa. Além disso, a análise físico-química dos solos e as medidas de profundidade do lençol freático foram variáveis complementares na classificação dos tipos vegetacionais.

A fitofisionomia mais comum na área de estudo é a Floresta Ombrófila Aberta, representada principalmente por seu subtipo com palmeiras, desenvolvendo-se em solos argilosos bem drenados de lençol freático profundo com predomínio de babaçu. A Floresta Ombrófila Densa foi pouco registrada e se desenvolve em solos argilo-

arenosos. Enquanto que o subtipo Floresta Ombrófila Densa Aluvial se desenvolve nas margens do rio Madeira, sobre solo sazonalmente inundado pela água do rio, apresentando o solo muito fértil. A Floresta Estacional Semidecidual ocupa pequenas manchas sobre alforamento rochoso e solo raso, o que pode estar diminuindo a disponibilidade de água no local durante a estação seca, período que parte da vegetação perde suas folhas, por exemplo, *Hymenaea courbaril* e *Cedrela fissilisi*.

As Campinaranas foram observadas apenas na margem direita do rio Madeira, sobre planície de depósitos aluvionar. Essa fitofisionomia, na área de estudo, é particularmente interessante por ocorrer principalmente em solos argilo-siltosos e, raramente, em solo arenoso, diferente de outras regiões amazônicas onde a Campinarana está relacionada principalmente a solos arenosos. Tal fato sugere a necessidade de maior investigação geológica e considerações sobre a origem dos sedimentos da planície aluvionar onde se desenvolvem as Campinaranas na área de estudo.

A classificação fitofisionômica dos principais tipos vegetacionais na área do médio Rio Madeira permitiu o maior conhecimento e discriminação da heterogeneidade paisagística do local em escala regional, muitas vezes não detectável por imagens de satélite, revelando sua diversidade de fitofisionomias e suas particularidades. Essas informações devem ser consideradas no planejamento da conservação dos recursos naturais da região, para que a atenção seja igualmente distribuída a todas as fitofisionomias, englobando a diversidade paisagística da região como um todo.

## 5. Referências Bibliográficas

- Absy M.L., Prance G.T. & Barbosa E.M. (1987). Inventário florístico de floresta natural na área da estrada Cuiabá-Porto Velho (BR-364). *Acta Amazonica*, 16/17, 123-141.
- ANA – Agência Nacional de Água (2014). Hidro Web Sistemas de informações Hidrológicas. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br/>>. Acesso dezembro de 2013.
- Anderson A.B., Prance G.T. & Albuquerque B.W.P. (1975). Estudos sobre a vegetação das Campinas Amazônicas – III, a vegetação lenhosa da campina da Reserva Biológica INPA –SUFRAMA (Manaus – Caracaraí, Km 62). *Acta Amazonica*, 5, 225-246.
- Anderson A.B. (1981). White-sand vegetation of Brazilian Amazonia. *Biotropica*, 13, 199-210.
- Bohlman S.A., Laurance W.F., Laurance S.G., Nascimento H.E.M., Fearnside P.M. & Andrade A. (2008). Importance of soils, topography and geographic distance in structuring central Amazonian tree communities. *Journal of Vegetation Science*, 19, 863-874.
- Braga P.I.S. (1979). Subdivisão fitogeográfica, tipos de vegetação, conservação e inventário florístico da floresta Amazônica. *Acta Amazonica*, 9, 53-80.
- Carvalho A.L.d., Nelson B.W., Bianchini M.C., Plagnol D., Kuplich T.M. & Daly D.C. (2013) Bamboo-dominated forests of the southwest Amazon: detection, spatialextent, life cycle length and flowering waves. *PLoS ONE*, 8, e54852.

- Castilho C.V., Magnusson W.E., Araújo R.N.O., Luizão R.C.C., Luizão F.J., Lima A.P. & Higuchi N. (2006). Variation in aboveground tree live biomass in a central Amazonian forest: Effects of soil and topography. *Forest Ecology and Management*, 234, 85-96.
- Clark D.B., Clark D.A. & Read J.M. (1998). Edaphic variation and the mesoscale distribution of tree species in a neotropical rain forest. *Journal of Ecology*, 86, 101-112.
- Cochrane T.T. & Cochrane T.A. (2006). Diversity of the land resources in the Amazonian State of Rondônia, Brazil. *Acta Amazonica*, 36, 91-101.
- Cochrane T.T. & Cochrane T.A. (2010). *Amazon Forest & Savanna Lands: a guide to the climates, vegetation, landscapes and soils of central tropical South America*. Scotts Valley: CreateSpace. University of Canterbury. Civil and Natural Resources Engineering.
- Coomes D.A. & Grubb P.J. (1996). Amazonian caatinga and related communities at La Esmeralda, Venezuela: forest structure, physiognomy and floristics, and control soil factors. *Vegetatio*, 122, 167-191.
- Costa F.R.C., Guillaumet J.L., Lima, A.P. & Pereira O.S. (2009). Gradients within gradients: The mesoscale distribution patterns of palms in a central Amazonian forest. *Journal of Vegetation Science*, 20, 69-78.
- Daly D.C. & Prance G.T. (1989). Brazilian amazon. In: *Floristic inventory of tropical countries* (eds. Campbell D.G. & Hammond H.D.). The New York Botanical Garden, World Wildlife Fund. New York, pp. 402-427.

- Daly D.C. & Mitchell J.D. (2000). Lowland vegetation of tropical South America – an overview. In: *Imperfect balance: landscape transformations in the pre-Columbian Americas*. (ed. Lentz D.). Columbia University Press. New York, pp. 391-454.
- Damasco G., Vicentini A., Castilho C.V., Pimentel T.P. & Nascimento H.E.M. (2013). Disentangling the role of edaphic variability, flooding regime and topography of Amazonian white-sand vegetation. *Journal of Vegetation Science*, 24, 384-394.
- Ducke A. & Black G.A. (1954). Notas sobre a fitogeografia da Amazônia brasileira. *Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Norte*, 29, 1-62.
- Eiten G. (1983). *Classificação da Vegetação Brasileira*. CNPq, Brasília.
- Eiten G. (1992). Natural Brazilian vegetation types and their causes. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 64, 35-65.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (1979). *Manual de Métodos de Análise de Solo*. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Rio de Janeiro.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (2011). *O Novo Mapa de Solos do Brasil Legenda Atualizada escala 1:5.000.000*. Embrapa Solos. Rio de Janeiro.
- Faria, J.C & Demetrio, C. G. B (2011). *bPCA: Biplot of multivariate data based on Principal Components Analysis*. ESALQ, USP, Brasil.
- Fearnside P.M. (2013). Decision-making on Amazon dams: politics trumps uncertainty in the Madeira river sediments controversy. *Water Alternatives*, 6, 313-325.

- Finer M. & Jenkins C.N. (2012). Proliferation of hydroelectric dams in the Andean Amazon and implications for Andes-Amazon connectivity. *PLoS ONE*, 7, e35126.
- Gotelli N.J. & Ellison A.M. (2011). *Princípios de Estatística em Ecologia*. Artmed Editora, Porto Alegre.
- Griscom B.W., Daly D.C. & Ashton M.S. (2007). Floristics of bamboo-dominated stands in lowland terra-firma forests of southwestern Amazonia. *Journal of the Torrey Botanical Society*, 134, 108-125.
- Hopkins M.J.G. (2007). Modelling the known and unknown plant biodiversity of the Amazon basin. *Journal of Biogeography*, 34, 1400-1411.
- IBGE (2012). *Manual técnico da vegetação brasileira*. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Rio de Janeiro.
- Junk W.J., Piedade M.T.F., Schöngart J., Cohn-Haft M., Adeney J.M. & Wittmann F. (2011). A classification of major naturally-occurring amazonian lowland wetlands. *Wetlands*, 31, 623-640.
- Kottek M., Grieser J., Beck C., Rudolf B. & Rubel F. (2006). World map of the Köppen-Geiger climate classification updated. *Meteorologische Zeitschrift*, 15, 259-263.
- Lima R.A.F, Rother D.C., Muler A.E., Lepsch I.F. & Rodrigues R.R. (2012). Bamboo overabundance alters forest structure and dynamics in the Atlantic Florest hotspot. *Biological Consevation*, 147, 32-39.

- Lima-Filho D.A., Revilla J., Amaral I.L., Matos F.D.A., Coêlho L.d.S., Ramos J.F., Silva G.B. & Guedes J.O. (2004). Aspectos florísticos de 13 hectares da área de Cachoeira Porteira-PA. *Acta Amazonica*, 34, 415-423.
- Lisboa P.L.B. (1975). Estudos sobre a vegetação das Campinas Amazônicas – II, Observações gerais e revisão bibliográfica sobre as campinas amazônicas de areia branca. *Acta Amazonica*, 5, 211-233.
- Lista de Espécies da Flora do Brasil (2014). Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>
- Luizão F.J., Luizão R.C.C. & Proctor J. (2007). Soil acidity and nutrient deficiency in central Amazonian heath forest soils. *Plant Ecology*, 192, 209-224.
- Maciel U.N. & Lisboa P.L.B. (1989). Estudo florístico de 1 hectare de mata de terra firme no Km 15 da rodovia Presidente Médice-Costa Marques (RO-429), Rondônia. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, 5, 25-37.
- McMichael C.H., Palace M.W. & Golightly M. (2014). Bamboo-dominated forests and pre-Columbian earthwork formations in south-western Amazonia. *Journal of Biogeography*, 41, 1733-1745.
- Medeiros H., Castro W., Salimon C.I., Silva I.B. & Silveira M. (2013). Tree mortality, recruitment and growth in a bamboo dominated forest fragment in southwestern Amazonia, Brazil. *Biota Neotropica*, 13, 29-34.
- Milliken W., Zappi D., Sasaki D., Hopkins M. & Pennington R.T. (2010). Amazon vegetation: how much don't we know and how much does it matter? *Kew Bulletin*, 65, 691-709.

- Miranda I.S., Almeida S.S. & Dantas P.J. (2006). Florística e estrutura de comunidades arbóreas em cerrados de Rondônia, Brasil. *Acta Amazonica*, 36, 419-430.
- Miranda I.S. (2000). Análise florística e estrutural da vegetação lenhosa do Rio Comemoração, Pimenta Bueno, Rondônia, Brasil. *Acta Amazonica*, 30, 393-422.
- Moser P., Oliveira W.L., Medeiros M.B., Pinto J.R., Eisenlohr P.V, Lima I.L., Silva G.P. & Simon M.F. (2014). Tree species distribution along environmental gradients in an area affected by a hydroelectric dam in southern Amazonia. *Biotropica*, 46, 367-376.
- Nelson B.W. (1992). Diversidade florística de ecossistemas amazônicos. *Revista do Instituto Florestal*, 4, 111-118.
- Nelson B.W. (1994) Natural forest disturbance and change in the Brazilian Amazon. *Remote Sensing Reviews*, 10, 105-125.
- Nelson B.W., Ferreira C.A.C., da Silva M.F. & Kawasaki M.L. (1990). Endemism centres, refugia and botanical collection density in Brazilian Amazonia. *Nature*, 345, 714-716.
- Oliveira A.A. (2000). Inventários quantitativos de árvores em matas de terra firme: histórico com enfoque na Amazônia brasileira. *Acta Amazonica*, 30, 543-567.
- Oliveira A.N. & Amaral I.L. (2004). Florística e fitossociologia de uma floresta de vertente na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, 34, 21-34.
- Pansonato M.P., Costa F.R.C., de Castilho C.V., Carvalho F.A. & Zuquim G. (2013). Spatial scale or amplitude of predictors as determinants of the relative importance of environmental factors to plant community structure. *Biotropica*, 45, 299-307.

- Pires J.M. (1973). Tipos de vegetação da Amazônia. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, 20, 179-202.
- Pires J.M. & Prance G.T. (1985). The vegetation types of the Brazilian Amazon. *In: Key Environments Amazonia* (eds. Prance G.T. & Lovejoy T.E.). Pergamon Press, Oxford, pp. 109-145.
- Prance G.T. (1980). A terminologia dos tipos de florestas amazônicas sujeitas a inundação. *Acta Amazonica*, 10, 495-504.
- Py-Daniel L.R. (2007). Caracterização da área amostrada. *In: Biodiversidade do Médio Madeira: Bases científicas para propostas de conservação*. (eds. Py-Daniel L.R., Deus C.P., Henriques A.L., Pimpão D.M. & Ribeiro O.M.). INPA, Manaus, pp. 35-42.
- R Development Core Team (2014). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org/>.
- RADAMBRASIL. (1978). *Projeto RADAMBRASIL. Folha SC.20 Porto Velho; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra*. Departamento Nacional de Produção Mineral, Rio de Janeiro. vol.18.
- Ribeiro-Neto A. (2006). Simulação hidrológica na Amazônia: rio Madeira. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Rizzotto G.J., Quadros M.L.E.S., Bahia R.B.C., Dall'Igna L.G. & Cordeiro A.V. (2004). Folha SC.20-Porto Velho. *In: Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo, Sistema de Informações Geográficas*. (eds. Schobbenhaus C., Gonçalves J.H., Santos

- J.O.S., Abram M.B., Leão Neto R., Matos G.M.M., Vidotti R.M., Ramos M.A.B. & Jesus J.D.A.d.). Programa Geologia do Brasil. CPRM, Brasília. CD-ROM.
- Rodrigues W.A. (1961). Aspectos fitossociológicos das Caatingas do Rio Negro. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, 15, 1-41.
- Salomão R.P. & Lisboa P.L.B. (1988). Análise ecológica da vegetação de uma floresta pluvial tropical de terra firme, Rondônia. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, 4, 195-233.
- Sasaki D., Zappi D.C., Milliken W., Henicka G.S. & Piva J.H. (2010). *Vegetação e plantas do Cristalino: um manual*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Sayre R., Roca E., Sedaghatkish G., Young B., Keel S., Roca R. & Sheppard S. (2003). *Natureza em foco: avaliação ecológica rápida*. Island Press, Washington, DC.
- Schulman L., Toivonen T. & Ruokolainen K. (2007). Analysing botanical collecting effort in Amazonia and correcting for it in species range estimation. *Journal of Biogeography*, 34, 1388-1399.
- Silva A.P.F.F. & Bentes-Gama M.M. (2008). Fitossociologia de uma Floresta Ombrófila Aberta em área de assentamento rural no distrito de Jaci Paraná, Porto Velho, Rondônia. *Ambiência*, 4, 435-452.
- Simon M.F., Lima I.L.P., Gomes B.M., Moser P., Oliveira W.L., Santos E.A., Silva G.P., Salomão A.N. & Medeiros M.B. (2012). Levantamento florístico e resgate de germoplasma na Hidrelétrica de Jirau, Rondônia. In: *Anais II Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos*. Belém.

- Stropp J., Sleen P.V.d., Assunção P.A., Silva A.L.d. & ter Steege H. (2011). Tree communities of white-sand and terra-firme forests of the upper Rio Negro. *Acta Amazonica*, 41, 521-544.
- Takeuchi M. (1960). A estrutura da vegetação na Amazônia I – a Mata Pluvial Tropical. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, 6, 1-17.
- ter Steege H., Pitman N.C.A., Phillips O.L., Chave J., Sabatier D., Duque A., Molino J.F., Prevoost M.F., Spichiger R., Castellanos H., von Hildebrand P. & Vasquez R. (2006). Continental-scale patterns of canopy tree composition and function across Amazonia. *Nature*, 443, 444-447.
- ter Steege H., Pitman N.C.A., Sabatier D., Baraloto C., Salomão R.P., Guevara J.E., Phillips O.L., Castilho C.V., Magnusson W.E., *et al.* (2013). Hyperdominance in the Amazonian Tree Flora. *Science*, 342, 325-334.
- Tropicos (2014). Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. Disponível em: <<http://www.tropicos.org>>
- Veloso H.P. (1992). *Manual Técnico da Vegetação Brasileira*. IBGE. Rio de Janeiro.
- Wittmann F., Householder E., Piedade M.T.F., Assis R.L.d., Schöngart J., Parolin P. & Junk W.J. (2013). Habitat specificity, endemism and the neotropical distribution of Amazonian white-water floodplain trees. *Ecography*, 36, 690-707.
- Zappi D.C., Sasaki D., Milliken W., Iva J., Henicka G.S., Biggs N. & Frisby S. (2011). Plantas vasculares da região do Parque Estadual Cristalino, norte de Mato Grosso, Brasil. *Acta Amazonica*, 41, 29-38.

## 6. Anexos

**6.1. Anexo 1.** Localização e dados abióticos para cada ponto de observação analisado.\* dentre as florestas, somente esta foi classificada como semidecídua (25- 50% deciduidade), as demais são classificadas como sempre-verdes (< 25% deciduidade).

Fitofisionomia	Sigla	Latitude	Longitude	Altitude (m)	Declividade	Rochosidade	Drenagem	Profundidade Lençol Freático (m)				Altura Dossel (m)	Abertura de Dossel (%)
								Máx.	Mín.	Méd.	Desv. Pad.		
Campinarana Arborizada	Cd1	9°35'52"S	65°20'55"O	102	Suave (4-8%)	Sem rochosidade	Periodicamente inundado	4,46	-0,21	1,19	1,64	4	_
Campinarana Arborizada	Cd2	9°35'51"S	65°20'22"O	100	Plano (0-4%)	Sem rochosidade	Periodicamente inundado	4,31	-0,06	1,11	1,48	5	_
Campinarana Arborizada	Cd3	9°38'30"S	64°02'13"O	99	Plano (0-4%)	Sem rochosidade	Periodicamente inundado	_	_	_	_	3	42
Campinarana Arbustiva	Cv	9°21'39"S	64°39'31"O	112	Plano (0-4%)	Sem rochosidade	Periodicamente inundado	_	_	_	_	2	71
Campinarana Florestada	Cf1	9°37'11"S	65°03'28"O	93	Plano (0-4%)	Sem rochosidade	Periodicamente inundado	4,94	0,14	1,34	1,55	13	_
Campinarana Florestada	Cf2	9°36'38"S	65°03'28"O	95	Plano (0-4%)	Sem rochosidade	Periodicamente inundado	5,71	0,11	2,23	1,98	10	_
Campinarana Florestada	Cf3	9°36'27"S	65°02'48"O	92	Suave (4-8%)	Sem rochosidade	Periodicamente inundado	5,04	-0,03	1,35	1,66	8	25
Campinarana Florestada	Cf4	9°36'60"S	65°02'45"O	106	Suave (4-8%)	Sem rochosidade	Periodicamente inundado	4,80	-0,13	1,06	1,51	18	_
Campinarana Florestada	Cf5	9°35'50"S	65°19'49"O	95	Plano (0-4%)	Sem rochosidade	Periodicamente inundado	3,90	-0,02	1,03	1,22	13	_
Campinarana Gramíneo Lenhosa	Cg	9°38'39"S	65°03'17"O	99	Plano (0-4%)	Sem rochosidade	Periodicamente inundado	_	_	_	_	ausente	100
Floresta Ombrófila Aberta c bambu	Fb1	9°26'46"S	64°52'13"O	105	Plano (0-4%)	Sem rochosidade	Bem drenado	10,16	1,14	4,43	3,31	15	15
Floresta Ombrófila Aberta c bambu	Fb2	9°26'28"S	64°51'37"O	108	Plano (0-4%)	Sem rochosidade	Bem drenado	10,61	1,07	4,91	3,39	18	14
Floresta Ombrófila Aberta c palmeiras	Fp1	9°36'45"S	65°28'05"O	138	Suave (4-8%)	Sem rochosidade	Bem drenado	11,23	2,94	6,24	2,29	18	15
Floresta Ombrófila Aberta c palmeiras	Fp2	9°37'10"S	65°27'43"O	126	Suave (4-8%)	10-28%	Bem drenado	_	_	_	_	20	14
Floresta Ombrófila Aberta c palmeiras	Fp3	9°26'30"S	64°51'06"O	120	Suave (4-8%)	Sem rochosidade	Bem drenado	10,00	0,38	4,89	3,14	15	11
Floresta Ombrófila Aberta c palmeiras	Fp4	9°26'23"S	64°50'34"O	100	Suave (4-8%)	Sem rochosidade	Bem drenado	8,75	2,51	5,15	1,63	18	_
Floresta Ombrófila Aberta c palmeiras	Fp5	9°26'17"S	64°50'00"O	102	Suave (4-8%)	Sem rochosidade	Bem drenado	6,97	1,23	4,27	1,27	14	_
Floresta Ombrófila Aberta c palmeiras	Fp6	9°16'07"S	64°24'22"O	90	Plano (0-4%)	Sem rochosidade	Bem drenado	_	_	_	_	20	_

Continua...

Fitofisionomia	Sigla	Latitude	Longitude	Altitude (m)	Declividade	Rochosidade	Drenagem	Profundidade Lençol Freático (m)				Altura Dossel (m)	Abertura de Dossel (%)
								Máx.	Mín.	Méd.	Desv. Pad.		
Floresta Ombrófila Aberta c palmeiras	Fp7	9°16'10"S	64°27'38"O	106	Plano (0-4%)	Sem rochosidade	Bem drenado	-	-	-	-	15	-
Floresta Ombrófila Aberta c palmeiras	Fp8	9°38'32"S	65°26'50"O	111	Suave (4-8%)	Sem rochosidade	Bem drenado	4,91	1,16	4,49	0,58	15	16
Floresta Ombrófila Aberta c palmeiras	Fp9	9°38'04"S	65°27'07"O	120	Suave (4-8%)	Sem rochosidade	Bem drenado	10,69	4,62	8,78	1,47	18	13
Floresta Ombrófila Aberta c palmeiras	Fp10	9°35'03"S	65° 3'12"O	280	Forte (30-45%)	2 - 10%	Bem drenado	-	-	-	-	15	18
Floresta Ombrófila Aberta c palmeiras	Fp11	9°14'03"S	64°38'30"O	96	Plano (0-4%)	Sem rochosidade	Bem drenado	-	-	-	-	20	10
Floresta Ombrófila Aberta c sororoca	Fp12	9°37'13"S	65°07'33"O	117	Plano (0-4%)	Sem rochosidade	Bem drenado	-	-	-	-	15	-
Floresta Ombrófila Aberta c sororoca	Fs1	9°26'44"S	64°48'19"O	99	Suave (4-8%)	Sem rochosidade	Bem drenado	8,25	0,74	4,07	2,28	18	-
Floresta Ombrófila Aberta c sororoca	Fs2	9°26'36"S	64°47'46"O	97	Suave (4-8%)	Sem rochosidade	Bem drenado	6,14	1,44	3,88	1,30	18	-
Floresta Ombrófila Aberta c sororoca	Fs3	9°26'27"S	64°47'06"O	100	Suave (4-8%)	Sem rochosidade	Bem drenado	7,08	1,11	4,54	1,39	13	-
Floresta Ombrófila Aberta c sororoca	Fs4	9°26'16"S	64°46'36"O	105	Suave (4-8%)	Sem rochosidade	Bem drenado	5,92	0,50	3,00	1,54	17	-
Floresta Ombrófila Densa	Fd	9°15'20"S	64°20'57"O	100	Plano (0-4%)	Sem rochosidade	Bem drenado	-	-	-	-	25	14
Floresta Ombrófila Densa Aluvial	Fa	9°35'57"S	65°22'10"O	80-90	Suave (4-8%)	Sem rochosidade	Periodicamente inundado	-	-	-	-	15	-
Floresta Eestacional Semidecidual*	Fm	9°16'19"S	64°23'37"O	90	Médio (8-30%)	50-90%	Bem drenado	-	-	-	-	15	34
Transição F.O. Aberta/ F.O.D.Aluvial	TA1	9°35'29"S	65°02'58"O	93	Suave (4-8%)	Sem rochosidade	Bem drenado	8,57	0,41	6,46	1,38	14	-
Transição F.O. Aberta/ F.O.D.Aluvial	TA2	9°36'12"S	65°03'28"O	100	Médio (8-30%)	Sem rochosidade	Periodicamente inundado	2,40	-0,37	1,14	0,53	16	-
Transição F.O. Aberta/ F.O.D.Aluvial	TA3	9°35'54"S	65°02'53"O	92	Suave (4-8%)	Sem rochosidade	Periodicamente inundado	5,99	-0,02	4,04	1,45	15	-
Transição F.O. Aberta/ F.O.D.Aluvial	TA4	9°35'53"S	65°22'00"O	105	Suave (4-8%)	Sem rochosidade	Bem drenado	4,84	0,95	2,53	1,10	14	-
Transição F.O. Aberta/ F.O.D.Aluvial	TA5	9°35'42"S	65° 3'54"O	98	Plano (0-4%)	Sem rochosidade	Bem drenado	8,85	0,6	4,29	3,28	18	-
Transição F.O.Aberta/ Campinarana	TC	9°35'52"S	65°21'27"O	109	Plano (0-4%)	Sem rochosidade	Periodicamente inundado	5,12	1,21	3,02	1,45	14	-

\* somente esta é classificada como semidecídua (25-50% decíduidade), as demais são classificadas como sempre-verdes (< 25% decíduidade).

**6.2. Anexo 2.** Tabela dos dados de solo para cada ponto de observação classificados em fitofisionomias. Os valores representam as médias das amostras por profundidades em cada um dos pontos. Variáveis de solo: Ag: argila (g/kg), Al<sup>3+</sup>: alumínio (cmolc/dm<sup>3</sup>), Ar: areia (g/kg), C: carbono (g/kg), Ca<sup>2+</sup>: cálcio (cmolc/dm<sup>3</sup>), K<sup>+</sup>: potássio (cmolc/dm<sup>3</sup>), Mg<sup>2+</sup>: magnésio (cmolc/dm<sup>3</sup>), N: nitrogênio (g/kg), Na<sup>+</sup>: sódio (cmolc/dm<sup>3</sup>), P<sup>+</sup>: fósforo (mg/dm<sup>3</sup>), pH: potencial hidrogeniônico, S: soma de bases (cmolc/dm<sup>3</sup>), Sil: Silte(g/kg).

Fitofisionomia	Sigla	Ar	Sil	Ag	Classe Textural	pH	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	S	Al <sup>3+</sup>	C	N	P <sup>+</sup>
Campinarana Arborizada	Cd1	56	595	350	Franco-argilo-siltosa	4,40	4,05	0,75	0,14	0,01	4,95	3,80	11,00	1,71	1,65
Campinarana Arborizada	Cd2	153	529	319	Franco-argilo-siltosa	4,30	3,83	0,65	0,12	0,02	4,61	3,40	14,95	1,58	1,33
Campinarana Arborizada	Cd3	175	494	331	Franco-argilo-siltosa	5,00	0,20	0,10	0,04	0,01	0,35	3,35	8,35	0,44	0,23
Campinarana Florestada	Cf1	198	552	250	Franco-siltosa	5,50	0,38	0,15	0,15	0,01	0,68	3,35	8,88	2,34	3,08
Campinarana Florestada	Cf2	335	434	231	Franco	5,45	0,25	0,15	0,17	0,01	0,58	2,90	12,00	1,60	2,28
Campinarana Florestada	Cf3	63	550	388	Franco-argilo-siltosa	5,38	0,20	0,10	0,18	0,01	0,49	3,63	28,85	2,42	1,83
Campinarana Florestada	Cf4	129	559	313	Franco-argilo-siltosa	5,65	0,25	0,13	0,12	0,01	0,50	2,90	30,10	2,81	4,03
Campinarana Florestada	Cf5	119	537	344	Franco-argilo-siltosa	4,50	3,75	0,93	0,12	0,01	4,80	2,68	61,88	5,84	1,35
Campinarana Gramíneo Lenhosa - parte plana	Cg1	206	525	269	Franco-siltosa	4,55	1,38	0,10	0,17	0,05	1,70	2,48	16,85	0,46	3,88
Campinarana Gramíneo Lenhosa - murundu	Cg2	313	469	219	Franco	4,33	1,33	0,15	0,30	0,03	4,00	4,35	18,50	0,56	2,48
Campinarana Arbustiva	Cv	813	75	113	Franco-arenosa	4,58	1,70	0,10	0,04	0,01	1,85	1,78	16,53	0,41	5,18
Floresta Ombrófila Densa Aluvial - barranco	Fa1	419	344	238	Areia-franca	5,95	5,73	2,08	0,26	0,08	8,13	0,00	4,65	0,62	85,40
Floresta Ombrófila Densa Aluvial - parte alta	Fa2	663	56	281	Franco-argilo-arenosa	5,15	8,18	2,73	0,23	0,09	11,22	0,53	12,80	0,44	45,35
Floresta Ombrófila Aberta c bambu	Fb1	71	260	669	Muito argilosa	4,38	0,63	0,10	0,03	0,01	0,76	5,28	30,88	2,47	0,50
Floresta Ombrófila Aberta c bambu	Fb2	48	265	688	Muito argilosa	4,18	0,55	0,10	0,01	0,01	0,67	5,45	38,45	1,95	0,80
Floresta Ombrófila Densa	Fd	606	50	344	Franco-argilo-arenosa	3,83	1,73	0,18	0,29	0,03	2,19	3,30	14,95	0,56	4,93
Floresta Estacional Semidecidual	Fm	456	144	400	Argilo-arenosa	4,50	2,58	0,33	0,40	0,03	3,33	2,20	15,80	0,56	4,25
Floresta Ombrófila Aberta c palmeiras	Fp1	329	197	475	Argila	4,10	4,05	0,55	0,11	0,01	4,72	3,88	15,00	1,88	1,08
Floresta Ombrófila Aberta c palmeiras	Fp2	532	256	213	Franco-argilo-arenosa	4,30	4,48	0,70	0,15	0,01	5,34	1,58	11,73	1,91	2,33

Continua...

<b>Fitofisionomia</b>	<b>Sigla</b>	<b>Ar</b>	<b>Sil</b>	<b>Ag</b>	<b>Classe Textural</b>	<b>pH</b>	<b>Ca<sup>2+</sup></b>	<b>Mg<sup>2+</sup></b>	<b>K<sup>+</sup></b>	<b>Na<sup>+</sup></b>	<b>S</b>	<b>Al<sup>3+</sup></b>	<b>C</b>	<b>N</b>	<b>P<sup>+</sup></b>
Floresta Ombrófila Aberta c palmeiras	Fp3	172	234	594	Argila	4,20	0,48	0,10	0,01	0,01	0,60	5,38	24,53	1,40	1,00
Floresta Ombrófila Aberta c palmeiras	Fp4	133	242	625	Muito argilosa	4,15	0,30	0,10	0,06	0,01	0,47	5,28	20,25	1,12	3,05
Floresta Ombrófila Aberta c palmeiras	Fp5	425	250	325	Franco-argilosa	4,08	0,23	0,10	0,04	0,01	0,37	5,13	18,38	1,13	27,13
Floresta Ombrófila Aberta c palmeiras	Fp6	250	131	619	Muito argilosa	3,38	0,78	0,18	0,22	0,03	1,19	4,38	21,65	0,58	3,90
Floresta Ombrófila Aberta c palmeiras	Fp7	419	119	463	Argila	4,05	0,28	0,13	0,09	0,02	0,51	5,20	14,33	0,52	1,43
Floresta Ombrófila Aberta c palmeiras	Fp8	373	321	306	Franco-argilosa	4,25	4,80	0,90	0,10	0,01	5,56	2,88	10,28	2,01	2,80
Floresta Ombrófila Aberta c palmeiras	Fp9	554	271	175	Franco-arenosa	4,08	4,53	0,63	0,07	0,01	5,23	2,50	7,73	1,53	1,88
Floresta Ombrófila Aberta c palmeiras	Fp10	433	111	456	Argila	4,85	0,45	0,15	0,09	0,01	0,70	7,78	24,95	0,52	10,23
Floresta Ombrófila Aberta c palmeiras	Fp11	426	224	350	Franco-argilosa	5,03	0,40	0,10	0,07	0,03	0,60	4,08	7,30	0,44	0,63
Floresta Ombrófila Aberta c palmeiras	Fp12	531	156	313	Franco-argilo-arenosa	4,08	1,50	0,10	0,08	0,02	1,70	4,18	10,75	0,41	2,20
Floresta Ombrófila Aberta c sororoca	Fs1	156	501	344	Franco-argilo-siltosa	5,05	0,30	0,15	0,14	0,01	0,60	4,13	21,20	1,40	2,48
Floresta Ombrófila Aberta c sororoca	Fs2	161	508	331	Franco-argilo-siltosa	5,05	0,23	0,13	0,19	0,01	0,55	3,68	14,83	2,53	0,60
Floresta Ombrófila Aberta c sororoca	Fs3	256	401	344	Franco-argilosa	5,25	0,20	0,10	0,14	0,01	0,45	3,50	13,58	1,40	0,98
Floresta Ombrófila Aberta c sororoca	Fs4	189	555	256	Franco-siltosa	5,23	0,23	0,13	0,13	0,01	0,49	3,25	11,45	1,22	1,05
Transição F.O. Aberta/ F.O.D. Aluvial	TA1	71	617	313	Franco-argilo-siltosa	5,05	5,53	3,15	0,16	0,03	8,87	2,55	9,28	1,64	4,20
Transição F.O. Aberta/ F.O.D. Aluvial	TA2	130	495	375	Franco-argilo-siltosa	5,58	0,50	0,40	0,21	0,01	1,12	4,10	6,53	1,43	1,40
Transição F.O. Aberta/ F.O.D. Aluvial	TA3	80	520	400	Argilo-siltosa	4,90	8,18	2,28	0,20	0,09	10,74	3,93	9,45	1,75	16,38
Transição F.O. Aberta/ F.O.D. Aluvial	TA4	66	503	431	Argilo-siltosa	4,40	4,33	0,80	0,18	0,05	5,35	6,08	10,33	1,91	2,80
Transição F.O. Aberta/ F.O.D. Aluvial	TA5	35	547	419	Argilo-siltosa	4,68	4,65	1,98	0,19	0,05	6,87	5,93	8,30	1,79	3,08
Transição F.O. Aberta/ Campinarana	TC	189	430	381	Franco-argilo-siltosa	4,35	4,00	0,73	0,20	0,02	4,95	3,98	13,90	1,75	1,53

**6.3. Anexo 3.** Lista das espécies vegetais vasculares registradas nas fitofisionomias encontradas na área no noroeste de Rondônia. Em cinza estão destacadas as espécies mais comuns por fitofisionomia. Cd: Campinarana Arborizada, Cf: Campinarana Florestada, Cg: Campinarana Gramíneo-Lenhosa, Cv: Campinarana Arbustiva, Fa: Floresta Ombrófila Densa Aluvial, Fb: Floresta Ombrófila Aberta com bambu, Fd: Floresta Ombrófila Densa, Fm: Floresta Estacional Semidecidual, Fp: Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras, Fs: Floresta Ombrófila Aberta com sororoca, TC: Transição Fp para Cf, TA: Transição Fp para Fa.

Família	Espécie	Voucher*	Hábito	Fd	Fp	Fs	Fb	Fa	Fm	Cf	Cd	Cv	Cg	TC	TV
Acanthaceae	<i>Justicia</i> sp.	N. A. Perigolo 171	subarbusto									x			
Acanthaceae	<i>Mendoncia</i> sp.	N. A. Perigolo 179	trepadeira									x			
Acanthaceae	<i>Pseuderanthemum</i> sp.	M. F. Simon 1583	erva						x						
Acanthaceae	<i>Ruellia menthoides</i> (Nees) Hiern	M. F. Simon 1569	subarbusto						x						
Achariaceae	<i>Lindackeria paludosa</i> (Benth.) Gilg	M. F. Simon 1588	árvore						x	x					x
Anacardiaceae	<i>Anacardium spruceanum</i> Benth. ex Engl.	M. F. Simon 1644	árvore		x	x	x								
Anacardiaceae	<i>Astronium lecointei</i> Ducke	M. F. Simon 1585	árvore		x				x						
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	G. Pereira-Silva 15734	árvore		x		x						x		
Annonaceae	<i>Anaxagorea manausensis</i> Timmerman	M. F. Simon 1862	árvore		x										
Annonaceae	<i>Annona</i> sp.	N. A. Perigolo 187	árvore												x
Annonaceae	<i>Bocageopsis multiflora</i> (Mart.) R.E.Fr.	N. A. Perigolo 165	árvore	x	x	x	x				x			x	
Annonaceae	<i>Duguetia flagellaris</i> Huber	M. B. Medeiros 78	árvore		x					x	x				
Annonaceae	<i>Ephedranthus</i> sp.	N. A. Perigolo 284	árvore							x	x				
Annonaceae	<i>Fusaea longifolia</i> (Aubl.) Saff.	N. A. Perigolo 296	árvore		x										
Annonaceae	<i>Guatteria boliviana</i> H.Winkl.	N. A. Perigolo 176	árvore		x	x									
Annonaceae	<i>Guatteria citriodora</i> Ducke	N. A. Perigolo 292	árvore		x	x	x								
Annonaceae	<i>Guatteria discolor</i> R.E.Fr.	N. A. Perigolo 291	árvore		x	x	x								
Annonaceae	<i>Guatteria olivacea</i> R.E.Fr.	G. Pereira-Silva 16274	árvore	x	x		x			x					
Annonaceae	<i>Guatteria</i> sp.	N. A. Perigolo 223	árvore							x	x		x		
Annonaceae	<i>Oxandra xylopioides</i> Diels	M. F. Simon 1837	árvore		x										x
Annonaceae	<i>Xylopia frutescens</i> Aubl.	A. A. Santos 3642	árvore			x	x			x	x				x

Continua...

Família	Espécie	Voucher*	Hábito	Fd	Fp	Fs	Fb	Fa	Fm	Cf	Cd	Cv	Cg	TC	TV
Apocynaceae	<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	G. Pereira-Silva 16265	árvore						x						
Apocynaceae	<i>Lacmellea</i> sp.	M. B. Medeiros 620	árvore		x		x			x	x				
Apocynaceae	<i>Orthosia urceolata</i> E.Fourn.	N. A. Perigolo 330	trepadeira									x			
Apocynaceae	<i>Parahancornia krukovii</i> Monach.	N. A. Perigolo 163	árvore								x				
Apocynaceae	<i>Rauvolfia sprucei</i> Müll.Arg.	N. A. Perigolo 298	árvore		x										
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana</i> sp.	N. A. Perigolo 252	árvore			x									
Araceae	<i>Anthurium bonplandii</i> G.S. Bunting	N. A. Perigolo 369	erva epífita						x						
Araceae	<i>Anthurium gracile</i> (Rudge) Schott	M. F. Simon 1857	erva epífita							x					
Araceae	<i>Philodendron</i> sp.	M. F. Simon 1634	erva epífita					x							
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.	N. A. Perigolo 212	árvore		x						x			x	
Arecaceae	<i>Astrocaryum acaule</i> Mart.	E. A. dos Santos 50	árvore									x	x		
Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatum</i> G.Mey.	E. A. dos Santos 83	árvore	x	x		x								
Arecaceae	<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.		árvore		x			x							x
Arecaceae	<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart.		árvore		x										
Arecaceae	<i>Attalea phalerata</i> Mart. ex Spreng.	A. O. Scariot 178	árvore		x	x		x							x
Arecaceae	<i>Attalea speciosa</i> Mart. ex Spreng.	E. A. dos Santos 49	árvore		x										x
Arecaceae	<i>Bactris elegans</i> Barb.Rodr.	M. F. Simon 1523	cespitoso	x	x		x								
Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	G. Pereira-Silva 15703	árvore	x	x					x	x			x	x
Arecaceae	<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	N. A. Perigolo 183	árvore							x	x		x		
Arecaceae	<i>Mauritiella armata</i> (Mart.) Burret	G. Pereira-Silva 15506	árvore							x	x	x	x		
Arecaceae	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	G. Pereira-Silva 15669	árvore	x		x	x								
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	G. Pereira-Silva 15880	árvore		x	x	x			x	x			x	
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H.Wendl.	M. F. Simon 1081	árvore												x
Begoniaceae	<i>Begonia guaduensis</i> Kunth	M. F. Simon 1155	erva						x						
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.O.Grose	M. F. Simon 1555	árvore						x						
Bignoniaceae	<i>Jacaranda</i> sp.	N. A. Perigolo 321	arbusto									x			
Boraginaceae	<i>Cordia nodosa</i> Lam.	N. A. Perigolo 211	arvoreta		x	x					x			x	
Bromeliaceae	<i>Ananas ananassoides</i> (Baker) L.B.Sm.	G. Pereira-Silva 13520	erva												x
Burseraceae	<i>Protium amazonicum</i> (Cuatrec.) Daly	G. Pereira-Silva 16080	árvore		x	x	x								
Burseraceae	<i>Protivium divaricatum</i> Engl.	G. Pereira-Silva 16530	árvore			x									

Continua...

Família	Espécie	Voucher*	Hábito	Fd	Fp	Fs	Fb	Fa	Fm	Cf	Cd	Cv	Cg	TC	TV
Burseraceae	<i>Protium laxiflorum</i> Engl.	G. Pereira-Silva 15431	árvore		x	x	x								
Burseraceae	<i>Protium opacum</i> Swart	N. A. Perigolo 293	árvore		x										
Burseraceae	<i>Protium paniculatum</i> Engl.	I. L. P. Lima 4	árvore		x	x	x								
Burseraceae	<i>Protium robustum</i> (Swart) D.M.Porter	M. F. Simon 1559	árvore						x						
Burseraceae	<i>Protium unifoliolatum</i> Engl.	N. A. Perigolo 285	árvore		x										
Burseraceae	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	M. B. Medeiros 88	árvore		x										x
Burseraceae	<i>Tetragastris</i> sp.	G. Pereira-Silva 16404	árvore		x	x	x								
Burseraceae	<i>Trattinickia</i> sp.	N. A. Perigolo 216	árvore										x		
Calophyllaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	M. B. Medeiros 35	árvore		x					x	x			x	
Calophyllaceae	<i>Caraipa savannarum</i> Kubitzki	N. A. Perigolo 324	árvore									x			
Capparaceae	<i>Capparidastrum osmanthum</i> (Diels) Cornejo & Iltis	M. F. Simon 1905	arvoreta					x							
Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.	N. A. Perigolo 192	árvore		x										
Celastraceae	<i>Tontelea</i> sp.	N. A. Perigolo 274	trepadeira		x										
Chrysobalanaceae	<i>Couepia</i> sp.	M. F. Simon 2070	árvore				x							x	
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella racemosa</i> Lam.	N. A. Perigolo 198	árvore		x									x	x
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella</i> sp.	N. A. Perigolo 286	árvore	x											
Chrysobalanaceae	<i>Licania micrantha</i> Miq.	M. F. Simon 1750	árvore		x	x									
Chrysobalanaceae	<i>Licania niloi</i> Prance	N. A. Perigolo 272	árvore		x	x	x							x	
Cladoniaceae	<i>Cladonia</i> sp.	N. A. Perigolo 354	fruticoso								x	x			
Clusiaceae	<i>Clusia</i> sp.	N. A. Perigolo 353	árvore							x	x	x			
Clusiaceae	<i>Garcinia macrophylla</i> Mart.	N. A. Perigolo 193	árvore				x			x				x	x
Combretaceae	<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler	N. A. Perigolo 254	árvore		x	x	x								
Cyperaceae	<i>Bulbostylis</i> sp.1	N. A. Perigolo 232	erva										x		
Cyperaceae	<i>Bulbostylis</i> sp.2	M. F. Simon 1885	erva									x			
Cyperaceae	<i>Calyptrocarya poeppigiana</i> Kunth	N. A. Perigolo 313	erva		x										
Cyperaceae	Indeterminada	N. A. Perigolo 235	erva										x		
Cyperaceae	<i>Cyperus</i> sp.	N. A. Perigolo 348	erva									x			
Cyperaceae	<i>Diplasia karatifolia</i> Rich. ex Pers.	N. A. Perigolo 314	erva		x										
Cyperaceae	<i>Eleocharis</i> sp.	N. A. Perigolo 349	erva									x			
Cyperaceae	<i>Fimbristylis</i> sp.1	N. A. Perigolo 343	erva									x			

Continua...

Família	Espécie	Voucher*	Hábito	Fd	Fp	Fs	Fb	Fa	Fm	Cf	Cd	Cv	Cg	TC	TV
Cyperaceae	<i>Fimbristylis</i> sp.2	N. A. Perigolo 346	erva									x			
Cyperaceae	<i>Rhynchospora angustifolia</i> Palla	N. A. Perigolo 205	erva												x
Cyperaceae	<i>Rhynchospora cephalotes</i> (L.) Vahl		erva								x				
Cyperaceae	<i>Scleria stipularis</i> Nees	N. A. Perigolo 180	erva							x	x				
Dilleniaceae	<i>Davilla</i> sp.	N. A. Perigolo 215	arbusto											x	
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea</i> sp.	M. F. Simon 1562	trepadeira						x						
Dryopteridaceae	<i>Ctenitis refulgens</i> (Klotzsch ex Mett.) C. Chr. ex Vareschi	N. A. Perigolo 305	erva		x										
Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum</i> sp.	N. A. Perigolo 306	erva epífita					x							
Eriocaulaceae	<i>Comanthera</i> sp.	N. A. Perigolo 335	erva									x			
Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon</i> sp.	N. A. Perigolo 338	erva									x			
Eriocaulaceae	<i>Paepalanthus</i> sp.1	N. A. Perigolo 333	erva									x			
Eriocaulaceae	<i>Paepalanthus</i> sp.2	N. A. Perigolo 224	erva											x	
Eriocaulaceae	<i>Syngonanthus</i> sp.1	M. F. Simon 1886	erva									x			
Eriocaulaceae	<i>Syngonanthus</i> sp.2	N. A. Perigolo 336	erva									x			
Eriocaulaceae	<i>Syngonanthus</i> sp.3	N. A. Perigolo 228	erva											x	
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum macrophyllum</i> Cav.	N. A. Perigolo 275	árvore		x										
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum mucronatum</i> Benth.	N. A. Perigolo 225	arvoreta		x					x				x	
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum</i> sp.	N. A. Perigolo 261	árvore			x									
Euphorbiaceae	<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	N. A. Perigolo 260	árvore			x				x					
Euphorbiaceae	<i>Croton</i> sp.	N. A. Perigolo 323	arbusto									x			
Euphorbiaceae	<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg.	G. Pereira-Silva 15695	árvore		x	x				x				x	x
Euphorbiaceae	<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	P. S. Gonçalves 23	árvore		x					x					
Euphorbiaceae	<i>Hura crepitans</i> L.	B. M. Gomes 534	árvore					x						x	x
Euphorbiaceae	<i>Mabea angularis</i> Hollander	M. B. Medeiros 141	árvore		x										
Euphorbiaceae	<i>Mabea speciosa</i> Müll. Arg.	G. Pereira-Silva 15642	árvore		x										
Euphorbiaceae	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	N. A. Perigolo 225	arvoreta											x	
Euphorbiaceae	<i>Pausandra hirsuta</i> Lanj.	M. F. Simon 1754	arbusto		x										
Euphorbiaceae	<i>Rhodothyrsus macrophyllus</i> (Ducke) Esser	G. Pereira-Silva 16140	árvore		x										
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania</i> sp.	G. Pereira-Silva 15937	árvore							x					
Fabaceae	<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	M. F. Simon 1601	árvore					x							

Continua...

Família	Espécie	Voucher*	Hábito	Fd	Fp	Fs	Fb	Fa	Fm	Cf	Cd	Cv	Cg	TC	TV
Fabaceae	<i>Amburana acreana</i> (Ducke) A.C.Sm.		árvore						x						
Fabaceae	<i>Bauhinia unguolata</i> L.	N. A. Perigolo 363	árvore						x						
Fabaceae	<i>Cassia</i> sp.	N. A. Perigolo 240	árvore							x					
Fabaceae	<i>Clitoria</i> sp.	N. A. Perigolo 368	trepadeira						x						
Fabaceae	<i>Copaifera multijuga</i> Hayne	G. Pereira-Silva 16207	árvore	x	x	x	x								
Fabaceae	<i>Crudia</i> sp.	N. A. Perigolo 251	árvore			x									
Fabaceae	<i>Cynometra</i> sp.	M. B. Medeiros 332	árvore		x										
Fabaceae	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	M. F. Simon 1497	árvore	x	x		x								
Fabaceae	<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	M. F. Simon 1481	árvore	x	x										
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	M. F. Simon 1563	árvore	x					x						
Fabaceae	<i>Hymenaea intermedia</i> Ducke		árvore	x											
Fabaceae	<i>Hymenolobium</i> sp.		árvore	x											
Fabaceae	<i>Inga capitata</i> Desv.	M. F. Simon 1895	árvore	x	x	x	x							x	x
Fabaceae	<i>Inga macrophylla</i> Kunth ex Willd.	M. F. Simon 1581	árvore			x			x						
Fabaceae	<i>Inga</i> sp.	N. A. Perigolo 202	árvore					x							
Fabaceae	<i>Inga umbratica</i> Poepp. & Endl.	M. F. Simon 1558	árvore						x						
Fabaceae	<i>Martiodendron elatum</i> (Ducke) Gleason	G. Pereira-Silva 15470	árvore					x							
Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i> L.	M. F. Simon 1480	subarbusto	x											
Fabaceae	<i>Ormosia grossa</i> Rudd	N. A. Perigolo 203	árvore	x	x		x								x
Fabaceae	<i>Ormosia paraensis</i> Ducke	M. F. Simon 1824	árvore		x	x	x								
Fabaceae	<i>Peltogyne excelsa</i> Ducke	M. B. Medeiros 122	árvore		x										
Fabaceae	<i>Peltogyne paniculata</i> Benth.	M. F. Simon 1442	árvore	x	x		x							x	x
Fabaceae	<i>Platymiscium trinitatis</i> Benth.	N. A. Perigolo 288	árvore	x											
Fabaceae	<i>Poëppigia procera</i> C.Presl	M. F. Simon 1590	árvore						x						x
Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i> (DC.) G.P.Lewis & M.P.Lima	M. F. Simon 1245	árvore	x	x	x									
Fabaceae	<i>Recordoxylon speciosum</i> (Benoist) Gazel ex Barneby	M. B. Medeiros 366	árvore		x		x								
Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	G. Pereira-Silva 16325	árvore					x							x
Fabaceae	<i>Senegalia altiscandens</i> (Ducke) Seigler & Ebinger	M. F. Simon 1580	liana						x						
Fabaceae	<i>Stryphnodendron duckeanum</i> Occhioni	M. F. Simon 1606	árvore		x										

Continua...

Família	Espécie	Voucher*	Hábito	Fd	Fp	Fs	Fb	Fa	Fm	Cf	Cd	Cv	Cg	TC	TV
Fabaceae	<i>Swartzia recurva</i> Poepp.	G. Pereira-Silva 16531	árvore			x									
Fabaceae	<i>Swartzia</i> sp.1	B. M. Gomes 576	árvore					x							
Fabaceae	<i>Swartzia</i> sp.2	N. A. Perigolo 247	arvoreta			x									
Fabaceae	<i>Tachigali guianensis</i> (Benth.) Zarucchi & Herend.	G. Pereira-Silva 15953	árvore			x	x			x	x			x	
Fabaceae	<i>Tachigali micropetala</i> (Ducke) Zarucchi & Pipoly	M. F. Simon 1171	árvore		x	x	x							x	x
Fabaceae	<i>Tachigali prancei</i> (H.S.Irwin & Arroyo) L.G.Silva & H.C.Lima	G. Pereira-Silva 16057	árvore	x	x	x	x							x	
Fabaceae	<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	G. Pereira-Silva 15630	árvore		x		x								
Fabaceae	<i>Vatairea</i> sp.	G. Pereira-Silva 16374	árvore		x	x	x								
Fabaceae	<i>Vigna</i> sp.	M. F. Simon 1566	trepadeira						x						
Fabaceae	<i>Zygia juruana</i> L.Rico	N. A. Perigolo 197	árvore											x	x
Fabaceae	<i>Zygia</i> sp.1	N. A. Perigolo 282	arvoreta		x										
Fabaceae	<i>Zygia</i> sp.2	N. A. Perigolo 297	árvore		x										
Fabaceae	<i>Zygia</i> sp.3	N. A. Perigolo 300	árvore		x										
Gentianaceae	<i>Calolisianthus</i> sp.	N. A. Perigolo 229	erva											x	
Gentianaceae	Indeterminada	N. A. Perigolo 317	arbusto									x			
Gentianaceae	<i>Potalia amara</i> Aubl.	N. A. Perigolo 174	arvoreta							x					
Gentianaceae	<i>Voyria tenella</i> Hook.	M. F. Simon 1154	erva						x						
Gesneriaceae	Indeterminada.	N. A. Perigolo 182	erva							x					
Goupiaceae	<i>Goupia glabra</i> Aubl.	A. A. Santos 3646	árvore	x	x	x				x					
Humiriaceae	<i>Sacoglottis guianensis</i> Benth.	G. Pereira-Silva 16029	árvore		x	x	x								
Humiriaceae	<i>Sacoglottis mattogrossensis</i> Malme	M. B. Medeiros 381	árvore			x									
Hymenophyllaceae	<i>Trichomanes pinnatum</i> Hedw.		erva		x	x	x				x				
Hypericaceae	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	M. F. Simon 1911	árvore		x	x									
Lacistemataceae	<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	M. F. Simon 1920	arbusto							x	x				
Lacistemataceae	<i>Lacistema</i> sp.	N. A. Perigolo 173	arvoreta							x					
Lauraceae	Indeterminada	N. A. Perigolo 319	arbusto									x	x		
Lauraceae	<i>Licaria</i> sp.	M. B. Medeiros 373	árvore		x	x	x								
Lauraceae	<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez	M. B. Medeiros 392	árvore			x	x			x					
Lauraceae	<i>Nectandra</i> sp.	N. A. Perigolo 279	árvore		x										
Lauraceae	<i>Ocotea minor</i> Vicent.	M. B. Medeiros 305	árvore		x	x	x								

Continua...

Família	Espécie	Voucher*	Hábito	Fd	Fp	Fs	Fb	Fa	Fm	Cf	Cd	Cv	Cg	TC	TV
Lecythidaceae	<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.	G. Pereira-Silva 16539	árvore		x			x							
Lecythidaceae	<i>Couratari macrosperma</i> A.C.Sm.	M. F. Simon 1484	árvore	x											
Lecythidaceae	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A.Mori	M. F. Simon 1675	árvore	x	x	x	x							x	x
Lecythidaceae	<i>Eschweilera micrantha</i> (O.Berg) Miers	G. Pereira-Silva 15689	árvore				x							x	
Lecythidaceae	<i>Eschweilera pedicellata</i> (Rich.) S.A.Mori	N. A. Perigolo 277	árvore		x										
Lecythidaceae	<i>Gustavia augusta</i> L.	N. A. Perigolo 195	árvore		x			x							x
Lindsaeaceae	<i>Lindsaea</i> sp.	N. A. Perigolo 178	erva							x					
Loganiaceae	<i>Antonia ovata</i> Pohl	N. A. Perigolo 221	arvoreta											x	
Lycopodiaceae	<i>Lycopodiella cernua</i> (L.) Pic. Serm.	N. A. Perigolo 227	erva								x			x	
Lytraceae	<i>Cuphea</i> sp.	N. A. Perigolo 230	erva											x	
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crispa</i> A.Juss.	N. A. Perigolo 268	árvore						x						
Malpighiaceae	<i>Byrsonima leucophlebia</i> Griseb.	N. A. Perigolo 322	árvore											x	
Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i> sp.1	M. B. Medeiros 42	árvore								x				
Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i> sp.2	N. A. Perigolo 164	árvore								x				
Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i> sp.3	N. A. Perigolo 208	árvore							x				x	
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.		árvore					x							
Malvaceae	<i>Huberodendron swietenoides</i> (Gleason) Ducke	G. Pereira-Silva 16180	árvore	x	x		x								
Malvaceae	<i>Lueheopsis rosea</i> (Ducke) Burret	G. Pereira-Silva 16291	árvore		x	x	x			x				x	
Malvaceae	Indeterminada	N. A. Perigolo 201	árvore					x							
Malvaceae	<i>Mollia</i> sp.	M. F. Simon 1903	árvore					x							
Malvaceae	<i>Pachira</i> sp.	M. F. Simon 1560	árvore						x						
Malvaceae	<i>Pavonia</i> sp.	N. A. Perigolo 233	subarbusto											x	
Malvaceae	<i>Quararibea ochrocalyx</i> (K. Schum.) Vischer	N. A. Perigolo 355	árvore		x										x
Malvaceae	<i>Sterculia excelsa</i> Mart.	M. B. Medeiros 83	árvore		x										x
Malvaceae	<i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) K.Schum.	G. Pereira-Silva 16120	árvore		x		x								
Malvaceae	<i>Sterculia</i> sp.	N. A. Perigolo 299	árvore		x										x
Malvaceae	<i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng.	M. F. Simon 1682	árvore	x	x										x
Marantaceae	<i>Calathea</i> sp.	N. A. Perigolo 269	erva						x						
Marantaceae	<i>Ischnosiphon arouma</i> (Aubl.) Körn.		erva		x	x	x				x				

Continua...

Família	Espécie	Voucher*	Hábito	Fd	Fp	Fs	Fb	Fa	Fm	Cf	Cd	Cv	Cg	TC	TV
Marantaceae	<i>Ischnosiphon cannoideus</i> L.Andersson	M. F. Simon 1880	erva									x			
Marantaceae	<i>Maranta humilis</i> Aubl.		erva						x						
Melastomataceae	<i>Clidemia rubra</i> (Aubl.) Mart.	M. F. Simon 1877	arbusto									x			
Melastomataceae	<i>Clidemia</i> sp.	N. A. Perigolo 341	arbusto									x			
Melastomataceae	<i>Henriettea granulata</i> Berg ex Triana	N. A. Perigolo 162	arvoreta							x	x			x	
Melastomataceae	<i>Leandra</i> sp.	N. A. Perigolo 243	árvore							x					
Melastomataceae	<i>Macairea radula</i> (Bonpl.) DC.	N. A. Perigolo 325	árvore								x	x		x	
Melastomataceae	Indeterminada	N. A. Perigolo 236	arbusto											x	
Melastomataceae	Indeterminada	N. A. Perigolo 266	árvore			x				x					
Melastomataceae	Indeterminada	N. A. Perigolo 329	árvore									x			
Melastomataceae	<i>Meriania urceolata</i> Triana	M. F. Simon 1912	árvore							x	x				
Melastomataceae	<i>Miconia argyrophylla</i> DC.	M. F. Simon 1849	árvore	x		x	x			x					
Melastomataceae	<i>Miconia phanerostila</i> Pilg.	N. A. Perigolo 295	árvore	x											
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.1	N. A. Perigolo 315	árvore	x											
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.2	N. A. Perigolo 214	arvoreta											x	
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.3	N. A. Perigolo 249	árvore			x									
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.4	N. A. Perigolo 222	arvoreta											x	
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.5	N. A. Perigolo 250	arvoreta			x									
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.6	N. A. Perigolo 256	árvore			x									
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.7	N. A. Perigolo 358	árvore		x										
Melastomataceae	<i>Mouriri duckeana</i> Morley	N. A. Perigolo 310	árvore	x	x	x	x			x					
Melastomataceae	<i>Siphanthera cordata</i> Pohl ex DC.	N. A. Perigolo 327	erva									x			
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	M. F. Simon 1167	árvore						x						
Meliaceae	<i>Guarea</i> sp.	M. F. Simon 1571	árvore						x						
Meliaceae	Indeterminada	N. A. Perigolo 356	arbusto		x										
Meliaceae	<i>Trichilia</i> sp.	N. A. Perigolo 172	árvore							x					
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	M. B. Medeiros 221	árvore	x	x	x	x								x
Moraceae	<i>Brosimum lactescens</i> (S.Moore) C.C.Berg	M. B. Medeiros 123	árvore		x					x				x	x
Moraceae	<i>Ficus insipida</i> Willd.	G. Pereira-Silva 16239	árvore					x							
Moraceae	<i>Ficus</i> sp.	M. F. Simon 1592	árvore						x						

Continua...

Família	Espécie	Voucher*	Hábito	Fd	Fp	Fs	Fb	Fa	Fm	Cf	Cd	Cv	Cg	TC	TV
Moraceae	<i>Helicostylis scabra</i> (J.F.Macbr.) C.C.Berg	M. F. Simon 1086	árvore		x	x	x			x					
Moraceae	<i>Maquira coriacea</i> (H.Karst.) C.C.Berg	M. F. Simon 2030	árvore					x		x				x	x
Moraceae	<i>Maquira guianensis</i> Aubl	M. B. Medeiros 240	árvore		x	x	x				x			x	
Moraceae	<i>Naucleopsis caloneura</i> (Huber) Ducke	I. L. P. Lima 1	árvore		x	x									x
Moraceae	<i>Perebea mollis</i> (Poepp. & Endl.) Huber	N. A. Perigolo 280	árvore		x										
Moraceae	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F.Macbr.	G. Pereira-Silva 16332	árvore		x										x
Moraceae	<i>Sorocea muriculata</i> Miq.	G. Pereira-Silva 16502	árvore		x	x				x					x
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i> L.	N. A. Perigolo 200	árvore					x							
Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	A. A. Santos 3504	árvore	x	x	x				x	x				
Myristicaceae	<i>Iryanthera paradoxa</i> (Schwacke) Warb.	N. A. Perigolo 244	árvore							x					
Myristicaceae	<i>Iryanthera sagotiana</i> (Benth.) Warb.	N. A. Perigolo 309	árvore	x											
Myristicaceae	<i>Virola calophylla</i> Warb.	G. Pereira-Silva 16536	árvore	x	x										
Myristicaceae	<i>Virola surinamensis</i> (Rol. ex Rottb.) Warb.	N. A. Perigolo 191	árvore					x		x					x
Myrtaceae	<i>Calyptranthes</i> sp.	N. A. Perigolo 210	arvoreta										x		
Myrtaceae	<i>Myrcia aliena</i> McVaugh	N. A. Perigolo 264	arvoreta			x									
Myrtaceae	<i>Myrcia bracteata</i> (Rich.) DC.	N. A. Perigolo 273	arbusto	x											
Myrtaceae	<i>Myrcia silvatica</i> (G.Mey.) DC.	N. A. Perigolo 253	arvoreta			x									
Myrtaceae	<i>Myrcia</i> sp.1	N. A. Perigolo 189	arvoreta												x
Myrtaceae	<i>Myrcia</i> sp.2	N. A. Perigolo 304	árvore	x											
Myrtaceae	<i>Myrcia</i> sp.3	N. A. Perigolo 217	arvoreta										x		
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	N. A. Perigolo 283	árvore	x											
Myrtaceae	Indeterminada	N. A. Perigolo 175	árvore							x					
Myrtaceae	Indeterminada	N. A. Perigolo 206	árvore							x					
Myrtaceae	Indeterminada	N. A. Perigolo 194	árvore												x
Myrtaceae	<i>Psidium</i> sp.	M. F. Simon 1557	árvore						x						
Myrtaceae	<i>Syzygium</i> sp.	N. A. Perigolo 218	arvoreta										x		
Nyctaginaceae	<i>Guapira</i> sp.	N. A. Perigolo 265	árvore			x									
Nyctaginaceae	<i>Neea floribunda</i> Poepp. & Endl.	M. B. Medeiros 55	árvore	x	x									x	x
Ochnaceae	Indeterminada	N. A. Perigolo 342	arbusto									x			
Ochnaceae	<i>Ouratea discophora</i> Ducke	A. A. Santos 3651	árvore	x	x	x				x					

Continua...

Família	Espécie	Voucher*	Hábito	Fd	Fp	Fs	Fb	Fa	Fm	Cf	Cd	Cv	Cg	TC	TV
Ochnaceae	<i>Ouratea</i> sp.1	N. A. Perigolo 169	arbusto							x					
Ochnaceae	<i>Ouratea</i> sp.2	M. B. Medeiros 229	árvore							x					
Ochnaceae	<i>Ouratea</i> sp.3	N. A. Perigolo 231	arbusto										x		
Ochnaceae	<i>Ouratea</i> sp.4	N. A. Perigolo 320	árvore									x			
Ochnaceae	<i>Ouratea</i> sp.5	N. A. Perigolo 168	arbusto							x					
Onagraceae	<i>Ludwigia sericea</i> (Cambess.) H.Hara	N. A. Perigolo 326	subarbusto									x			
Orchidaceae	<i>Acianthera fockei</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	N. A. Perigolo 185	erva epífita							x					
Orchidaceae	<i>Aganisia</i> sp.	N. A. Perigolo 184	erva epífita							x					x
Orchidaceae	<i>Catasetum</i> sp.1	N. A. Perigolo 271	erva epífita						x						
Orchidaceae	<i>Catasetum</i> sp.2	M. F. Simon 1884	erva terrestre									x			
Orchidaceae	<i>Ligeophila juruenensis</i> (Hoehne) Garay	N. A. Perigolo 170	erva epífita							x					
Orchidaceae	<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	M. F. Simon 1564	erva terrestre						x						
Orchidaceae	<i>Prosthechea vespa</i> (Vell.) W.E.Higgins	N. A. Perigolo 267	erva epífita						x						
Orchidaceae	<i>Sarcoglottis acaulis</i> (Sm.) Schltr.	G. Pereira-Silva 16264	erva terrestre						x						
Pentaphragmaceae	<i>Ternstroemia dentata</i> (Aubl.) Sw.	G. Pereira-Silva 15991	árvore				x			x					
Peraceae	<i>Pera bicolor</i> (Klotzsch) Müll.Arg.	M. B. Medeiros 34	árvore							x	x				
Picrodendraceae	<i>Piranhea trifoliata</i> Baill.	G. Pereira-Silva 15107	árvore					x							
Piperaceae	<i>Peperomia</i> sp.1	N. A. Perigolo 367	subarbusto						x						
Piperaceae	<i>Peperomia</i> sp.2	N. A. Perigolo 204	subarbusto												x
Piperaceae	<i>Piper</i> sp.1	N. A. Perigolo 289	subarbusto	x											
Piperaceae	<i>Piper</i> sp.2	N. A. Perigolo 287	subarbusto	x											
Piperaceae	<i>Piper umbellatum</i> L.	N. A. Perigolo 366	subarbusto						x						
Poaceae	<i>Digitaria</i> sp.1	N. A. Perigolo 238	erva											x	
Poaceae	<i>Digitaria</i> sp.2	N. A. Perigolo 350	erva									x			
Poaceae	<i>Echinochloa</i> sp.		erva					x							
Poaceae	<i>Echinolaena</i> sp.	N. A. Perigolo 237	erva											x	
Poaceae	<i>Eragrostis</i> sp.	N. A. Perigolo 345	erva									x			
Poaceae	<i>Eriochloa</i> sp.	N. A. Perigolo 347	erva									x			
Poaceae	<i>Guadua</i> sp.		erva	x	x		x								
Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv.	G. Pereira-Silva 13976	erva					x							

Continua...

Família	Espécie	Voucher*	Hábito	Fd	Fp	Fs	Fb	Fa	Fm	Cf	Cd	Cv	Cg	TC	TV
Poaceae	<i>Ichnanthus</i> sp.	N. A. Perigolo 365	erva						x						
Poaceae	<i>Lasiacis ligulata</i> Hitchc. & Chase	M. F. Simon 1594	erva						x						
Poaceae	<i>Merostachys</i> sp.	M. F. Simon 1829	erva		x										
Poaceae	<i>Olyra latifolia</i> L.	M. F. Simon 1589	erva						x						
Poaceae	<i>Olyra</i> sp.1		erva			x	x		x						
Poaceae	<i>Olyra</i> sp.2		erva	x			x								
Poaceae	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.	M. F. Simon 1587	erva						x						
Poaceae	<i>Panicum</i> sp.	N. A. Perigolo 344	erva									x			
Poaceae	<i>Pariana radiceflora</i> Sagot ex Döll	M. F. Simon 2073	erva		x										
Poaceae	<i>Paspalum multicaule</i> Poir.	N. A. Perigolo 351	erva									x			
Poaceae	<i>Trachypogon</i> sp.	N. A. Perigolo 352	erva									x			
Polygalaceae	<i>Securidaca</i> sp.	G. Pereira-Silva 16250	erva					x							
Primulaceae	<i>Clavija</i> sp.	N. A. Perigolo 190	erva												x
Primulaceae	<i>Cybianthus pseudoicacoreus</i> (Miq.) G. Agostini	N. A. Perigolo 209	árvore										x		
Pteridaceae	<i>Adiantum argutum</i> Splitg. argutum		erva		x		x								
Pteridaceae	<i>Adiantum cajennense</i> Willd. ex Klotzsch	N. A. Perigolo 312	erva		x		x								
Pteridaceae	<i>Adiantum</i> sp.1		erva		x		x								
Pteridaceae	<i>Adiantum</i> sp.2		erva			x	x								
Quiinaceae	<i>Lacunaria</i> sp.	N. A. Perigolo 357	árvore		x										
Rapateaceae	<i>Cephalostemon</i> sp.	N. A. Perigolo 339	erva									x			
Rhizophoraceae	<i>Sterigma petalum obovatum</i> Kuhlmann	N. A. Perigolo 248	árvore		x	x	x								
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich.		árvore											x	
Rubiaceae	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) K. Schum.	G. Pereira-Silva 16255	árvore					x							
Rubiaceae	<i>Duroia</i> sp.	N. A. Perigolo 294	arbusto		x										
Rubiaceae	<i>Kutchubaea insignis</i> Fisch. ex DC.	N. A. Perigolo 307	árvore		x										
Rubiaceae	<i>Pagamea guianensis</i> Aubl.	M. B. Medeiros 39	árvore								x				
Rubiaceae	<i>Palicourea</i> sp.	N. A. Perigolo 207	subarbusto							x					
Rubiaceae	<i>Psychotria</i> sp.1	N. A. Perigolo 290	arbusto	x											
Rubiaceae	<i>Psychotria</i> sp.2	N. A. Perigolo 361	arbusto		x										

Continua...

Família	Espécie	Voucher*	Hábito	Fd	Fp	Fs	Fb	Fa	Fm	Cf	Cd	Cv	Cg	TC	TV
Rubiaceae	<i>Psychotria</i> sp.3	N. A. Perigolo 359	arbusto		x										
Rubiaceae	<i>Psychotria</i> sp.4	N. A. Perigolo 316	arbusto								x	x			
Rubiaceae	<i>Psychotria</i> sp.5	N. A. Perigolo 301	árvore		x										
Rubiaceae	<i>Psychotria</i> sp.6	N. A. Perigolo 303	árvore		x										
Rubiaceae	<i>Psychotria trichocephala</i> Poepp. & Endl.	N. A. Perigolo 308	subarbusto		x										
Rubiaceae	<i>Remijia</i> sp.1	N. A. Perigolo 166	arvoreta								x	x			
Rubiaceae	<i>Remijia</i> sp.2	M. B. Medeiros 18	árvore								x				
Rubiaceae	Indeterminada	N. A. Perigolo 270	árvore						x						
Rubiaceae	<i>Spermacoce</i> sp.	N. A. Perigolo 331	subarbusto									x			
Rutaceae	<i>Metrodorea flavida</i> K.Krause	M. F. Simon 1561	árvore						x						
Rutaceae	<i>Metrodorea</i> sp.	N. A. Perigolo 278	árvore		x										
Salicaceae	<i>Casearia javitensis</i> Kunth	N. A. Perigolo 276	arbusto		x										
Sapindaceae	<i>Pseudima frutescens</i> (Aubl.) Radlk.	N. A. Perigolo 246	arvoreta			x									
Sapindaceae	Indeterminada	N. A. Perigolo 360	árvore		x										
Sapotaceae	<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) Standl.	M. F. Simon 1244	árvore	x	x										
Sapotaceae	<i>Micropholis</i> sp.	N. A. Perigolo 181	árvore							x					
Sapotaceae	<i>Micropholis trunciflora</i> Ducke	G. Pereira-Silva 15938	árvore		x					x	1			x	
Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	N. A. Perigolo 186	árvore		x										x
Sapotaceae	<i>Pouteria petiolata</i> T.D.Penn.	G. Pereira-Silva 16368	árvore		x										
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp.	N. A. Perigolo 196	árvore												
Schizaeaceae	<i>Actinostachys pennula</i> (Sw.) Hook.	N. A. Perigolo 332	erva								x	x			
Schizaeaceae	<i>Schizaea</i> sp.	N. A. Perigolo 334	erva									x			
Selaginellaceae	<i>Selaginella asperula</i> Spring		erva			x				x	x		x		
Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	A. A. Santos 3527	árvore		x	x	x			x	x				x
Siparunaceae	<i>Siparuna</i> sp.	M. F. Simon 1582	arbusto						x						
Smilacaceae	<i>Smilax</i> sp.	N. A. Perigolo 328	trepadeira									x	x		
Strelitziaceae	<i>Phenakospermum guyannense</i> (A (A.Rich.) Endl. ex Miq. .	G. Pereira-Silva 14085	erva	x	x	x	x			x					
Urticaceae	<i>Cecropia distachya</i> Huber	N. A. Perigolo 255	árvore		x	x	x								
Urticaceae	<i>Cecropia</i> sp.1		árvore								x				
Urticaceae	<i>Cecropia</i> sp.2		árvore								x				

Continua...

Família	Espécie	Voucher*	Hábito	Fd	Fp	Fs	Fb	Fa	Fm	Cf	Cd	Cv	Cg	TC	TV
Urticaceae	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	N. A. Perigolo 364	arbusto						x						
Violaceae	<i>Rinorea falcata</i> (Mart. ex Eichler) Kuntze	M. F. Simon 2048	arbusto		x										x
Violaceae	<i>Rinorea guianensis</i> Aubl.	M. B. Medeiros 309	árvore		x										
Violaceae	<i>Rinorea pubiflora</i> (Benth.) Sprague & Sandwith	G. Pereira-Silva 15213	arbusto					x							
Violaceae	<i>Rinorea</i> sp.	N. A. Perigolo 188	arbusto												x
Violaceae	<i>Rinoreocarpus ulei</i> (Melch.) Ducke	M. F. Simon 1556	árvore		x				x						
Vochysiaceae	<i>Erisma bracteosum</i> Ducke	M. F. Simon 1137	árvore		x	x	x								
Vochysiaceae	<i>Qualea paraensis</i> Ducke	M. F. Simon 1169	árvore		x	x	x			x					
Vochysiaceae	<i>Ruizterania retusa</i> (Spruce ex Warm.) Marc.-Berti	N. A. Perigolo 167	árvore		x	x	x			x	x		x		
Vochysiaceae	<i>Vochysia haenkeana</i> Mart.	G. Pereira-Silva 15527	árvore										x		
Vochysiaceae	<i>Vochysia</i> sp.	M. B. Medeiros 262	árvore							x	x				x
Xyridaceae	<i>Xyris jupicai</i> Rich.	N. A. Perigolo 337	erva									x			
Zingiberaceae	<i>Renalmia floribunda</i> K.Schum.	N. A. Perigolo 362	erva		x										