



**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA  
NÚCLEO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO  
REGIONAL E MEIO AMBIENTE**

**PADRÕES DISTRIBUTIVOS DAS ASSEMBLÉIAS DE PALMEIRAS AO LONGO DE  
GRADIENTE RIPÁRIO NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO CUNIÃ, INTERFLÚVIO  
PURUS-MADEIRA, RONDÔNIA.**

**CAMILA BONICENHA AVANCINE LIMA**

Porto Velho (RO)

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA  
NÚCLEO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO  
REGIONAL E MEIO AMBIENTE**

PADRÕES DISTRIBUTIVOS DAS ASSEMBLÉIAS DE PALMEIRAS AO LONGO DE  
GRADIENTE RIPÁRIO NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO CUNIÃ, INTERFLÚVIO  
PURUS-MADEIRA, RONDÔNIA.

CAMILA BONICENHA AVANCINE LIMA

**Orientador:** Prof. Dr. Angelo Gilberto Manzatto

Dissertação de Mestrado apresentada junto ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Área de Concentração em Ecologia de ecossistemas para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente.

Porto Velho (RO)

## *FICHA CATALOGRÁFICA*

Lima, Camila Bonicenha Avancine.

L732p

Padrões distributivos das assembleias de palmeiras ao longo de gradiente ripário na estação ecológica do Cuniã, interflúvio purus-madeira, Rondônia . / Camila Bonicenha Avancine Lima. Porto Velho, Rondônia, 2012.

56f.: il.

Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) – Programa de Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Núcleo de Ciências e Tecnologia, Fundação Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, Rondônia, 2012.

Orientador: Prof. Dr. Angelo Gilberto Manzatto.

1. Palmeiras. 2. Ripária. 3. Distribuição. 4. Interflúvio. 5. Purus-Madeira. I. Título.

CDU: 504(811.1)

**Bibliotecária Responsável:** Eliane Gemaque / CRB 11-549

CAMILA BONICENHA AVANCINE LIMA

“Padrões Distributivos das Assembléias de Palmeiras ao longo de Gradiente Ripário na Estação Ecológica do Cuniã, Interflúvio Purus-Madeira, Rondônia”.

Comissão Examinadora



**Dr. Angelo Gilberto Manzatto**  
Orientador

Fundação Universidade Federal de Rondônia



**Dr. Wanderley Rodrigues Bastos**  
Membro Titular

Fundação Universidade Federal de Rondônia



**Dr. Rodrigo Barros Rocha**  
Membro Titular

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

**Dr<sup>a</sup> Michelliny Matos de Bentes Gama**  
Suplente

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Porto Velho, 13 de Dezembro de 2012.

Resultado: APROVADO

“A esperança adiada faz o coração ficar doente,  
mas o desejo realizado enche o coração de vida.”

Provérbios 12:13

## **DEDICATÓRIA**

**À minha amada filhinha Pâmela.**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pela ultraproteção e pelo consolo nas muitas noites de insônia e depre no Cuniã.

Agradeço a todos os parentes que ficavam com o coração na mão e em oração durante minhas idas pra campo. Em especial a dona Carlita e seu Chico por me socorrerem vindo cuidar da Pâmela para que eu pudesse ir pra campo.

A meu marido Ademir pelo apoio e por não ter me deixado desistir.

A minha amada filha Pâmela por ser tão boazinha e compreensiva. Pelos abraços intermináveis quando eu chegava de campo, como ela dizia, parecendo a galinha pintadinha.

Aos amigos (Marcos e Kelly, Wesley e Susi) que ouviam admirados minhas histórias do Cuniã e davam força pra Ademir. E a Sirlandes por nos socorrer cuidando de Pâmela na minha ausência.

Aos muitos que me ajudaram em campo, fazendo e refazendo o meu trabalho. Aqueles que por muitas vezes estiveram comigo: Maíra, Guilherme, João, Ícaro. A Susamar por compartilhar o conhecimento e pelo apoio em campo. E a Adeilza que incontestavelmente foi a pessoa que mais me ajudou neste trabalho, só você Adeilza pra encarar 20 km carregando peso comigo e de quebra enfrentar um bambuzal no Tramontina.

As muitas outras equipes de estudo que compartilharam o acampamento, e que proporcionaram muitas histórias de campo pra contar.

Aos colegas e professores do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente (PGDRA), em especial ao meu orientador Professor Gil pela oportunidade e conhecimento que me incentivou (ou forçou) a buscar. E à estrutura cedida pelo Laboratório de Biogeoquímica Ambiental Wolfgang Cristian Pfeifer.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa de estudos durante a execução deste trabalho.

**MUITO OBRIGADA!**

## RESUMO

Projetos que fomentam a geração de energia e a abertura de estradas tem gerado preocupação quanto a conservação em áreas estratégicas de preservação ambiental em Rondônia. Uma das áreas mais ameaçadas é a região do Interflúvio Purus-Madeira. Compreende uma região ainda bem preservada, pouco conhecida pela ciência, com enorme potencial de biodiversidade e endemismo. A alta pluviosidade associada a grandes extensões de terras baixas, características da região, favorecem inundações periódicas nas margens de rios. Nessas áreas alagáveis, denominadas zonas ripárias, ocorrem mudanças contínuas relacionadas principalmente ao pulso de inundação, condições químicas da água e solo que proporcionam diversidade de habitats e condicionam a diversidade e distribuição da vegetação. Neste ambiente as palmeiras são uma das famílias mais expressivas, com alta diversidade e abundância, sendo um importante recurso para o homem e para a dinâmica florestal na Amazônia. Logo, conhecer a diversidade e a distribuição das palmeiras é parte inicial no processo de uso racional deste recurso e conseqüentemente remetam à conservação dessas áreas. Este trabalho teve como objetivo detectar os padrões distributivos das assembleias de palmeiras ao longo de gradiente ripário na Estação Ecológica do Cuniã, interflúvio Purus-Madeira, Rondônia. Foi realizado o levantamento florístico da família Arecaceae em 18 parcelas ripárias permanentes, considerando duas faixas de amostragem, a primeira faixa de 1,50 m por 250 m, com a amostragem de todos os indivíduos com altura igual ou maior que 1 m, ou DAP igual ou maior a 1 cm e máximo de 10 cm. Na segunda faixa de 10,50 m por 250 m, foram incluídos os indivíduos com DAP igual ou superior a 10 cm. Três diferentes análises multivariadas foram aplicadas aos dados a fim de detectar padrões na distribuição das espécies, ambos utilizando dados qualitativos e quantitativos: Análise de agrupamento, escalonamento multidimensional não-métrico (NMDS) e **Two Way Indicator Species Analysis (TWINSPAN)**. Foram amostrados 1826 indivíduos distribuídos em 29 espécies, 11 gêneros. As espécies mais abundantes neste estudo foram *Lepidocaryum tenue* Mart., *Geonoma baculifera* (Poi) Kunth, *Euterpe precatoria* Mart., responsáveis por cerca de 70 % da abundância total. O agrupamento quantitativo mostra separação das parcelas em 3 grupos. A ordenação dos dados por NMDS não mostrou um padrão evidente de agregação em grupos distintos. Como na classificação os dados foram mais bem explicados usando dados quantitativos (stress = 0,211). Espécies típicas de área ripária apresentaram distribuição homogênea nas parcelas contribuindo para a similaridade florística encontrada e pouca agregação das parcelas no método de ordenação, a variação parece ser em decorrência das espécies com frequência restrita e/ou raras como indicado na formação do grupos na classificação e proximidade das mesmas parcelas na ordenação. O TWINSPAN reafirma estes resultados indicando alta similaridade florística. Das 29 espécies de palmeiras encontradas na área, 12 (aproximadamente 41 %) tiveram ampla distribuição nas 18 parcelas, o que justifica o autovalor baixo (0,2338) para divisão das parcelas. As análises apontam que apesar de compartilharem um mesmo gradiente ambiental (zonas ripárias), há diferenças sutis dentro deste gradiente que influenciam na diversidade, riqueza e distribuição das espécies. Um mosaico de condições ambientais e conseqüentemente vegetacional era esperado diante de um ambiente extremamente dinâmico como as zonas ripárias e deve ser considerado nos programas de conservação e manejo das áreas. Em face do iminente impacto ambiental projetado para a região do interflúvio Purus-Madeira conhecer a diversidade e os fatores ambientais que modelam a distribuição das palmeiras em áreas ripárias extrapolam a conservação do grupo, torna-se um dos primeiros passos para elaboração de projetos para uso sustentável das palmeiras como recurso não madeireiro e conseqüentemente remetem a conservação dessas áreas – que geralmente, tornam-se os últimos redutos de florestas a serem destruídos – garantindo ainda a manutenção dos cursos d'água.

Palavras-chave: Palmeiras, ripária, distribuição, interfluvio, Purus-Madeira

## ABSTRACT

Projects that promote power generation and road opening has generated concern about conservation in strategic areas of environmental preservation in Rondônia. One of the areas most threatened is the region of the Purus-Madeira interfluve. Comprises a region still largely unspoilt, little known to science, with enormous potential for biodiversity and endemism. The high rainfall associated with large tracts of lowland features of the region, favoring flooding on the river banks. In these wetlands, known as riparian zones, continuous changes occur primarily related to the flood pulse, chemical conditions of the water and soil that provide habitat diversity and influence the diversity and distribution of vegetation. In this environment the palm trees are one of the most expressive families with high diversity and abundance, being an important resource for humans and forest dynamics in the Amazon. So know the diversity and distribution of palms in the process is the initial part of the rational use of this resource and hence refer to these areas. This study aimed to detect distributional patterns of assemblages of palms along the gradient riparian Ecological Station Cuniã, Purus-Madeira interfluve, Rondônia. Floristic survey was performed in 18 family *Arecaceae* permanent riparian parcels, considering two sample tracks, the first track of 1.50 m by 250 m, with sampling of all individuals with height equal to or greater than 1 m, or DAP equal to or greater than 1 cm and not more than 10 cm. In the second range of 10.50 m per 250 m were included individuals with DAP less than 10 cm. Three different multivariate analyzes were applied to the data to detect patterns in species distribution, using both qualitative and quantitative data: Cluster analysis, multidimensional scaling non-metric (NMDS) and Two Way Indicator Species Analysis (TWINSPAN). We sampled 1826 individuals belonging to 29 species, 11 genera. The most abundant species in this study were *Lepidocaryum tenue* Mart., *Geonoma baculifera* (Poit) Kunth, *Euterpe precatoria* Mart., Responsible for about 70% of total abundance. The grouping shows quantitative separation of parcels into 3 groups. Ordination by NMDS data did not show a clear pattern of aggregation into distinct groups. How to classify the data were best explained using quantitative data (stress = 0.211). Species typical of riparian area showed homogeneous distribution in the plots contributing to floristic similarity and found little aggregation of parcels in sort method, the variation seems to be due to the species often restricted and / or rare as indicated in the formation of groups in the classification and proximity of these plots in the ordination. The TWINSPAN reaffirms these results indicating high floristic similarity. Of the 29 species of palms found in the area, 12 (approximately 41%) were widely distributed in 18 installments, which explains the low eigenvalue (0.2338) for division of plots. The analyzes show that even though they share the same environmental gradient (riparian zones), there are subtle differences within this gradient influencing the richness, diversity and distribution of species. A mosaic of environmental conditions and consequently vegetation was expected before a highly dynamic environment such as riparian zones and should be considered in conservation programs and management areas. In the face of impending environmental impact projected for the region of Purus-Madeira interfluve know the diversity and environmental factors that shape the distribution of palm trees in riparian areas extrapolate conservation group, becomes one of the first spaces to developing proposals to use Sustainable palm trees and non-timber resource and therefore refer the conservation of these areas - which often become the last bastions of forests to be destroyed - while ensuring the maintenance of watercourses.

Keywords: Palm, riparian, distribution, interfluve, Purus-Madeira.

# LISTA DE ILUSTRAÇÕES

## FIGURAS

- Figura 1.** ESEC Cuniã, modelo de grade PELD (25 km<sup>2</sup>) do PPbio.....20
- Figura 2.** Distribuição de 18 parcelas ripárias, Estação Ecológica Cuniã, Porto Velho, RO, Brasil.....22
- Figura 3.** Faixas de amostragem usadas para o levantamento florístico em 18 parcelas ripárias na ESEC Cuniã, Porto Velho, Rondônia, Brasil.....24
- Figura 4.** *Lepidocaryum tenue* Mart. na Estação Ecológica do Cuniã, Porto Velho, Rondônia. Foto: Camila Bonicenha Avancine Lima.....29
- Figura 5.** *Geonoma baculifera* (Poit) Kunth na Estação Ecológica do Cuniã, Porto Velho, Rondônia. Foto: Camila Bonicenha Avancine Lima.....29
- Figura 6.** *Euterpe precatoria* Mart. na Estação Ecológica do Cuniã, Porto Velho, Rondônia. Foto: Camila Bonicenha Avancine Lima.....30
- Figura 7.** Dendograma de dissimilaridade florística das assembleias palmeiras de 18 parcelas ripárias na Estação Ecológica do Cuniã, Porto Velho, Rondônia.....32
- Figura 8.** Análise de Ordenação (NMDS) com dados quantitativos da assembleia de palmeiras na Estação Ecológica do Cuniã, Porto Velho, Rondônia.....32
- .
- Figura 9.** Classificação por TWINSpan de 18 parcelas ripárias da ESEC Cuniã, Porto Velho, Rondônia. Onde: 1 = L1 2300, 2 = L1 4950, 3 = L3 1600, 4 = L4 2250, 5 = L5 2900, 6 = L5 4450, 7 = L6 2000, 8 = L6 3800, 9 = N1 1000, 10 = N1 2900, 11 = N2 1650, 12 = N2 2750, 13 = N3 2450, 14 = N3 2700, 15 = N3 900, 16 = N5 3750, 17 = N5 4350, 18 = N6 3700.....34

## TABELAS

- Tabela 1.** Abundância, porcentagem da abundância total e porcentagem de sítios onde foi registrada cada espécie (frequência) em 18 parcelas ripárias na Estação Ecológica do Cuniã, Interflúvio Purus-Madeira, Amazônia Central.....27

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>1. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>13</b>
<b>1.1. Dinâmica socioeconômica e a conservação ambiental na Amazônia.....</b>	<b>13</b>
<b>1.2. Zonas Ripárias.....</b>	<b>14</b>
<b>1.3. Palmeiras: características e padrões distributivos do grupo.....</b>	<b>15</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1. Objetivo geral.....</b>	<b>18</b>
<b>2.2. Objetivos específicos.....</b>	<b>18</b>
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>19</b>
<b>3.1. Área de estudo.....</b>	<b>19</b>
<b>3.2. Montagem das parcelas ripárias.....</b>	<b>21</b>
<b>3.3. Levantamento florístico.....</b>	<b>23</b>
<b>3.4. Análise dos dados.....</b>	<b>24</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>26</b>
<b>4.1. Levantamento florístico.....</b>	<b>26</b>
<b>4.2. Padrões distributivos.....</b>	<b>30</b>
<b>4.3. Seletividade na assembleia de palmeiras.....</b>	<b>33</b>
<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>35</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>36</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>42</b>

## INTRODUÇÃO

A Amazônia brasileira contém alguns dos ecossistemas mais ricos em biodiversidade no mundo. Esses ecossistemas geram significativos benefícios globalmente em termos de preservação de espécies, amenidades ambientais ou preservação de solos e do clima (IGLIORI, 2006). Nas últimas quatro décadas, no entanto, a Amazônia vem passando por um processo acelerado de ocupação, que levou a um desmatamento de mais de 17% de sua área.

A geração de energia e a contextualização de Rondônia como parte do corredor bi-oceânico, que liga o Atlântico ao Pacífico, têm levado a uma crescente descaracterização de grandes áreas de floresta Amazônica e conseqüentemente a perda da biodiversidade local. Entre os projetos implantados em Rondônia está a reconstrução da BR-319. A Rodovia Manaus-Porto Velho (BR 319) atravessa um trecho com características distintas das demais áreas da Amazônia central, o Interflúvio Purus-Madeira. Uma região ainda pouco conhecida pela ciência, especialmente nas bacias do médio/baixo Purus e Madeira, que constituem uma das lacunas do conhecimento botânico de toda a Amazônia brasileira.

A alta pluviosidade destas regiões favorece uma densa rede de drenagem que, associada a grandes extensões de terras baixas, é causa de inundações periódicas nas margens de rios e igarapés. Dessa forma, diversos fatores abióticos e bióticos interferem de forma direta na heterogeneidade florística e estrutural destas florestas (DRUCKER, COSTA & MAGNUSSON, 2008). As florestas inundáveis ocupam cerca de 10% da área total amazônica (PIRES, 1974) e apresentam composição florística própria.

Esse ambiente reflete diversas características geológicas, geomorfológicas, climáticas, hidrológicas e hidrográficas, que podem atuar como elementos que definem a paisagem e dessa forma as condições ecológicas locais (RODRIGUES & LEITÃO-FILHO, 2000).

Na vegetação que se instala ao longo dos cursos d'água, as palmeiras são um dos grupos mais expressivos. Representam importante estratégia visando sua utilização como recursos florestais não madeireiros (KAHN & DE GRANVILLE, 1992). Devido ao grande potencial para alimentação, para construção em geral e para o paisagismo, a família Arecaceae é considerada a terceira mais importante para o homem e a primeira para as populações tradicionais e comunidades indígenas da região Amazônica (MIRANDA & RABELO, 2008).

A grande abundância associada ao alto valor energético de seus frutos e a polinização e dispersão por animais tornam as palmeiras um grupo chave na dinâmica da floresta (HENDERSON, 1995; HENDERSON et al., 2000).

Segundo Souza *et al.* (1999), as palmeiras, além de serem bem representadas na maioria dos ambientes, são boas indicadoras ambientais. Sendo possível determinar os limites entre diferentes fitofisionomias através do estudo desse grupo.

Vormisto (2002) destaca que do ponto de vista tanto da utilização de recursos como da conservação, o conhecimento sobre as distribuições de palmeiras e a sua densidade em diferentes tipos de florestas é crucial.

Efeitos negativos da fragmentação da floresta nas palmeiras influenciarão os valores percebido e verdadeiro dos fragmentos florestais para o manejo e conservação (SCARIOT, 1999).

Os levantamentos de biodiversidade e o entendimento dos padrões distributivos da vegetação que se instala ao longo dos cursos d'água (Zona Ripária) geram justificativas para preservação tanto do ponto de vista da utilização de maneira sustentável desta vegetação, como remete à manutenção da qualidade da água, dos solos, da regularização dos regimes hídricos, no sustento da fauna aquática e silvestre e como corredor para a fauna dispersora de sementes, mantendo o fluxo gênico das populações.

Dentro destas perspectivas, a presente proposta teve como objetivo aprofundar o conhecimento da biodiversidade Amazônica rondoniense, e ampliar o conhecimento dos padrões distributivos da Família Arecaceae ao longo do gradiente ripário, contribuindo com a geração de dados para criação e gestão de áreas protegidas que garantam efetivamente a preservação da região e que permitam extrapolações mais seguras sobre a utilização dos recursos florestais dentro de unidades de conservação e demais áreas do Interflúvio Purus-Madeira, integrando estas informações em ações conjuntas com outros estudos e informações existentes na Amazônia brasileira para o planejamento econômico e ecológico da região.

## 1. REFERENCIAL TEÓRICO

### 1.1. DINÂMICA SOCIOECONÔMICA E A CONSERVAÇÃO AMBIENTAL NA AMAZÔNIA

A dinâmica socioeconômica brasileira vem causando profundas mudanças ambientais na Amazônia através do rápido desflorestamento deste vasto bioma, com a conseqüente perda de seus serviços ecológicos (FEARNSIDE, 1997).

Rondônia tem ocupado uma posição de destaque nas discussões sobre a Amazônia desde o início dos anos 70 quando o governo federal iniciou a implantação de diversos projetos de colonização na região (COY, 1985). Os incentivos para estabelecer projetos de colonização, associados com o asfaltamento da BR-364, impulsionaram a ocupação rural do Estado. A atividade agropecuária realizada intensivamente durante esse movimento de desenvolvimento produziu alterações na paisagem em um ritmo acelerado (DALE *et al.*, 1993; RONDÔNIA, 1998).

O papel persistente da construção de estradas como ferramentas de desenvolvimento regional em Rondônia têm propiciado intenso debate nos últimos anos. Se, por um lado, são importantes para o desenvolvimento econômico regional (PERZ *et al.*, 2007), por outro, estão entre os principais fatores indutores do desmatamento e da degradação ambiental (FLECK, 2009). De fato, as estradas conduzem ao desmatamento, e em geral, deflagram uma série de forças e eventos sem relação com quaisquer planos anunciados para promover o desenvolvimento sustentável e a preservação do meio ambiente (FEARNSIDE, 2010).

Um dos mais importantes empreendimentos previstos é a pavimentação da rodovia BR-319 (Manaus-Porto Velho) (CARNEIRO & SOUZA, 2009). A BR-319 se localiza no Interflúvio dos Rios Madeira e Purus, uma região cuja biodiversidade é rica e pouco conhecida, com grande potencial para novas descobertas (COHN-HAFT, 2008). Além dessas características, ainda apresenta excelente estado de conservação, principalmente pelo seu elevado grau de isolamento (ÁRBOCZ *et al.*, 2005). No entanto, esse cenário é ameaçado por diversos projetos de infra-estrutura planejados para os próximos anos, dentre eles o Gasoduto Urucu-Porto Velho, as Hidrelétricas/Hidrovia do Madeira, a recuperação da BR-230 (Transamazônica) e da própria BR-319 (FLECK, 2009).

Espera-se que a partir de 2020, o impacto ambiental causado por esta obra seja significativo porque o desmatamento ocupará muitas áreas de nascente de igarapés no interflúvio Purus-Madeira. Com a retirada da floresta e a agricultura mecanizada e criação de

animais, aumentará a perda de solo; o assoreamento dos rios vai aumentar e alterar seriamente o ambiente aquático (MALDONADO *et al.*, 2009).

Em 2008, diversas novas áreas protegidas foram criadas ao longo da BR-319 como medida mitigatória (ICMBio *et al.*, 2008). A existência de áreas protegidas de vários tipos pode reduzir significativamente a velocidade do avanço de desmatamento, assim reduzindo a probabilidade de que qualquer determinado hectare sofra uma transformação de floresta para outro uso da terra (FERREIRA *et al.*, 2005).

## 1.2. ZONAS RIPÁRIAS

Nas regiões tropicais os grandes sistemas de rios são constituídos por extensas áreas inundáveis (DRUCKER, COSTA & MAGNUSSON, 2008) consideradas áreas dinâmicas da paisagem, tanto em termos hidrológicos, como ecológicos e geomorfológicos. Estas áreas têm sido chamadas de Zonas Ripárias (RODRIGUES & LEITÃO-FILHO, 2000). A Zona Ripária é definida como um espaço tridimensional que contém vegetação, solo e rio. Sua extensão é horizontalmente até o alcance de inundação e verticalmente do regolito (abaixo) até o topo da copa da floresta (acima) (KOBAYAMA, 2003).

As inundações sazonais são causadas pelo pulso de inundação, que é um evento natural ao qual as comunidades biológicas estão adaptadas. O avanço e o recuo anual das enchentes estendem o rio sobre a planície de inundação (ODUM & BARRETT, 2008).

Existem diversas nomenclaturas para essas áreas e para a vegetação do entorno dos cursos d'água. Para as formações arbóreas, as denominações mais frequentes são mata ciliar, floresta de galeria, mata aluvial ou mata ripária. O termo vegetação ripária seria mais adequado se aplicado a qualquer vegetação da margem, já que a definição do termo ripário permite a abrangência não apenas da vegetação relacionada ao corpo d'água mas, também daquela localizada nas suas margens (MANTOVANI, 1989; ELMORE, 1992).

Segundo Gregory *et al.* (1991) e Hupp & Osterkamp (1996) a distribuição e composição das comunidades de plantas ripárias refletem a história da inundação. Inundações frequentes dificultam o estabelecimento da vegetação pela erosão superficial e também pelos efeitos fisiológicos da inundação. Magnitude, frequência e duração de inundação diminuem lateralmente para fora do curso ativo da água, influenciando a distribuição de espécies.

Outros fatores podem influenciar na composição vegetacional dessas áreas, desde a nascente à foz do rio, visto que nos cursos d'água há descontinuidade, da nascente à foz, de fatores como temperatura, natureza do substrato e declividade, e também descontinuidades químicas quando o rio passa sobre substrato de natureza geológica diferente ou quando recebe

tributários com qualidade de água bem distinta (HENRY, 2003). Por tanto, embora as inundações sazonais apresentem-se restritivas, promovem ampla heterogeneidade ambiental permitindo que diversas espécies vegetais ocupem nichos diversificados (BERTANI *et al.*, 2001).

A vegetação ripária exerce influência significativa sobre geomorfologia fluvial por afetar resistência ao fluxo, resistência mecânica do solo em barranco, armazenamento de sedimento, estabilidade de leito e morfologia do canal (HICKIN, 1984) e é importante para função de ecossistema aquático (GREGORY *et al.*, 1991).

Do ponto de vista ecológico, as zonas ripárias têm sido consideradas como corredores extremamente importantes pra o movimento da fauna ao longo da paisagem, assim como para a dispersão vegetal. Além das espécies tipicamente ripárias, nelas ocorrem também espécies típicas de terra firme, e as zonas ripárias, desta forma, são também consideradas como fontes importantes de sementes para o processo de regeneração natural (TRIQUET *et al.*, 1990; GREGORY *et al.* 1992 Apud RODRIGUES & LEITÃO-FILHO, 2000). Esta vegetação provê alimentos e abrigo para os pequenos animais e pássaros, assim como as raízes e restos de vegetação ao longo do curso d'água fornecem alimento e abrigo para peixes e outros organismos aquáticos (CHECCHIA, 2003).

### **1.3. PALMEIRAS: CARACTERÍSTICAS E PADRÕES DISTRIBUTIVOS DO GRUPO**

As palmeiras são uma das maiores famílias de plantas no mundo e, pela forma e aspecto, a mais característica da flora tropical (RIBEIRO *et al.*, 1999). São representadas por cerca de 2.600 espécies reunidas em mais de 240 gêneros (LORENZI *et al.*, 2004). Na Amazônia 34 gêneros e 189 espécies e variedades foram identificadas (HENDERSON *et al.*, 1995).

Em termos de distribuição da vegetação as chamadas florestas dominadas por palmeiras (VELOSO, 1991) cobrem cerca de 20% da área de floresta da Amazônia Brasileira (IBGE, 1997). Comunidades de palmeiras podem ser dominadas por poucas espécies, no entanto, a identidade e densidade de espécies variam entre regiões (VORMISTO *et al.*, 2004). Muitas são restritas a determinado ambiente, e aquelas que sobressaem na paisagem interna da floresta, seja pelo tamanho, seja pela forma, ajudam a identificar ambientes como baixo, platô e campinarana.

Apesar da sua ampla distribuição em áreas de floresta tropical, alguns estudos vêm mostrando que a heterogeneidade ambiental em pequena escala, através de diferentes

condições ambientais, é muito importante na ecologia e na diversificação da flora de palmeiras que habitam os bosques úmidos neotropicais (RODRIGUES, 2004).

A substituição de espécies de palmeiras ao longo de gradientes ambientais foi relativamente bem estudada nas florestas de terra-firme na Amazônia, tendo sido evidenciadas respostas à heterogeneidade micro-ambiental (SVENNING, 1999; CINTRA *et al.*, 2005), drenagem (KAHN, 1987), condições edáficas (VORMISTO *et al.*, 2000; VORMISTO *et al.*, 2004) e topografia (KAHN, 1987; SVENNING, 1999; VORMISTO *et al.*, 2000; VORMISTO *et al.*, 2004).

Alguns estudos macroecológicos indicam que a disponibilidade de água é o fator determinante mais forte na riqueza de espécies de palmeiras nas Américas (BJORHOLM *et al.*, 2008; SVENNING *et al.*, 2008).

As palmeiras estão presentes principalmente em áreas alagadas da bacia Amazônica e têm grande importância na estrutura florestal (KAHN & MEJIA, 1990). Peres (1994) encontrou maior densidade de palmeiras em solos mal drenados, saturados ou sazonalmente alagados do que em solos bem drenados.

Mecanismos por trás do impacto das inundações sobre as distribuições de palmeiras estão principalmente relacionados com a germinação de sementes e sobrevivência de mudas. Sendo assim, a retirada ou o soterramento periódico da serrapilheira, com consequente retirada ou soterramento do banco de sementes, na faixa imediatamente paralela de cursos d'água em matas ripárias, deve exercer grande influência no recrutamento de indivíduos e, portanto na seletividade de espécies para a ocupação dessa área (RODRIGUES, 1991).

O estudo da distribuição das palmeiras na região amazônica tem sido de grande interesse para a botânica, devido à diversidade e abundância da família nas florestas pluviais neotropicais (HENDERSON *et al.*, 1995). A grande abundância associada ao alto valor energético de seus frutos e a polinização e dispersão por animais tornam as palmeiras um grupo chave na dinâmica da floresta (HENDERSON, 1995; HENDERSON *et al.*, 2000). Várias espécies da fauna silvestre alimentam-se de suas folhas, polpa dos frutos (canídeos) e sementes (roedores de pequeno e médio porte, psitacídeos, etc.) (LIMA *et al.*, 2003).

Juntamente com as Poaceae e as Leguminosae, as palmeiras constituem economicamente o grupo mais importante de plantas úteis (RIBEIRO *et al.*, 1999). Devido ao grande potencial para alimentação, para construção em geral e para o paisagismo, a família Arecaceae é considerada a terceira mais importante para o homem e a primeira para as populações tradicionais e comunidades indígenas da região Amazônica (MIRANDA E RABELO, 2008).

Diante da reconhecida riqueza e diversidade das florestas Amazônicas as palmeiras se destacam pela sua amplitude e presença em diversas tipologias florestais sendo, portanto, um grupo chave para estudos de composição e dinâmica das florestas da região principalmente nas áreas de interflúvio (VELOSO, 1991).

Conhecer a diversidade e a distribuição das palmeiras é parte inicial no processo de uso racional deste recurso. Pois possibilitam estimativas da disponibilidade de recursos nas florestas da região, importante para o planejamento de sua utilização sustentável.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GERAL**

Detectar os padrões distributivos das assembléias de palmeiras ao longo de gradiente ripário na Estação Ecológica do Cuniã, interflúvio Purus-Madeira, Rondônia.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar levantamento florístico/estrutural da família Arecaceae.
- Detectar variações na estrutura interna das assembléias de palmeiras ao longo de gradiente ripário.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1. ÁREA DE ESTUDO

A Estação Ecológica do Cuniã, criada pelo Decreto Federal de 27 de setembro de 2001, está localizada ao norte do Estado de Rondônia, no município de Porto Velho, no interflúvio Purus-Madeira (Figura 1). A sua área total é de 125.849,23 hectares, divididos em duas áreas distintas, adjacentes à Resex Cuniã, denominadas área I e área II. O acesso ao lado leste das áreas I e II é feito por via fluvial através do Rio Madeira, sentido Porto Velho - Manaus, até o Distrito de Nazaré, para acesso à área I e, às comunidades ribeirinhas Pau D'Arco e Belém, para acesso a área II. A utilização do rio Madeira para deslocamento permite alcançar os lagos e igarapés da unidade, em especial o igarapé Aponiã, igarapé Capitari e o Lagos Peixe boi, Barraquinha e Pau D'Arco. O acesso ao lado oeste da unidade ocorre pela BR-319, sentido Porto Velho/RO – Humaitá/AM, possibilitando o deslocamento à área de terra firme, em particular à floresta ombrófila aberta do bioma amazônico. O sítio onde foi feito o presente estudo na ESEC Cuniã é uma grade completa de um Sítio PELD (25 km<sup>2</sup>) (Figura 2). (<http://ppbio.inpa.gov.br/Port/inventarios/cunia/>).

A região da Estação Ecológica do Cuniã apresenta variações ambientais e gradientes que a distinguem das demais áreas da Amazônia central. Em particular, o regime pluviométrico apresenta um gradiente expressivo, entre 1.500 e 2.700 mm anuais, e variações climáticas definidas com o número de meses com precipitação abaixo de 100 mm (meses secos) variando entre um e quatro meses. A geomorfologia da região é caracterizada pela ocorrência de grandes interflúvios tabulares com topografia muito plana (BRASIL, 1978) e altitudes variando entre 30 e 50 metros (IBGE, 1997). Esta condição produz uma rede de água densa bacia formada por inúmeros córregos e lagos escuros.

A região central interflúvio é formada por um mosaico de vegetação, desde florestas de terra firme, florestas aluviais, alguns trechos de "fechado", "Campinas" e vegetação herbácea em solos arenosos (MALDONATO et. al, 2009).

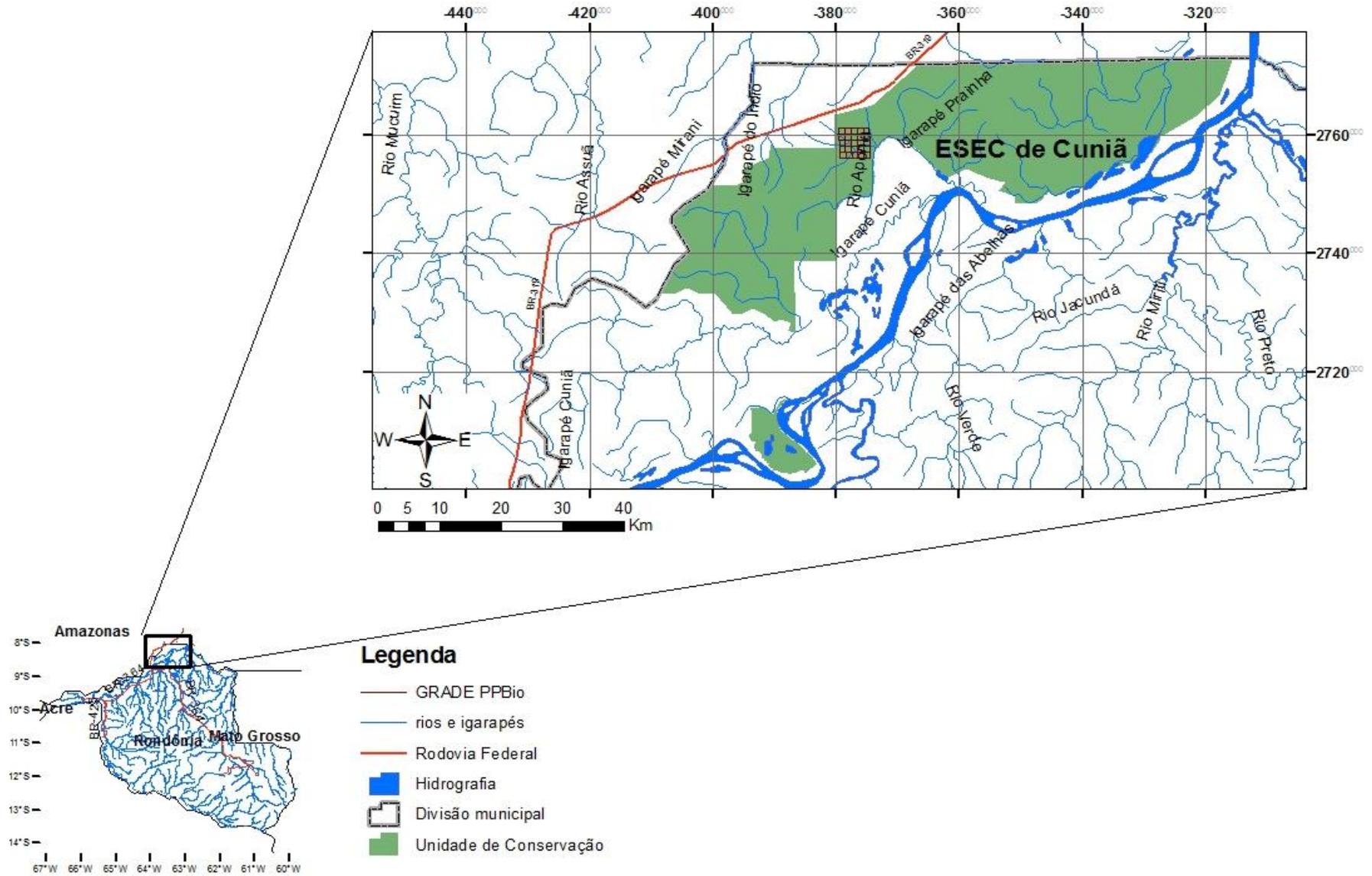


Figura 1: ESEC Cuniã, modelo de grade PELD (25 km<sup>2</sup>) do PPbio. Fonte: Fabíola Gomes Vieira.

### 3.2. MONTAGEM DAS PARCELAS RIPÁRIAS

O PPBio instala e mantém em funcionamento parcelas permanentes para pesquisas ecológicas de longa duração. Cada sítio de pesquisas pode, dependendo da heterogeneidade ambiental, abrigar diversos tipos de parcelas permanentes. Foram instaladas, segundo protocolo disponível em <http://ppbio.inpa.gov.br/instalacao/riparias>, 18 parcelas permanentes em área ripária na ESEC Cuniã (Figura 3). Cada parcela possui 250 m de comprimento, divididos por piquetes em segmentos de 10 metros ao longo da linha de demarcação, e é demarcada seguindo a margem direita do curso d'água em direção a sua nascente (montante). Essas parcelas são sempre instaladas do ponto onde a trilha principal da grade ou módulo cruza o curso d'água. A largura das parcelas é determinada conforme a largura do vale e de acordo com o grupo de organismos a serem estudados. Os azimutes foram medidos entre cada par de piquetes, ao longo de toda a linha central de cada parcela. Mediu-se também o ângulo entre o piquete na trilha de acesso (que marca a posição a partir da qual a parcela é traçada) e o piquete inicial da parcela. As medidas foram feitas com uma bússola modelo profissional tipo Militar K4074, Marcha. Para cada medição, um observador posicionou-se com uma vareta reta posicionada sobre o primeiro piquete e mirou com a bússola uma segunda vareta posicionada sobre o segundo piquete. O mesmo procedimento foi repetido para todos os segmentos. Também foram medidas as coordenadas geográficas no ponto inicial das parcelas.

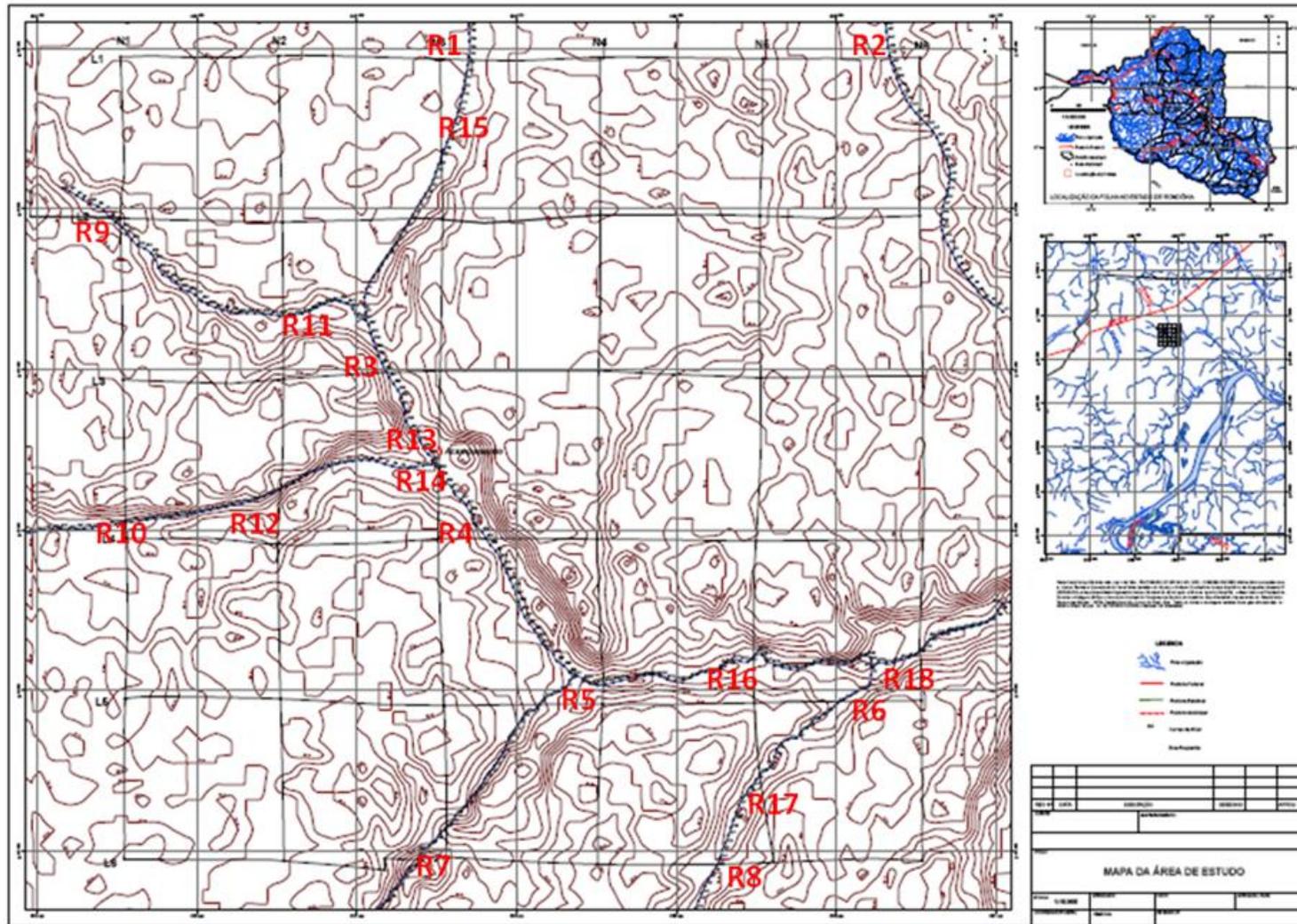


Figura 2 – Distribuição de 18 parcelas ripárias, Estação Ecológica Cuniã, Porto Velho, RO, Brasil. As estrelas marcam a localização das parcelas.

Fonte: <http://ppbio.inpa.gov.br>

### 3.3. LEVANTAMENTO FLORÍSTICO

A amostragem para palmeiras foi realizada em duas faixas de larguras diferentes dependendo do critério de inclusão de indivíduos. A primeira faixa de 1,50 m por 250 m, com a amostragem de todos os indivíduos com altura igual ou maior que 1 m, ou DAP igual ou maior a 1 cm e máximo de 10 cm. Nas espécies acaules foi anotado o número de folhas de cada planta. Para altura foi medido o tamanho da maior folha. Na segunda faixa de 10,50 m por 250 m, foram amostradas as plantas com DAP igual ou superior a 10 cm. O esquema de amostragem do levantamento florístico das palmeiras pode ser observado na figura 3.

Para cada parcela foi criado número de morfotipos e realizada coleta de material para posterior confirmação de identificação das espécies. Além da coleta fez-se registro fotográfico de cada amostra para facilitar a identificação.

A identificação das espécies foi feita a partir da consulta de literaturas especializadas e por meio de chaves de identificação. Os indivíduos não identificados à nível de espécie posteriormente serão examinados por especialistas.

O material botânico coletado foi herborizado e depositado no herbário da Universidade Federal de Rondônia. Todas as plantas amostradas foram plaqueadas.

A partir da amostragem e identificação das espécies foi elaborada uma tabela a fim de visualizar os dados de abundância e frequência com os seguintes itens: lista das espécies; número total dos indivíduos para cada espécie; dividindo o número de indivíduos da espécie pelo número total de indivíduos amostrados apurou-se a contribuição percentual de cada espécie na abundância total; número de parcelas com presença de cada espécie.

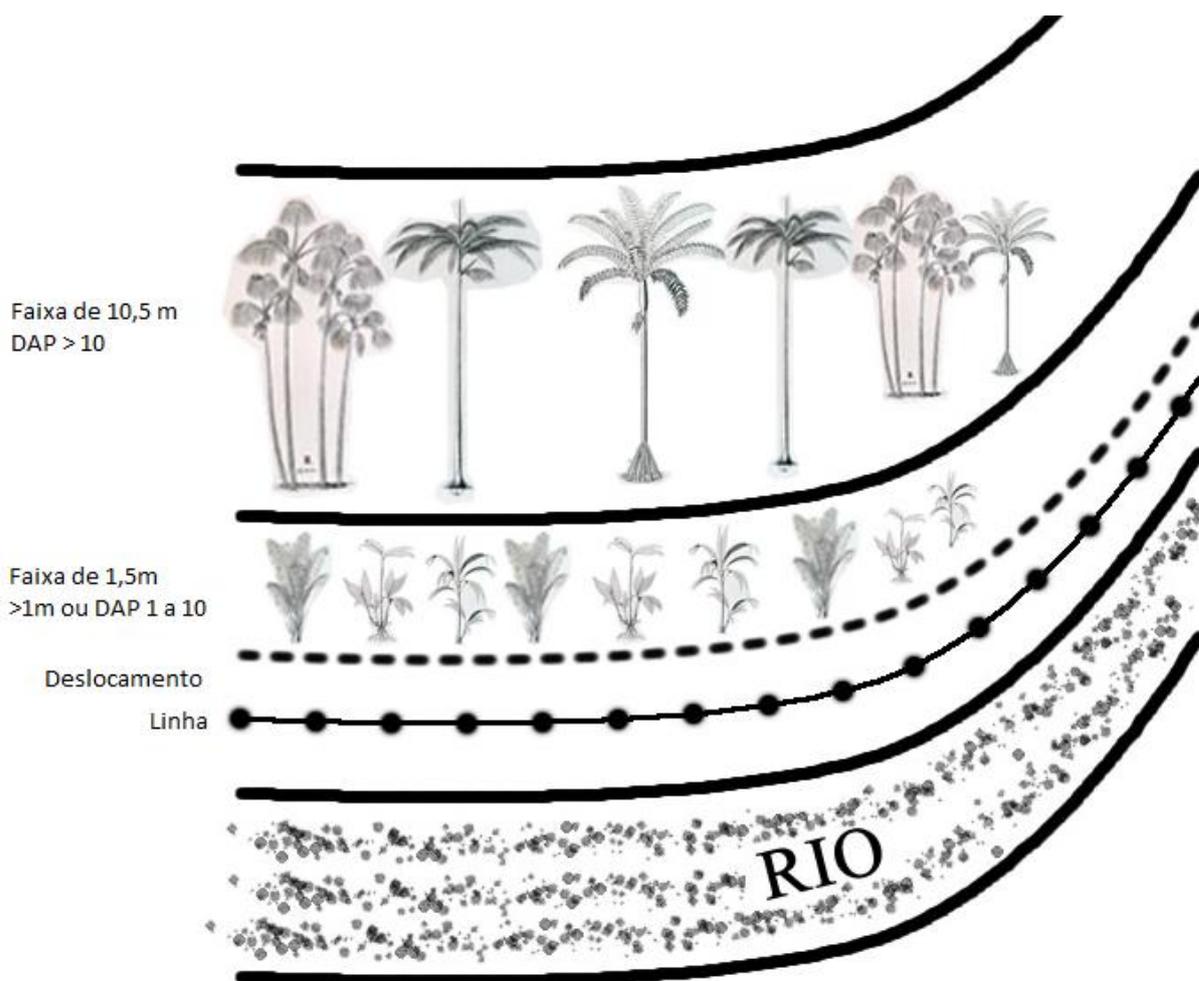


Figura 3: Faixas de amostragem usadas para o levantamento florístico em 18 parcelas ripárias na ESEC Cuniã, Porto Velho, Rondônia, Brasil.

### 3.4. ANÁLISE DOS DADOS

A partir dos dados digitados em planilhas Excel gerou-se duas tabelas dinâmicas, uma com dados de densidade e outra com dados de presença e ausência. Posteriormente, análises multivariadas foram aplicadas aos dados com o propósito de detectar padrões estruturais.

**Classificação** – Para a análise de classificação foi elaborada uma matriz qualitativa onde utilizou-se o índice de similaridade de Jaccard (LUDWIG & REYNOLDS, 1988) e um método quantitativo onde utilizou-se o índice de Bray-Curtis como medida de dissimilaridade. A análise de agrupamento é uma técnica indicada visando agregar informações mais semelhantes e, através disso, possibilitar comparações entre os dados (HAIR *et al.*, 2005).

**Ordenação** - A dimensionalidade da assembléia de palmeiras foi reduzida por escalonamento multidimensional não-métrico (NMDS). O NMDS reduz as informações de um elevado número de atributos (espécies), até um pequeno número de variáveis ou eixos, que ordenam

os pontos amostrais baseados numa distância estatística a partir das distâncias originais (MCCUNNE & GRACE, 2002).

As ordenações da composição da comunidade de palmeiras foram feitas com base nos dados de presença e ausência (ordenações qualitativas) e com base nas abundâncias das espécies (ordenações quantitativas). As ordenações quantitativas foram usadas para capturar os padrões apresentados pelas espécies mais abundantes e, desta forma, evidenciar a contribuição da abundância relativa das espécies para a diferença entre locais. Para estas ordenações foi usado o índice de Bray-Curtis como medida de dissimilaridade (FAITH *et al.*, 1987). As duas formas (qualitativos e quantitativos) foram usadas para se verificar a variabilidade no padrão de resposta levando em consideração apenas a ocorrência das espécies ou suas abundâncias.

Para a análise de ordenação e classificação foi utilizado o pacote estatístico XLSTAT versão 7.5 (Addinsoft 2004) que permite interface com o Microsoft Excel.

**Agrupamentos divisivos: TWINSPAN (Two Way Indicator Species Analysis)** - O método de classificação por TWINSPAN indica diferenças florísticas e estruturais, ou seja, dissimilaridade florística entre as parcelas das amostras. O princípio básico do TWINSPAN é a dicotomia. O programa divide as amostras em grupos por dicotomias sucessivas e, em seguida, faz o mesmo para as espécies (VALENTIN, 2000). Foi utilizado o software PC-ORD (MCCUNE & MEFFORD, 1999).

Embora métodos de classificação e ordenação sejam muitas vezes usados para o mesmo propósito, eles a rigor possuem objetivos distintos. Métodos de classificação têm como objetivo revelar grupos de amostras e a interligação entre os grupos. Por outro lado, métodos de ordenação têm como objetivo principal revelar mudanças contínuas e suaves na estrutura da comunidade (MELO & HEPP, 2008).

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. RIQUEZA, FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA E ABUNDÂNCIA DE PALMEIRAS

Nas 18 parcelas amostradas foram encontrados 1826 indivíduos distribuídos em 29 espécies, 11 gêneros, destes os mais expressivos foram *Bactris* (7), *Geonoma* (6) e *Astrocaryum* (5). As espécies mais abundantes foram *Lepidocaryum tenue* Mart., *Geonoma baculifera* (Poit) Kunth, *Euterpe precatoria* Mart (Tabela 1).

Das 29 espécies encontradas 9 são de grande porte (até 25 metros de altura): *Astrocaryum aculeatum* G.Mey, *Astrocaryum murumuru* var. *ferrugineum* (F. Kahn & B. Millán) A.J. Hend., *Attalea maripa* (Aubl.) Mart., *Attalea speciosa* Mart. ex Spreng., *Euterpe precatoria* Mart., *Iriartea deltoidea* Ruiz & Pav., *Mauritia flexuosa* L.f., *Oenocarpus bataua* Mart., *Socratea exorrhiza* (Mart.) H.Wendl. As demais espécies são consideradas de pequeno a médio porte segundo Henderson (1995).

Quanto ao número total de espécies, dos levantamentos realizados na Amazônia os padrões de riqueza variam de acordo com a metodologia e local de estudo. Salm (2007) encontrou 10 espécies em área com vegetação ripária, Jardim et. al (2007) 18 e Munari (2005) 29. Outros estudos variam em torno de 22 a 45 espécies (FERREIRA, 1998; CASTILHO, 2004; SCARIOT, 1998; HENDERSON E SCARIOT, 1993; COSTA *et al.*, 2008).

Os gêneros mais comuns neste estudo (*Bactris*, *Geonoma*, *Astrocaryum*) também apresentaram número expressivo nos estudos feitos por de Scariot (1996), Rodrigues (2004). Segundo Ribeiro *et al.* (1999), na Reserva Florestal Adolpho Ducke (25 km norte de Manaus) os gêneros *Astrocaryum*, *Bactris* e *Geonoma* são os que apresentaram maior número de espécies. A similaridade da flora nestes estudos pode ser explicada pelo fato de que usualmente o sub-bosque das florestas tropicais é dominado por essas espécies de palmeiras (HENDERSON *et al.* 1995).

A vegetação que se instala ao longo dos cursos d'água, formada pelas árvores, arvoretas, arbustos e ervas condiciona a fatores microclimáticos que favorecem o desenvolvimento de espécies típicas de sub-bosque (SGROTT, 2003).

Os gêneros mais comuns neste estudo (*Bactris*, *Geonoma*, *Astrocaryum*) também apresentaram número expressivo nos estudos feitos por Scariot (1996) e Rodrigues (2004). Segundo Ribeiro *et al.* (1999), na Reserva Florestal Adolpho Ducke (25 km norte de Manaus) os gêneros *Astrocaryum*, *Bactris* e *Geonoma* são os que apresentaram maior número de espécies. A similaridade da flora nestes estudos pode ser explicada pelo fato de que

usualmente o sub-bosque das florestas tropicais é dominado por essas espécies de palmeiras (HENDERSON *et al.* 1995).

A vegetação que se instala ao longo dos cursos d'água, formada pelas árvores, arvoretas, arbustos e ervas condiciona a fatores microclimáticos que favorecem o desenvolvimento de espécies típicas de sub-bosque (SGROTT, 2003).

Tabela 1: Abundância, porcentagem da abundância total e presença de cada espécie nas 18 parcelas ripárias na Estação Ecológica do Cuniã, Interflúvio Purus-Madeira, Rondônia. Em negrito, as 5 espécies mais abundantes e mais frequentes.

ESPÉCIE	Nº de Indivíduos	Abundância (%)	Frequência
<i>Astrocaryum aculeatum</i> G.Mey	1	0,05	1
<i>Astrocaryum gynacanthum</i> Mart.	47	2,57	17
<i>Astrocaryum murumuru</i> var. <i>ferrugineum</i> (F. Kahn & B. Millán) A.J. Hend.	7	0,38	3
<i>Astrocaryum</i> sp1	28	1,53	9
<i>Astrocaryum ulei</i> Burret	5	0,27	1
<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart.	14	0,77	8
<i>Attalea microcarpa</i> Mart	71	3,89	11
<i>Attalea speciosa</i> Mart. ex Spreng.	32	1,75	3
<i>Bactris bidentula</i> Spruce	1	0,05	1
<i>Bactris bifida</i> Mart.	7	0,38	3
<i>Bactris simplicifrons</i> Mart.	5	0,27	2
<i>Bactris</i> sp1	12	0,66	8
<i>Bactris</i> sp2	24	1,31	7
<i>Bactris</i> sp3	1	0,05	1
<i>Bactris</i> sp4	9	0,49	2
<i>Desmoncus</i> sp1	4	0,22	2
<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	215	11,77	17
<i>Geonoma acaulis</i> Mart.	4	0,22	4
<i>Geonoma baculifera</i> (Poit) Kunth	463	25,36	15
<i>Geonoma deversa</i> (Poit.) Kunth	58	3,18	8
<i>Geonoma maxima</i> Kunth var. <i>maxima</i>	1	0,05	1
<i>Geonoma maxima</i> var <i>chelidonura</i> (Spruce) A.J. Hend.	5	0,27	3
<i>Geonoma</i> sp1	3	0,16	1
<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	24	1,31	6
<i>Lepidocaryum tenue</i> Mart.	635	34,78	9
<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	22	1,20	10
<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	92	5,04	15
<i>Oenocarpus minor</i> Mart.	19	1,04	4
<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H.Wendl.	17	0,93	12
Total	1826	100	-

As espécies mais abundantes neste estudo (*Lepidocaryum tenue* Mart., *Geonoma baculifera* (Poit) Kunth, *Euterpe precatória* Mart) foram responsáveis por cerca de 70 % da abundância total, no entanto, a ocorrência destas espécies foi variável nas parcelas amostradas. Para a maioria das espécies, a abundância e presença nas parcelas não estiveram relacionadas. As espécies mais frequentes foram: *Astrocaryum gynacanthum* Mart., *Euterpe precatória* Mart., *Geonoma baculifera* (Poit) Kunth, *Attalea microcarpa* Mart.

Assim como para outros grupos biológicos na Amazônia a estrutura da comunidade de palmeiras se caracteriza pela ocorrência de poucas espécies dominantes e de diversas espécies raras e/ou de baixa densidade (SCARIOT, 1996). Corroborando com o estudo de Cintra et. al. (2005) o padrão de riqueza de espécies e abundância encontrado neste estudo confirmou o que foi encontrado em geral para as comunidades de árvores na floresta amazônica. Algumas espécies foram "raras" ou ocorreram em baixa abundância "localmente", mas eram relativamente frequentes "regional" ou ocorreu em muitas das parcelas amostradas, e poucos são muito abundante. Como é o caso, principalmente, de *Lepidocaryum tenue* Mart. apesar de apresentar a maior densidade, sua frequência está restrita se comparadas a outras espécies.

A palmeira *Lepidocaryum tenue* Mart. apresentou o maior número de indivíduos (34,78%), sua abundância é determinada pelas características de desenvolvimento reprodutivo e clonal que se distribui por meio de estalões de até 2 m de comprimento (GALEANO, 1992; KAHN E MEJÍA, 1987). Cada indivíduo tem muitos caules de até 6 m de altura e 4 cm de diâmetro (Figura 04). Concentra-se nas áreas de sub-bosque principalmente em áreas bem drenada (KAHN & GRANVILLE, 1992). Mas cresce também em solos mal drenados, que são temporariamente alagados (KAHN & MEJÍA, 1987; KAHN & GRANVILLE, 1992). Apesar do grande número de indivíduos *Lepidocaryum tenue* Mart. apresentou uma distribuição restrita que pode estar ligada às condições da zona ripária.

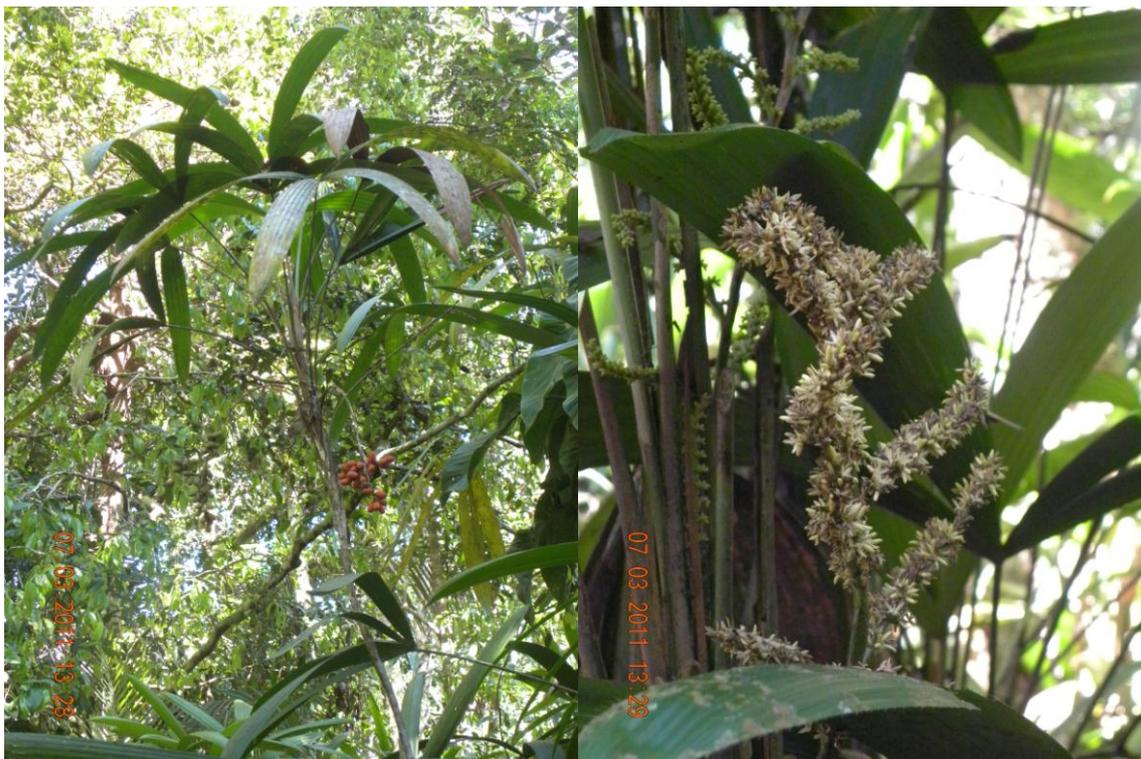


Figura 4 - *Lepidocaryum tenue* Mart. na Estação Ecológica do Cuniã, Porto Velho, Rondônia. Foto: Camila Bonicenha Avancine Lima.

*Geonoma baculifera* (Poit) Kunth (Figura 5) como palmeira características de áreas ripárias, está presente em mais de 83% das parcelas, em muitas delas formando touceiras num grande emaranhado. Apresenta crescimento rizomatoso, o que favorece a formação de grandes touceiras em áreas alagadas ou com bastante umidade (LORENZI *et al.*, 2004, HENDERSON *et al.* 1995).



Figura 5: *Geonoma baculifera* (Poit) Kunth na Estação Ecológica do Cuniã, Porto Velho, Rondônia. Foto: Camila Bonicenha Avancine Lima.

*Euterpe precatoria* Mart. (Figura 6) espécie arbórescente, predominante da floresta de terra firme, sendo que a maior abundância ocorre nos ecossistemas de baixio e vertente. Na Amazônia em geral a espécie é muito frequente, porém pouco abundante. Na floresta primária de terra firme, a abundância gira em torno de 20 indivíduos adultos/hectare, já nas florestas de solos mal drenados, próximos aos rios, chega a ter mais de 200 indivíduos/hectare (MIRANDA & RABELO, 2008)

O padrão de distribuição da espécie na área segue estas características, uma vez que apesar de não ser a espécie mais abundante foi a mais frequente nas parcelas, mostrando-se presente em quase todas as parcelas em diferentes estágios de desenvolvimento.



Figura 6: *Euterpe precatoria* Mart. na Estação Ecológica do Cuniã, Porto Velho, Rondônia. Foto: Camila Bonicenna Avancine Lima.

#### 4.2. PADRÕES DISTRIBUTIVOS

Nas análises de classificação observou-se que os agrupamentos obtidos a partir de dados qualitativos e quantitativos apresentaram diferenças quanto à formação dos grupos. O agrupamento quantitativo mostra separação mais evidente das parcelas em 3 grupos (Figura 7).

No entanto, a ordenação dos dados por NMDS não mostra um padrão evidente de agregação em grupos distintos. Como na classificação os dados foram mais bem explicados usando dados quantitativos (stress = 0,211) (Figura 8).

As análises apontam que mesmo compartilhando o mesmo gradiente ambiental (zonas ripárias), há diferenças sutis dentro deste gradiente que influenciam na diversidade, riqueza e distribuição das espécies.

Espécies típicas de área ripária apresentaram distribuição homogênea nas parcelas (*Geonoma baculifera* (Poit) Kunth; *Euterpe precatoria* Mart.; *Oenocarpus bataua* Mart.) contribuindo para a similaridade florística encontrada e pouca agregação das parcelas no método de ordenação, a variação parece ser em decorrência das espécies com frequência restrita e/ou raras como indicado na formação do grupos na classificação e proximidade das mesmas parcelas na ordenação.

A composição florística das assembleias de palmeiras ressaltam a diversidade de microambientes nas zonas ripárias. Foram encontradas palmeiras com preferências por solo seco e pobre (*Lepidocaryum tenue* Mart.), outras espécies, ao contrário apontam para a ocorrência de solos ricos como *Astrocaryum murumuru* var. *ferrugineum* (F. Kahn & B. Millán) A.J. Hend., muitas espécies de sub-bosque, e a maioria das espécies com hábitos típicos de área mal drenadas e alagadas como *Geonoma baculifera* (Poit) Kunth, *Euterpe precatoria* Mart., *Mauritia flexuosa* L.f..

Vários estudos revelaram que em escalas locais, a distribuição e diversidade das espécies de palmeiras parecem ser fortemente influenciadas por características microambientais como disponibilidade de água, luminosidade, profundidade da serrapilheira, temperatura, topografia e solo, assim como a presença de dispersores e predadores de sementes e a competição inter e intraespecífica (SALM *et al.*, 2007; SVENNING, 1999, 2001; SOUSA, 2007).

Outros fatores podem influenciar na composição vegetacional dessas áreas, desde a nascente à foz do rio, visto que nos cursos d'água há descontinuidade, da nascente à foz, de fatores como temperatura, natureza do substrato e declividade, e também descontinuidades químicas quando o rio passa sobre substrato de natureza geológica diferente ou quando recebe tributários com qualidade de água bem distinta (HENRY, 2003).

Todos esses fatores afetam o desempenho individual e às vezes também a distribuição local de palmeiras em florestas neotropicais, e fazem isso de forma diferente em cada espécie de palmeira. Mesmo sutis diferenças microambientais podem ser cruciais na determinação do desempenho ou na distribuição de palmeiras (SVENNING, 2001).

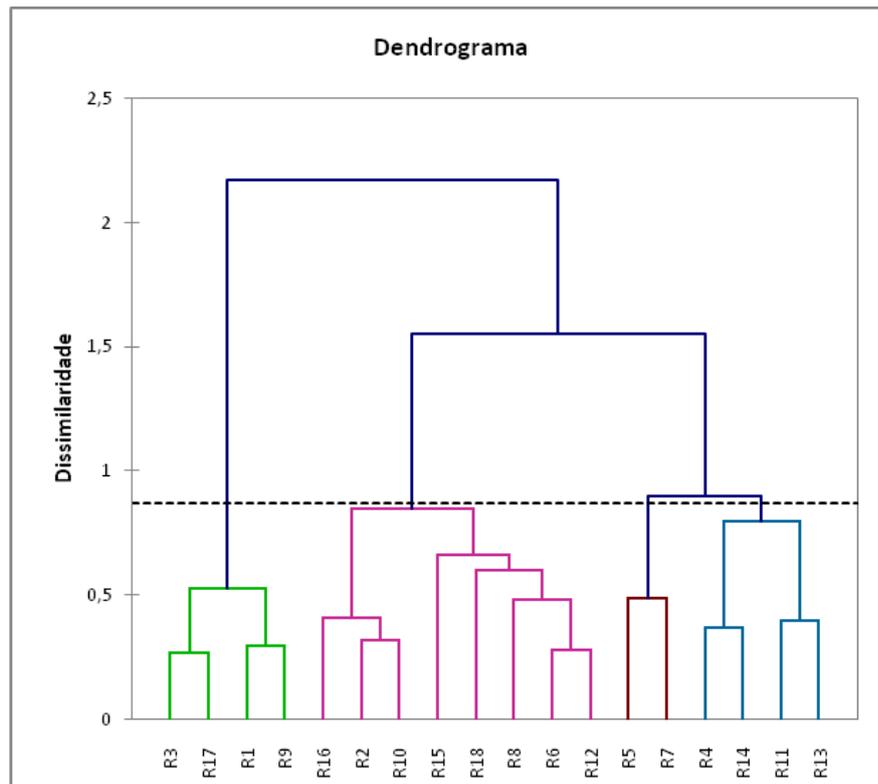


Figura 7: Dendrograma de dissimilaridade florística das assembleias palmeiras de 18 parcelas ripárias na Estação Ecológica do Cuniã, Porto Velho, Rondônia.

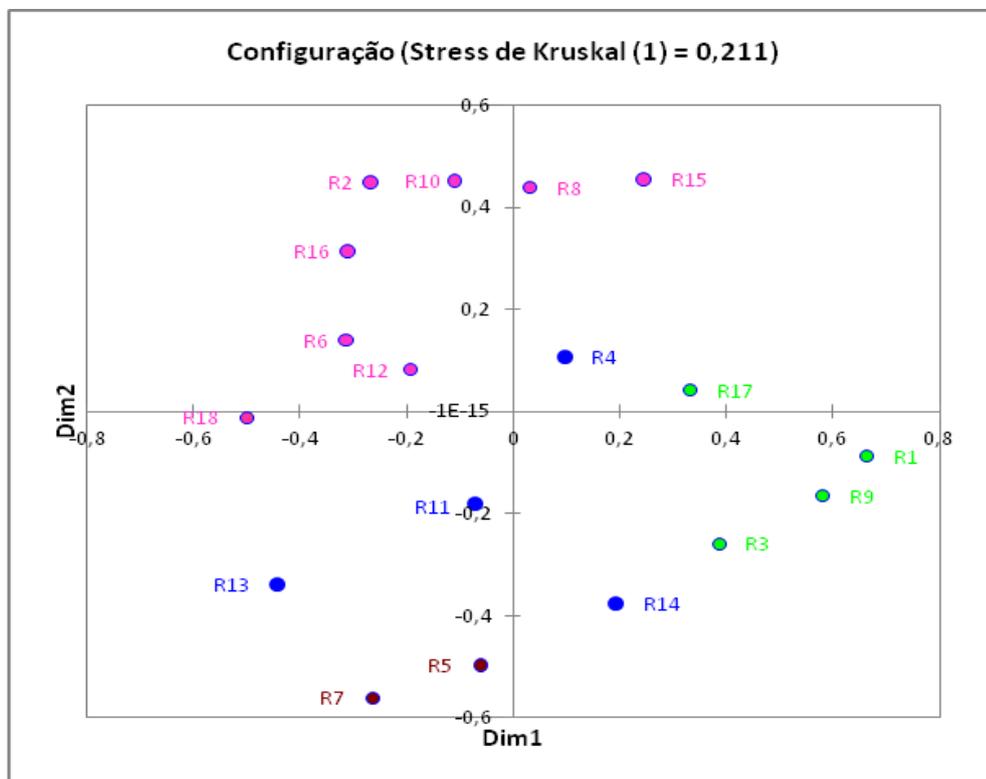


Figura 8: Análise de Ordenação (NMDS) com dados quantitativos da assembleia de palmeiras na Estação Ecológica do Cuniã, Porto Velho, Rondônia.

### 4.3. SELETIVIDADE NA ASSÉMBLEIA DE PALMEIRAS

A classificação das áreas gerou 5 divisões. Os autovalores, que representam a contribuição relativa de uma variável na explicação da variação total dos dados foram considerados baixos ( $<0,5$ ), indicando gradiente curto, o que sugere homogeneidade entre as áreas (Ter Braak, 1995). Isto indica que as parcelas possuem elevada similaridade florística.

A primeira divisão resultou na formação de 2 grupos (A e B). Cada grupo contou com 9 parcelas com autovalor = 0,2338. Na mesma figura a divisão 2 (autovalor = 0,3083) separou as 9 parcelas do grupo A em dois grupos: A1 (12, 18) e A2 (3, 7, 14, 16, 2, 5, 9) e este dividido em mais dois subgrupos. O grupo B foi dividido em B1 (4, 13, 15, 1, 11, 17) que posteriormente subdividiu-se e B2 (6, 8, 10) (Figura 11).

A análise indicou que das 29 espécies de palmeiras encontradas na área, 12 (aproximadamente 41 %) tiveram ampla distribuição nas 18 parcelas, o que justifica o autovalor baixo (0,2338) para divisão das parcelas. Outras 11 espécies foram preferenciais ao grupo A, e 6 preferenciais ao grupo B. O que resultou num autovalor de 0,6357 para classificação das espécies.

Mesmo com a elevada similaridade florística encontrada, as parcelas mostraram variação estrutural em decorrência das diferentes densidades das espécies presentes em cada parcela, bem como do elevado número de espécies raras. De modo geral, a baixa densidade das espécies indicadoras em quase todas as divisões geradas pela técnica de TWINSpan, foi responsável pela formação dos grupos. Possivelmente as áreas possuem homogeneidade considerável e qualquer diferença detectada, no caso presença de espécies raras e/ou presença restritas pode separá-las em grupos distintos. Resultado também evidenciado na análise de agrupamento e ordenação.

Na divisão da TWINSpan, no Grupo A foram agrupadas parcelas com alto índice de espécies raras, com baixa densidade e distribuição restrita com 5 espécies restritas a 1 parcela. O Grupo B apresenta parcelas com indivíduos com maior densidade e menor diversidade.

O alto índice de espécies raras pode estar apontando para um ciclo de mudanças neste ambiente. Existe a possibilidade de que as características dos locais onde alguns indivíduos foram amostrados sejam diferentes de quando estes se estabeleceram o que limitou seu sucesso neste ambiente. Do mesmo modo espécies expressivas podem ter sua distribuição alterada ao longo do tempo em função das alterações ambientais.

A maioria dos trabalhos realizados em florestas ciliares tem demonstrado que o mosaico vegetacional observado nessas formações é resultado não só da performance diferencial das espécies na dinâmica sucessional dessas áreas, mas principalmente em função

da heterogeneidade ambiental característica das faixas ciliares, definida pelas variações edáficas, topográficas, de encharcamento do solo, das formações vegetais do entorno, das características hidrológicas da bacia e do curso d'água etc., definindo condições ecológicas distintas entre as áreas (RODRIGUES & LEITÃO-FILHO, 2000).

Os resultados aqui observados mostram que estas áreas não são passíveis de generalizações, apesar de o estudo ter apresentado alto índice de similaridade florística, o elevado número de espécies raras e/ou baixa densidade deve ser considerado nos programas de conservação e manejo das áreas visto que a supressão da vegetação pode levar a perda dessas espécies, excluindo conjuntos vegetais únicos e reforçam a necessidade de proteção dessas áreas.

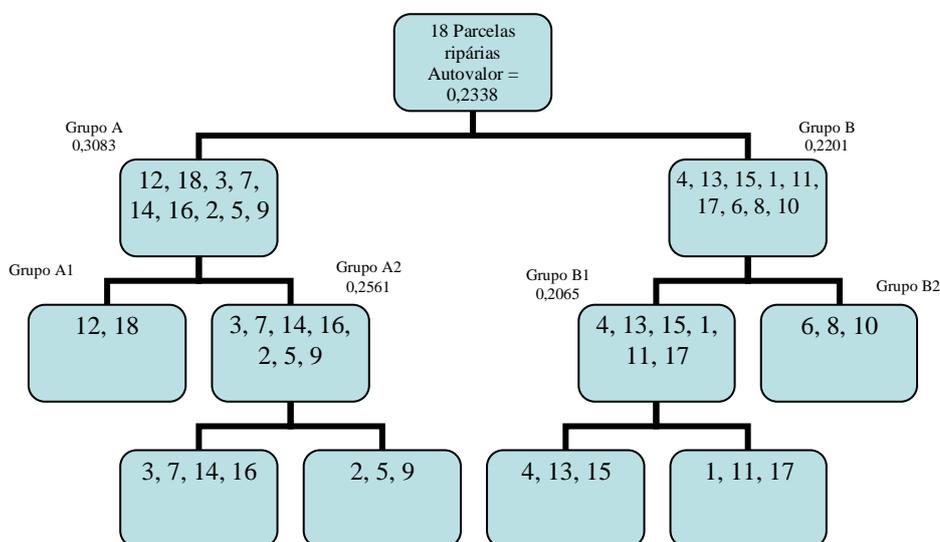


Figura 11: Classificação por TWINSpan de 18 parcelas ripárias da ESEC Cuniã, Porto Velho, Rondônia. Onde: 1 = L1 2300, 2 = L1 4950, 3 = L3 1600, 4 = L4 2250, 5 = L5 2900, 6 = L5 4450, 7 = L6 2000, 8 = L6 3800, 9 = N1 1000, 10 = N1 2900, 11 = N2 1650, 12 = N2 2750, 13 = N3 2450, 14 = N3 2700, 15 = N3 900, 16 = N5 3750, 17 = N5 4350, 18 = N6 3700.

## CONCLUSÕES

As assembleias de palmeiras apresentaram alta diversidade florística. Assim como para outros grupos biológicos na Amazônia a estrutura da comunidade de palmeiras apresentou poucas espécies dominantes e diversas espécies raras e/ou de baixa densidade.

As análises apontam que apesar de compartilharem um mesmo gradiente ambiental (zonas ripárias), há diferenças sutis dentro deste gradiente que influenciam na diversidade, riqueza e distribuição das espécies a nível local. Um mosaico de condições ambientais e conseqüentemente vegetacional era esperado diante de um ambiente extremamente dinâmico como as zonas ripárias e deve ser considerado nos programas de conservação e manejo das áreas.

Em face do iminente impacto ambiental projetado para a região do interflúvio Purus-Madeira conhecer a diversidade e os fatores ambientais que modelam a distribuição das palmeiras em áreas ripárias extrapola a conservação do grupo, torna-se um dos primeiros passos para elaboração de projetos para uso sustentável das palmeiras como recurso não madeireiro e, conseqüentemente remetem a conservação dessas áreas – que geralmente, tornam-se os últimos redutos de florestas a serem destruídos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ÁRBOCZ, G., NALIATO, V. & W. REINECKE. *Relatório de vistoria técnica. Empreendimento: rodovia BR-319, entre as cidades de Porto Velho, no Estado de Rondônia, e Manaus, no Estado do Amazonas, sob responsabilidade do DNIT – Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes*. COAIR/CGLIC/DILIQ/IBAMA, Brasília, DF. 80 p., 2005.
- BERTANI, D.F. *et al.* *Análise temporal da heterogeneidade florística e estrutural em uma floresta Inundável*. Revista Brasileira de Botânica, São Paulo, V.24, n.1, 11-23, mar. 2001.
- BJORHOLM, S. , SVENNING, J.-C.; SKOV, F.; BALSLEV, H.. *To what extent does Tobler's 1st law of geography apply to macroecology? A case study using American palms (Arecaceae)*. BMC Ecol. 8: 11. 2008
- BRASIL. Projeto RADAMBRASIL. *Geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra, Rio de Janeiro, 1978*.
- CARNEIRO, A. F. & SOUZA, O. B. *Atlas de pressões e ameaças às terras indígenas na Amazônia brasileira*. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2009.
- CASTILHO, C.V. *As palmeiras da região do Seringalzinho*. IN Janelas para a Biodiversidade no Parque Nacional do Jaú: uma estratégia para o estudo da biodiversidade na Amazônia, Borges, S. Iwanaga, S., Durigan, C.C. & Pinheiro, M.R. (Eds.). Manaus, WWF-FVA-IBAMA, Pp. 95-104, 2004.
- CHECCHIA, T. *Influência da zona ripária sobre os recursos hídricos: aspectos quantitativos e qualitativos*. In: Seminário de Hidrologia Florestal: Zona ripária (1: 2003: Florianópolis) Anais, 2003.
- CINTRA, R., A. XIMENES de C., GONDIM, F. R. & KROPF, M. S.. *Forest spacial heterogeneity and palm richness, abundance and community composition in Terra Firme Forest, Central Amazon*. Rev. Bras. Bot. 28: 75-84. 2005.
- COHN-HAFT, M. Biodiversidade do Interflúvio Madeira-Purus. Apresentação do Projeto GEOMA. Disponível em:  
[[http://www.geoma.lncc.br/evento/ppt/Biodiversidade/Biodiversidade\\_4.pdf](http://www.geoma.lncc.br/evento/ppt/Biodiversidade/Biodiversidade_4.pdf)].
- COY, M. Desenvolvimento regional na periferia amazônica: “Organização do Espaço, Conflitos de Interesses e Programas de Planejamento Dentro de Uma Região de Fronteira” - o caso de Rondônia. In: SPELLER, Elizabeth Maria (Org.). Belém-PA: NAEA/UBE/UNB - Núcleo de Altos Estudos Amazônicos/ Universidade de Belém/Departamento de Geografia da Universidade de Brasília, 28p, 1985.
- COSTA. F. R. C, GUILLAUMET, J. L., LIMA, A.P.; PEREIRA, O. S.. *Gradients within gradients: the mesoscale distribution patterns of plam in a central Amazonian forest*. Journal of Vegetation Science, 20:69-78, 2008.
- DALE, V. H.; O'NEILL, R. V.; PEDLOWSKI, M.; SOUTHWORTH, F. *Causes and effects of landouse change in Central Rondonia, Brazil*. Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, 59(6): 99701005. 1993.

DRUCKER, D.P.; COSTA, F.R.C.; MAGNUSSON, W.E. *How wide is the riparian zone of small streams in tropical forests? A test with terrestrial herbs*. Journal of Tropical Ecology, 24: 65–74, 2008.

ELMORE, W.. Riparian responses to grazing practices. In: NAIMAN, R.J. (Ed.). *Watershed management: balancing sustainability and environmental change*. New York: Springer-Verlag. p. 442-457, 1992.

FAITH, D.P., MINCHIN, P.R. & BELBIN, L.. *Compositional dissimilarity as a robust measure of ecological distance*. *Vegetatio*. 69: 57-68, 1987.

FEARNSIDE, P. M. *Environmental Services as a Strategy for Sustainable Development in Rural Amazonia*. *Ecological Economics*. 20: 53-70, 1997.

FEARNSIDE, P. M. *Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle*. *Acta amazônica*, VOL. 36(3) 395 – 400, 2006.

FEARNSIDE, P.M. e GRAÇA, P.M.L.A. BR-319: *Brazil's Manaus-Porto Velho Highway and the potential impact of linking the arc of deforestation to central Amazonia*. **Environmental Management** 38(5): 705-716, 2006

FEARNSIDE, P.M. *Consequências do desmatamento da Amazônia*. *Scientific American Brasil - Especial Biodiversidade*, pp. 54-59, 2010.

FERREIRA, L. V.; VENTICINQUE, E.; de ALMEIDA, S. S. *O Desmatamento na Amazônia e a importância das áreas protegidas*. *Estudos Avançados* 19(53): 1-10, 2005.

FERREIRA, E. *Palmeiras do Parque Natural do Seringueiro, Acre, Brasil*. *Acta Amazonica* 28(4):373-394, 1998.

FLECK, L. C. *Eficiência econômica, riscos e custos ambientais da reconstrução da rodovia BR-319*. Série Técnica No. 17. *Conservação Estratégica*, Brasil. ISBN: 978-85-99451-06-9. 88 p., 2009.

GALEANO, G.. *Las palmas de la region de Araracuara*. TROPENBOS, Colômbia. 180 p.,1992.

GREGORY, S.V.; SWANSON, F.J.; McKEE, W.A.; CUMMINS, K.W. *An ecosystem perspective of riparian zones. Focus on links between land and water*. *BioScience*, v.41, p.540-551, 1991.

HAIR, J.F.; ANDRESOM, R.L.; TATHAM, R.L.; BLACK, W.C. *Análise multivariada de Dados*. Tradução de Adonai Schlup Sant' Anna e Anselmo Chaves Neto. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HENDERSON, A.; SCARIOT, A.. *A flórua da Reserva Ducke, I: Palmae (Arecaceae)*. *Acta Amazonica*, 23(4):349-369, 1993.

- HENDERSON, A. *The Palms of the Amazon*. Oxford University Press, New York, 1995.
- HENDERSON, A.; GALEANO, G. & BERNAL, R.. *Field guide to the palms of the Americas*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey. 1995.
- HENDERSON, A.; FISCHER, B.; SCARIOT, A.; PACHECO, M.A.W. & PARDINI, R. *Flowering phenology of a palm community in a central Amazon forest*. *Brittonia* 52 (2): 149-159, 2000.
- HENRY, R. *Ecótonos nas Interfaces dos Ecossistemas Aquáticos*. 1ª Edição. Rima, 2003.
- HICKIN, E.J. *Vegetation and river channel dynamics*. *Canadian Geographer*, v.28, p.111-126, 1984.
- HUPP, C.R.; OSTERKAMP, W.R. *Riparian vegetation and fluvial geomorphic processes*. *Geomorphology*, Amsterdam, v.14, p.277-295, 1996.
- IBGE. *Recursos naturais e meio ambiente: uma visão do Brasil*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2. ed. 208 p. 1997.
- ICMBio, SDS/AM, SEDAM/RO & CSF. *Grupo de Trabalho BR-319* (Portaria N. 295 – MMA, de 22.09.2008). Subgrupo: Proteção e Implementação das Unidades de Conservação da BR-319. Resumo Executivo. Manaus-Porto Velho. 27 p., 2008.
- IGLIORI, D. C. *Economia espacial do desenvolvimento e da conservação ambiental: uma análise sobre o uso da terra na Amazônia*. *Cienc. Cult.* 2006.
- JARDIM, M.A.G.; SANTOS G.C.; MEDEIROS, T.D.S.; FRANCEZ, D.C. *Diversidade e estrutura de palmeiras em floresta de várzea do estuário amazônico*. *Amazônia: Ciência & Desenvolvimento*, Belém, v.2, n.4, p.67-84, 2007
- KAHN, F. 1987. *The distribution of palms as a function of local topography in Amazonian terra-firme forests*. *Experientia*, 43: 251-259
- KAHN, F. and MEJIA, K.. *Notes on the biology, ecology, and use of a small Amazonian palm: *Lepidocaryum tessmannii**. *Principes* 31: 14–19, 1987.
- KAHN, F. & MEJIA, K. *Palm communities in wetland forest ecosystems of Peruvian Amazonia*. *For. Ecol. Mgt.*, 33/44:169-179, 1990.
- KAHN, F.; De GRANVILLE, J. J. *Palms in Forest Ecosystems of Amazonia*. Springer-Verlang, Berlin, 1992.
- KOBIYAMA, M. *Conceito de zona ripária e seus aspectos geobiohidrológicos*. In: Seminário de Hidrologia Florestal: Zona ripária (1: 2003: Florianópolis) Anais, 2003.
- LIMA, E. S.; FELFILI, J. M.; MARIMOM, B.S. & SCARIOT, A.. *Diversidade, estrutura e distribuição espacial de palmeiras em um cerrado sensu stricto no Brasil Central-DF*. *Revista Brasileira de Botânica*, 26:361-370, 2003.

LORENZI, H. SOUZA, H. M. DE. COSTA, J. T. M. CERQUEIRA, L. S. C DE. FERREIRA, E. *Palmeiras Brasileiras – Exóticas e Cultivadas*. Editora Plantarum Ltda. – Nova Odessa – SP / Brasil. 2004.

LUDWIG, J. A. & REYNOLDS, J. F. *Statistical Ecology: a primer on methods computing*. 1988.

MALDONADO, F.D.; E.W.H. KEIZER; P.M.L.A. GRAÇA; P.M. FEARNSIDE & C.S. VITEL. *Previsión temporal de la distribución espacial de la deforestación del interfluvio Purus-Madeira, region central de Amazonas, hasta el año 2050*. pp. 401-415. In: H. Bernal Zarmudio, C.H. Sierra Hernando & M. Angulio Tarancón (eds.) *Amazonía y Agua: Desarrollo Sostenible en el Siglo XXI*. UNESCO Etxea, UNESCO Etxea, Paris, France. 503 pp., 2009.

MCCUNE, B.; MEFFORD, M.J.. PC-ORD. *Multivariate analysis of ecological data*. MjM software, USA, 1999.

MELO, A. S. & HEPP, L. U.. *Ferramentas estatísticas para análise de dados provenientes de biomonitoramento*. Oecologia Brasiliensis 12(3):463-486, 2008.

MIRANDA, I.P.A.; RABELO, A. *Guia de identificação das Palmeiras de Porto Trombetas*. Manaus, AM: INPA, 2008.

MANTOVANI, W. *Conceituação e fatores condicionantes*. In: Simpósio sobre Mata Ciliar (1989: São Paulo) Campinas: Fundação Cargill, Anais, p.11-19, 1989.

MUNARI, D. P. *A diversidade de palmeiras (Arecaceae) da Amazônia Central será preservada através das Áreas de Proteção Permanente associadas aos igarapés?* Inpa, 2005.

ODUM, E.P. & BARRETT, G. W. *Fundamentos de ecologia*. 5.ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

PIRES, J. M.. *Tipos de vegetação da Amazônia*. Brasil Florestal, 5(17): 48-58, 1974.

PERES, C.A.. *Composition, density, and fruiting phenology of arborescent palms in an amazon terra firme forest*. Biotropica 26:285-294, 1994.

PERZ, S. G.; CALDAS, M .M.; ARIMA, E.; WALKER, R. T. *Socio-spatial processes of unofficial road-building in the Amazon: socioeconomic and biophysical explanations*. Development and Change, 38: 529–551, 2007.

RANDAM BRASIL. *Levantamento de Recursos Naturais, Vol. 17. Folha SB. 20 – Purus*. Rio de Janeiro: Ministério de Minas e Energia, Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM),1978.

RIBEIRO, J. E. L. DA S.; HOPKINS, M. J. G.; VICENTINI, A.; SOTHERS, C. A.; COSTA, M. A. DA S.; BRITO, J. M. DE; SOUZA, M. A. D. DE; MARTINS, L. H. P.; LOHMANN, L. G.; ASSUNÇÃO, P. A. C. L.; PEREIRA, E. DA C.; SILVA, C. F. DA; MESQUITA, M.

R.; PROCÓPIO, L. C. *Flora da Reserva Ducke, guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central*. INPA, Manaus. 780p., 1999.

RODRIGUES, R.R. *Análise de um remanescente de vegetação natural às margens do Rio Passa-cinco*, Ipeúna, SP. Tese de Doutorado. Campinas. IB/UNICAMP. 1991.

RODRIGUES, R.R. & LEITÃO-FILHO, H.F. *Matas ciliares: conservação e recuperação*. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

RODRIGUES, L. F.. *Efeito da heterogeneidade micro-espacial na distribuição de uma comunidade de palmeiras na Amazônia Central*. Livro do Curso de Campo “Ecologia da Floresta Amazônica”. INPA/PDBFF, Manaus, AM. 2004.

RONDÔNIA. *Avaliação do desmatamento em Rondônia: 1978-1997*. SEDAM/PLANAFLORO/PNUD, Porto Velho, RO. 24p. 1998.

RONDÔNIA. *Avaliação do desmatamento em Rondônia: 1978-1997*. SEDAM/PLANAFLORO/PNUD, Porto Velho, RO. 24p. 1998.

SALM, R.; SALLES, N. V.; ALONSO, W. J.; SCHUCK-PAIM, C. *Cross-scale determinants of the palm species distribution*. Acta Amazonica, Manaus, v. 37, n. 1, p. 17-26, 2007.

SCARIOT, A. *The effects of rain forest fragmentation on the palm community in Central Amazonia*. Tese de Doutorado, University of California, Santa Barbara. 1996.

SCARIOT, A. *Conseqüências da fragmentação da floresta na comunidade de palmeiras na Amazônia central*. Centro Nacional de Recursos Genéticos - CENARGEM/ EMBRAPA, SÉRIE TÉCNICA IPEFv. 12, n. 32, p. 71-86, 1998.

SGROTT, E.. *Fitosociologia da zona ripária no Estado de Santa Catarina*. In: Seminário de Hidrologia Florestal: Zona ripária (1: 2003: Florianópolis) Anais, 2003

SOUZA, M. A. D. de; M. A. Valdivieso; Y. C. Pavon; M. Batista & S. de M. Dantas. *Influência da topografia e tipo de solo na diversidade e abundância de palmeiras (Arecaceae)*. In Curso de Campo Ecologia da Floresta Amazônica, pp. 7-11. E. Venticinque & M. Hopkins (eds.) INPA/Smithsonian. Manaus, 1999.

SVENNING, J.-C.. *Microhabitat specialization in a species-rich palm community in Amazonian Ecuador*. Journal of Ecology 87:55-65. 1999.

SVENNING, J.-C.. *On the role of microenvironmental heterogeneity in the ecology and diversification of neotropical rain-forest palms (Arecaceae)*. The Botanical Review 67:1-53, 2001.

SVENNING, J.-C.; BORCHSENIUS, F.; BJORHOLM, S. & BALSLEV, H. *High tropical net diversification drives the New World latitudinal gradient in palm (Arecaceae) species richness*. Journal of Biogeography, 35, 394–406, 2008.

VALENTIN, J. L. *Ecologia numérica uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos*. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 117p., 2000.

VELOSO, P. H.; RANGEL-FILHO, A. L. R. E LIMA, J. C. A. *Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal*. IBGE, Rio de Janeiro. 1991.

VORMISTO, J.; PHILLIPS, O.L.; RUOKOLAINEN, K.; TUOMISTO, H.; VÁSQUEZ, R.. *A comparison of fine-scale distribution patterns of four plant groups in an Amazonian rainforest*. *Ecography*, 23: 349-359, 2000.

VORMISTO, J. *Palms as rainforest resources: how evenly are they distributed in Peruvian Amazonia?* *Biodiversity and Conservation*, 11: 1025-1045, 2002.

VORMISTO, J.; TUOMISTO, H. & OKSANEN, J.. *Palm distribution patterns in Amazonian rainforests: What is the role of topographic variation?* *Journal of Vegetation Science* 15: 485-494, 2004.

## APÊNDICE

Apêndice 1 – Coordenadas Geográficas do ponto inicial das parcelas ripárias.

Coordenadas Geográficas das Parcelas Ripárias			
Parcela	Latitude	Longitude	Elevação (metros)
L1 2300	08°04'13.2"	063°28'27.2"	99
L1 4950	08 °04'11.6"	063°27'00.1"	66
L3 1600	08°04'12.0"	063°28'24.8"	80
L4 2250	08°05'51.1"	063°28'27.8"	96
L5 2900	08°06'21.9"	063°28'07.3"	68
L5 4450	08°06'22.0"	063°27'17.7"	85
L6 2000	08°06'55.4"	063°28'35.3"	69
L6 3800	08°06'55.5"	063°27'39.2"	82
N1 1000	08°04'44.0"	063°29'40.1"	78
N1 2900	08°05'45.0"	063°28'33.4"	58
N2 1650	08°05'06,0"	063°29'06,7"	75
N2 2750	08°04'06.4"	063°27'04.1"	51
N3 2450	08°05'32.7"	063°28'37.5"	75
N3 2700	08°05'01.1"	063°28'37.3"	66
N3 900	08°04'41.6"	063°28'35.6"	90
N5 3750	08°06'11.5"	063°27'33.3"	70
N5 4350	08°06'34.5"	063°27'30.9"	60
N6 3700	08°06'11.9"	063°26'58.6"	68

## APÊNDICE 2- Azimutes das 18 parcelas ripárias.

Sítio	Grade-módulo	Trilha	Parcela	Segmento	Data	Azimute
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 4950	Trilha-0	05/01/2012	308
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 4950	0-10	05/01/2012	320
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 4950	10-20	05/01/2012	349
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 4950	20-30	05/01/2012	26
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 4950	30-40	05/01/2012	15
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 4950	40-50	05/01/2012	10
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 4950	50-60	05/01/2012	22
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 4950	60-70	05/01/2012	290
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 4950	70-80	05/01/2012	288
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 4950	80-90	05/01/2012	320
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 4950	90-100	05/01/2012	318
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 4950	100-110	05/01/2012	302
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 4950	110-120	05/01/2012	288
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 4950	120-130	05/01/2012	340
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 4950	130-140	05/01/2012	28
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 4950	140-150	05/01/2012	338
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 4950	150-160	05/01/2012	19
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 4950	160-170	05/01/2012	25
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 4950	170-180	05/01/2012	50
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 4950	180-190	05/01/2012	15
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 4950	190-200	05/01/2012	33
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 4950	200-210	05/01/2012	275
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 4950	210-220	05/01/2012	292
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 4950	220-230	05/01/2012	280
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 4950	230-240	05/01/2012	215
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 4950	240-250	05/01/2012	340
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 4950	250-260	05/01/2012	325
ESEC Cuniã	Grade 1	L4	L4 2250	Trilha-0	06/01/2012	40
ESEC Cuniã	Grade 1	L4	L4 2250	0-10	06/01/2012	36
ESEC Cuniã	Grade 1	L4	L4 2250	10-20	06/01/2012	18
ESEC Cuniã	Grade 1	L4	L4 2250	20-30	06/01/2012	332
ESEC Cuniã	Grade 1	L4	L4 2250	30-40	06/01/2012	297
ESEC Cuniã	Grade 1	L4	L4 2250	40-50	06/01/2012	290
ESEC Cuniã	Grade 1	L4	L4 2250	50-60	06/01/2012	300
ESEC Cuniã	Grade 1	L4	L4 2250	60-70	06/01/2012	288
ESEC Cuniã	Grade 1	L4	L4 2250	70-80	06/01/2012	223
ESEC Cuniã	Grade 1	L4	L4 2250	80-90	06/01/2012	288
ESEC Cuniã	Grade 1	L4	L4 2250	90-100	06/01/2012	310
ESEC Cuniã	Grade 1	L4	L4 2250	100-110	06/01/2012	330
ESEC Cuniã	Grade 1	L4	L4 2250	110-120	06/01/2012	349
ESEC Cuniã	Grade 1	L4	L4 2250	120-130	06/01/2012	337
ESEC Cuniã	Grade 1	L4	L4 2250	130-140	06/01/2012	336

ESEC Cuniã	Grade 1	L4	L4 2250	140-150	06/01/2012	320
ESEC Cuniã	Grade 1	L4	L4 2250	150-160	06/01/2012	275
ESEC Cuniã	Grade 1	L4	L4 2250	160-170	06/01/2012	355
ESEC Cuniã	Grade 1	L4	L4 2250	170-180	06/01/2012	63
ESEC Cuniã	Grade 1	L4	L4 2250	180-190	06/01/2012	8
ESEC Cuniã	Grade 1	L4	L4 2250	190-200	06/01/2012	282
ESEC Cuniã	Grade 1	L4	L4 2250	200-210	06/01/2012	280
ESEC Cuniã	Grade 1	L4	L4 2250	210-220	06/01/2012	295
ESEC Cuniã	Grade 1	L4	L4 2250	220-230	06/01/2012	20
ESEC Cuniã	Grade 1	L4	L4 2250	230-240	06/01/2012	247
ESEC Cuniã	Grade 1	L4	L4 2250	240-250	06/01/2012	322
ESEC Cuniã	Grade 1	L4	L4 2250	250-260	06/01/2012	343
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2450	Trilha-0	09/01/2012	242
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2450	0-10	09/01/2012	310
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2450	10-20	09/01/2012	10
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2450	20-30	09/01/2012	5
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2450	30-40	09/01/2012	9
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2450	40-50	09/01/2012	323
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2450	50-60	09/01/2012	335
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2450	60-70	09/01/2012	337
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2450	70-80	09/01/2012	250
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2450	80-90	09/01/2012	237
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2450	90-100	09/01/2012	293
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2450	100-110	09/01/2012	333
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2450	110-120	09/01/2012	18
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2450	120-130	09/01/2012	326
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2450	130-140	09/01/2012	302
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2450	140-150	09/01/2012	323
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2450	150-160	09/01/2012	285
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2450	160-170	09/01/2012	298
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2450	170-180	09/01/2012	308
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2450	180-190	09/01/2012	334
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2450	190-200	09/01/2012	320
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2450	200-210	09/01/2012	330
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2450	210-220	09/01/2012	330
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2450	220-230	09/01/2012	20
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2450	230-240	09/01/2012	10
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2450	240-250	09/01/2012	343
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 900	Trilha-0	09/01/2012	75
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 900	0-10	10/01/2012	50
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 900	10-20	11/01/2012	55
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 900	20-30	12/01/2012	1
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 900	30-40	13/01/2012	303
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 900	40-50	14/01/2012	333
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 900	50-60	15/01/2012	8

ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 900	60-70	16/01/2012	69
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 900	70-80	17/01/2012	63
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 900	80-90	18/01/2012	350
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 900	90-100	19/01/2012	313
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 900	100-110	20/01/2012	23
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 900	110-120	21/01/2012	65
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 900	120-130	22/01/2012	98
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 900	130-140	23/01/2012	80
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 900	140-150	24/01/2012	40
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 900	150-160	25/01/2012	19
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 900	160-170	26/01/2012	14
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 900	170-180	27/01/2012	13
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 900	180-190	28/01/2012	15
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 900	190-200	29/01/2012	43
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 900	200-210	30/01/2012	80
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 900	210-220	31/01/2012	77
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 900	220-230	01/02/2012	50
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 900	230-240	02/02/2012	22
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 900	240-250	03/02/2012	37
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 2750	Trilha-0	06/01/2012	335
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 2750	0-10	06/01/2012	278
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 2750	10-20	06/01/2012	240
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 2750	20-30	06/01/2012	168
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 2750	30-40	06/01/2012	242
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 2750	40-50	06/01/2012	240
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 2750	50-60	06/01/2012	270
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 2750	60-70	06/01/2012	245
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 2750	70-80	06/01/2012	252
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 2750	80-90	06/01/2012	245
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 2750	90-100	06/01/2012	225
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 2750	100-110	06/01/2012	242
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 2750	110-120	06/01/2012	229
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 2750	120-130	06/01/2012	157
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 2750	130-140	06/01/2012	161
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 2750	140-150	06/01/2012	228
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 2750	150-160	06/01/2012	219
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 2750	160-170	06/01/2012	248
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 2750	170-180	06/01/2012	293
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 2750	180-190	06/01/2012	308
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 2750	190-200	06/01/2012	308
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 2750	200-210	06/01/2012	280
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 2750	210-220	06/01/2012	245
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 2750	220-230	06/01/2012	252
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 2750	230-240	06/01/2012	242
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 2750	240-250	06/01/2012	266

ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 2750	250-260	06/01/2012	334
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 2900	Trilha-0	08/01/2012	30
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 2900	0-10	08/01/2012	298
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 2900	10-20	08/01/2012	338
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 2900	20-30	08/01/2012	5
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 2900	30-40	08/01/2012	335
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 2900	40-50	08/01/2012	296
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 2900	50-60	08/01/2012	292
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 2900	60-70	08/01/2012	260
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 2900	70-80	08/01/2012	273
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 2900	80-90	08/01/2012	269
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 2900	90-100	08/01/2012	274
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 2900	100-110	08/01/2012	270
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 2900	110-120	08/01/2012	277
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 2900	120-130	08/01/2012	322
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 2900	130-140	08/01/2012	353
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 2900	140-150	08/01/2012	0
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 2900	150-160	08/01/2012	355
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 2900	160-170	08/01/2012	210
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 2900	170-180	23/02/2012	353
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 2900	180-190	23/02/2012	340
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 2900	190-200	23/02/2012	302
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 2900	200-210	23/02/2012	265
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 2900	210-220	23/02/2012	246
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 2900	220-230	23/02/2012	242
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 2900	230-240	23/02/2012	286
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 2900	240-250	23/02/2012	295
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 2300	Trilha-0	23/02/2012	49
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 2300	0-10	23/02/2012	359
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 2300	10-20	23/02/2012	345
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 2300	20-30	23/02/2012	326
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 2300	30-40	23/02/2012	351
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 2300	40-50	23/02/2012	330
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 2300	50-60	23/02/2012	24
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 2300	60-70	23/02/2012	41
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 2300	70-80	23/02/2012	345
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 2300	80-90	23/02/2012	330
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 2300	90-100	23/02/2012	355
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 2300	100-110	23/02/2012	397
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 2300	110-120	23/02/2012	293
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 2300	120-130	23/02/2012	320
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 2300	130-140	23/02/2012	11
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 2300	150-160	23/02/2012	32
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 2300	160-170	23/02/2012	23
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 2300	170-180	23/02/2012	18

ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 2300	180-190	23/02/2012	333
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 2300	190-200	23/02/2012	260
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 2300	200-210	23/02/2012	315
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 2300	210-220	23/02/2012	345
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 2300	220-230	23/02/2012	355
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 2300	230-240	23/02/2012	10
ESEC Cuniã	Grade 1	L1	L1 2300	240-250	23/02/2012	3
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2700	Trilha-0	21/02/2012	227
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2700	0-10	21/02/2012	197
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2700	10-20	21/02/2012	232
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2700	20-30	21/02/2012	253
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2700	30-40	21/02/2012	278
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2700	40-50	21/02/2012	330
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2700	50-60	21/02/2012	342
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2700	60-70	21/02/2012	339
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2700	70-80	21/02/2012	332
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2700	80-90	21/02/2012	3
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2700	90-100	21/02/2012	7
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2700	100-110	21/02/2012	353
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2700	110-120	21/02/2012	290
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2700	120-130	21/02/2012	312
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2700	130-140	21/02/2012	345
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2700	140-150	21/02/2012	356
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2700	150-160	21/02/2012	344
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2700	160-170	21/02/2012	352
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2700	170-180	21/02/2012	335
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2700	180-190	21/02/2012	291
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2700	190-200	21/02/2012	267
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2700	200-210	21/02/2012	294
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2700	210-220	21/02/2012	283
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2700	220-230	21/02/2012	292
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2700	230-240	21/02/2012	4
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2700	240-250	21/02/2012	35
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2700	250-260	21/02/2012	10
ESEC Cuniã	Grade 1	N3	N3 2700	260-270	21/02/2012	0
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 3800	Trilha-0	20/02/2012	250
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 3800	0-10	20/02/2012	175
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 3800	10-20	20/02/2012	190
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 3800	20-30	20/02/2012	280
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 3800	30-40	20/02/2012	313
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 3800	40-50	20/02/2012	265
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 3800	50-60	20/02/2012	245
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 3800	60-70	20/02/2012	226
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 3800	70-80	20/02/2012	234
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 3800	80-90	20/02/2012	232

ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 3800	90-100	20/02/2012	192
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 3800	100-110	20/02/2012	184
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 3800	110-120	20/02/2012	239
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 3800	120-130	20/02/2012	297
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 3800	130-140	20/02/2012	226
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 3800	140-150	20/02/2012	222
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 3800	150-160	20/02/2012	221
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 3800	160-170	20/02/2012	209
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 3800	170-180	20/02/2012	278
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 3800	180-190	20/02/2012	315
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 3800	190-200	20/02/2012	169
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 3800	200-210	20/02/2012	250
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 3800	210-220	20/02/2012	288
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 3800	220-230	20/02/2012	325
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 3800	230-240	20/02/2012	343
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 3800	240-250	20/02/2012	358
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 3800	250-260	20/02/2012	359
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 2000	Trilha-0	20/02/2012	187
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 2000	0-10	20/02/2012	216
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 2000	10-20	20/02/2012	238
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 2000	20-30	20/02/2012	240
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 2000	30-40	20/02/2012	236
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 2000	40-50	20/02/2012	274
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 2000	50-60	20/02/2012	250
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 2000	60-70	20/02/2012	225
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 2000	70-80	20/02/2012	220
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 2000	80-90	20/02/2012	180
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 2000	90-100	20/02/2012	168
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 2000	100-110	20/02/2012	190
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 2000	110-120	20/02/2012	216
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 2000	120-130	20/02/2012	240
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 2000	130-140	20/02/2012	220
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 2000	140-150	20/02/2012	228
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 2000	150-160	20/02/2012	230
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 2000	160-170	20/02/2012	215
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 2000	170-180	20/02/2012	251
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 2000	180-190	20/02/2012	270
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 2000	190-200	20/02/2012	280
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 2000	200-210	20/02/2012	276
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 2000	210-220	20/02/2012	298
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 2000	220-230	20/02/2012	342
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 2000	230-240	20/02/2012	343
ESEC Cuniã	Grade 1	L6	L6 2000	240-250	20/02/2012	352
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 3750	Trilha-0	27/03/2012	110
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 3750	0-10	27/03/2012	20

ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 3750	10-20	27/03/2012	310
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 3750	20-30	27/03/2012	315
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 3750	30-40	27/03/2012	283
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 3750	40-50	27/03/2012	268
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 3750	50-60	27/03/2012	301
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 3750	60-70	27/03/2012	299
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 3750	70-80	27/03/2012	25
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 3750	80-90	27/03/2012	314
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 3750	90-100	27/03/2012	324
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 3750	100-110	27/03/2012	380
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 3750	110-120	27/03/2012	280
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 3750	120-130	27/03/2012	240
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 3750	130-140	27/03/2012	235
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 3750	140-150	27/03/2012	215
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 3750	150-160	27/03/2012	248
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 3750	160-170	27/03/2012	233
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 3750	170-180	27/03/2012	215
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 3750	180-190	27/03/2012	255
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 3750	190-200	27/03/2012	283
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 3750	200-210	27/03/2012	282
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 3750	210-220	27/03/2012	280
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 3750	220-230	27/03/2012	260
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 3750	230-240	27/03/2012	212
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 3750	240-250	27/03/2012	198
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 3750	250-260	27/03/2012	162
ESEC Cuniã	Grade 1	N6	N6 2700	Trilha-0	05/06/2012	305
ESEC Cuniã	Grade 1	N6	N6 2700	0-10	05/06/2012	290
ESEC Cuniã	Grade 1	N6	N6 2700	10-20	05/06/2012	310
ESEC Cuniã	Grade 1	N6	N6 2700	20-30	05/06/2012	300
ESEC Cuniã	Grade 1	N6	N6 2700	30-40	05/06/2012	294
ESEC Cuniã	Grade 1	N6	N6 2700	40-50	05/06/2012	235
ESEC Cuniã	Grade 1	N6	N6 2700	50-60	05/06/2012	197
ESEC Cuniã	Grade 1	N6	N6 2700	60-70	05/06/2012	190
ESEC Cuniã	Grade 1	N6	N6 2700	70-80	05/06/2012	170
ESEC Cuniã	Grade 1	N6	N6 2700	80-90	05/06/2012	170
ESEC Cuniã	Grade 1	N6	N6 2700	90-100	05/06/2012	142
ESEC Cuniã	Grade 1	N6	N6 2700	100-110	05/06/2012	138
ESEC Cuniã	Grade 1	N6	N6 2700	110-120	05/06/2012	160
ESEC Cuniã	Grade 1	N6	N6 2700	120-130	05/06/2012	180
ESEC Cuniã	Grade 1	N6	N6 2700	130-140	05/06/2012	33
ESEC Cuniã	Grade 1	N6	N6 2700	140-150	05/06/2012	278
ESEC Cuniã	Grade 1	N6	N6 2700	150-160	05/06/2012	315
ESEC Cuniã	Grade 1	N6	N6 2700	160-170	05/06/2012	243
ESEC Cuniã	Grade 1	N6	N6 2700	170-180	05/06/2012	278
ESEC Cuniã	Grade 1	N6	N6 2700	180-190	05/06/2012	286

ESEC Cuniã	Grade 1	N6	N6 2700	190-200	05/06/2012	272
ESEC Cuniã	Grade 1	N6	N6 2700	200-210	05/06/2012	270
ESEC Cuniã	Grade 1	N6	N6 2700	210-220	05/06/2012	255
ESEC Cuniã	Grade 1	N6	N6 2700	220-230	05/06/2012	201
ESEC Cuniã	Grade 1	N6	N6 2700	230-240	05/06/2012	220
ESEC Cuniã	Grade 1	N6	N6 2700	240-250	05/06/2012	242
ESEC Cuniã	Grade 1	N6	N6 2700	250-260	05/06/2012	261
ESEC Cuniã	Grade 1	N6	N6 2700	260-270	05/06/2012	275
ESEC Cuniã	Grade 1	L3	L3 1600	Trilha-0	08/06/2012	28
ESEC Cuniã	Grade 1	L3	L3 1600	0-10	08/06/2012	83
ESEC Cuniã	Grade 1	L3	L3 1600	10-20	08/06/2012	73
ESEC Cuniã	Grade 1	L3	L3 1600	20-30	08/06/2012	59
ESEC Cuniã	Grade 1	L3	L3 1600	30-40	08/06/2012	22
ESEC Cuniã	Grade 1	L3	L3 1600	40-50	08/06/2012	4
ESEC Cuniã	Grade 1	L3	L3 1600	50-60	08/06/2012	19
ESEC Cuniã	Grade 1	L3	L3 1600	60-70	08/06/2012	60
ESEC Cuniã	Grade 1	L3	L3 1600	70-80	08/06/2012	13
ESEC Cuniã	Grade 1	L3	L3 1600	80-90	08/06/2012	350
ESEC Cuniã	Grade 1	L3	L3 1600	90-100	08/06/2012	349
ESEC Cuniã	Grade 1	L3	L3 1600	100-110	08/06/2012	345
ESEC Cuniã	Grade 1	L3	L3 1600	110-120	08/06/2012	350
ESEC Cuniã	Grade 1	L3	L3 1600	120-130	08/06/2012	8
ESEC Cuniã	Grade 1	L3	L3 1600	130-140	08/06/2012	6
ESEC Cuniã	Grade 1	L3	L3 1600	140-150	08/06/2012	350
ESEC Cuniã	Grade 1	L3	L3 1600	150-160	08/06/2012	31
ESEC Cuniã	Grade 1	L3	L3 1600	160-170	08/06/2012	282
ESEC Cuniã	Grade 1	L3	L3 1600	170-180	08/06/2012	335
ESEC Cuniã	Grade 1	L3	L3 1600	180-190	08/06/2012	354
ESEC Cuniã	Grade 1	L3	L3 1600	190-200	08/06/2012	28
ESEC Cuniã	Grade 1	L3	L3 1600	200-210	08/06/2012	42
ESEC Cuniã	Grade 1	L3	L3 1600	210-220	08/06/2012	10
ESEC Cuniã	Grade 1	L3	L3 1600	220-230	08/06/2012	330
ESEC Cuniã	Grade 1	L3	L3 1600	230-240	08/06/2012	288
ESEC Cuniã	Grade 1	L3	L3 1600	240-250	08/06/2012	299
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 4450	Trilha-0	04/06/2012	155
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 4450	0-10	04/06/2012	225
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 4450	10-20	04/06/2012	270
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 4450	20-30	04/06/2012	215
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 4450	30-40	04/06/2012	145
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 4450	40-50	04/06/2012	170
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 4450	50-60	04/06/2012	180
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 4450	60-70	04/06/2012	188
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 4450	70-80	04/06/2012	190
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 4450	80-90	04/06/2012	191
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 4450	90-100	04/06/2012	188

ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 4450	100-110	04/06/2012	250
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 4450	110-120	04/06/2012	308
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 4450	120-130	04/06/2012	333
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 4450	130-140	04/06/2012	290
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 4450	140-150	04/06/2012	277
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 4450	150-160	04/06/2012	255
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 4450	160-170	04/06/2012	288
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 4450	170-180	04/06/2012	320
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 4450	180-190	04/06/2012	300
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 4450	190-200	04/06/2012	262
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 4450	200-210	04/06/2012	290
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 4450	210-220	04/06/2012	273
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 4450	220-230	04/06/2012	260
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 4450	230-240	04/06/2012	242
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 4450	240-250	04/06/2012	215
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 4450	250-260	04/06/2012	198
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 4350	Trilha-0	15/06/2012	291
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 4350	0-10	15/06/2012	210
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 4350	10-20	15/06/2012	243
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 4350	20-30	15/06/2012	210
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 4350	30-40	15/06/2012	232
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 4350	40-50	15/06/2012	280
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 4350	50-60	15/06/2012	260
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 4350	60-70	15/06/2012	250
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 4350	70-80	15/06/2012	240
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 4350	80-90	15/06/2012	160
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 4350	90-100	15/06/2012	140
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 4350	100-110	15/06/2012	240
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 4350	110-120	15/06/2012	260
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 4350	120-130	15/06/2012	250
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 4350	130-140	15/06/2012	230
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 4350	140-150	15/06/2012	180
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 4350	150-160	15/06/2012	210
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 4350	160-170	15/06/2012	210
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 4350	170-180	15/06/2012	190
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 4350	180-190	15/06/2012	200
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 4350	190-200	15/06/2012	200
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 4350	200-210	15/06/2012	240
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 4350	210-220	15/06/2012	190
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 4350	220-230	15/06/2012	140
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 4350	230-240	15/06/2012	140
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 4350	240-250	15/06/2012	130
ESEC Cuniã	Grade 1	N5	N5 4350	250-260	15/06/2012	120
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 1650	Trilha-0	17/06/2012	250
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 1650	0-10	17/06/2012	270

ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 1650	10-20	17/06/2012	240
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 1650	20-30	17/06/2012	240
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 1650	30-40	17/06/2012	240
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 1650	40-50	17/06/2012	250
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 1650	50-60	17/06/2012	320
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 1650	60-70	17/06/2012	350
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 1650	70-80	17/06/2012	350
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 1650	80-90	17/06/2012	280
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 1650	90-100	17/06/2012	330
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 1650	100-110	17/06/2012	280
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 1650	110-120	17/06/2012	240
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 1650	120-130	17/06/2012	220
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 1650	130-140	17/06/2012	240
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 1650	140-150	17/06/2012	340
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 1650	150-160	17/06/2012	330
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 1650	160-170	17/06/2012	340
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 1650	170-180	17/06/2012	340
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 1650	180-190	17/06/2012	290
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 1650	190-200	17/06/2012	280
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 1650	200-210	17/06/2012	340
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 1650	210-220	17/06/2012	270
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 1650	220-230	17/06/2012	250
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 1650	230-240	17/06/2012	280
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 1650	240-250	17/06/2012	300
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 1650	250-260	17/06/2012	30
ESEC Cuniã	Grade 1	N2	N2 1650	260-270	17/06/2012	10
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 2900	Trilha-0	15/06/2012	230
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 2900	0-10	15/06/2012	230
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 2900	10-20	15/06/2012	247
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 2900	20-30	15/06/2012	269
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 2900	30-40	15/06/2012	250
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 2900	40-50	15/06/2012	258
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 2900	50-60	15/06/2012	250
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 2900	60-70	15/06/2012	280
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 2900	70-80	15/06/2012	240
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 2900	80-90	15/06/2012	200
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 2900	90-100	15/06/2012	248
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 2900	100-110	15/06/2012	250
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 2900	110-120	15/06/2012	268
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 2900	120-130	15/06/2012	268
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 2900	130-140	15/06/2012	260
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 2900	140-150	15/06/2012	266
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 2900	150-160	15/06/2012	230
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 2900	160-170	15/06/2012	200
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 2900	170-180	15/06/2012	203

ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 2900	180-190	15/06/2012	240
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 2900	190-200	15/06/2012	248
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 2900	200-210	15/06/2012	254
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 2900	210-220	15/06/2012	250
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 2900	220-230	15/06/2012	250
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 2900	230-240	15/06/2012	240
ESEC Cuniã	Grade 1	L5	L5 2900	240-250	15/06/2012	228
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 1000	Trilha-0	16/06/2012	350
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 1000	0-10	16/06/2012	330
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 1000	10-20	16/06/2012	310
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 1000	20-30	16/06/2012	290
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 1000	30-40	16/06/2012	280
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 1000	40-50	16/06/2012	310
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 1000	50-60	16/06/2012	290
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 1000	60-70	16/06/2012	310
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 1000	70-80	16/06/2012	330
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 1000	80-90	16/06/2012	340
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 1000	90-100	16/06/2012	343
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 1000	100-110	16/06/2012	290
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 1000	110-120	16/06/2012	310
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 1000	120-130	16/06/2012	300
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 1000	130-140	16/06/2012	350
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 1000	140-150	16/06/2012	310
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 1000	150-160	16/06/2012	300
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 1000	160-170	16/06/2012	280
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 1000	170-180	16/06/2012	280
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 1000	180-190	16/06/2012	310
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 1000	190-200	16/06/2012	340
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 1000	200-210	16/06/2012	330
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 1000	210-220	16/06/2012	280
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 1000	220-230	16/06/2012	290
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 1000	230-240	16/06/2012	290
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 1000	240-250	16/06/2012	310
ESEC Cuniã	Grade 1	N1	N1 1000	250-260	16/06/2012	310

## Apêndice 3 – Lista de Espécies

Espécies	PARCELAS RIPÁRIAS																	Total geral		
	L1 2300	L1 4950	L3 1600	L4 2250	L5 2300	L5 4450	L6 2000	L6 3800	N1 1000	N1 2900	N2 1650	N2 2750	N3 2450	N3 2700	N3 900	N5 3750	N5 4350		N6 3700	
<i>Astrocarium aculeatum</i> G.Mey	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Astrocarium gynacanthum</i> Mart.	7	1	1	4	2	1	1	6	3	1	2	2	1	6	6	1	2	0	0	47
<i>Astrocarium murinum</i> var. <i>ferrugineum</i> (F. Kahn & B. Millán) A.J. Hend.	0	0	0	0	0	2	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
<i>Astrocarium</i> sp1	2	2	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	9	10	1	1	28
<i>Astrocarium ulai</i> Burret	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart.	1	0	3	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	5	1	0	0	0	14
<i>Attalea microcarpa</i> Mart	19	4	5	2	7	0	0	0	0	5	10	3	11	4	0	0	0	0	1	71
<i>Attalea speciosa</i> Mart. ex Spreng.	0	13	0	0	3	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
<i>Bactris bidentula</i> Spruce	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Bactris bifida</i> Mart.	0	0	1	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
<i>Bactris simplicifrons</i> Mart.	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Bactris</i> sp1	0	2	0	1	1	0	0	2	0	2	1	0	2	0	2	1	0	0	0	12
<i>Bactris</i> sp2	3	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	6	0	0	2	0	5	4	4	24
<i>Bactris</i> sp3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Bactris</i> sp4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	9
<i>Desmoncus</i> sp1	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	0	11	24	8	9	23	8	3	1	3	31	19	26	11	2	16	11	9	9	215
<i>Geonoma aculis</i> Mart.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	4
<i>Geonoma baculifera</i> (Poi.) Kunth	0	93	2	40	0	34	0	35	7	68	14	35	1	2	21	56	39	16	463	
<i>Geonoma deversa</i> (Poi.) Kunth	5	0	0	7	0	0	0	5	0	13	2	0	1	0	22	0	3	0	0	58
<i>Geonoma maxima</i> Kunth var. <i>maxima</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Geonoma maxima</i> var. <i>chelonura</i> (Spruce) A.J. Hend.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	5
<i>Geonoma</i> sp1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	0	6	3	0	0	0	0	6	0	3	4	0	0	0	0	0	2	0	0	24
<i>Lepidocaryum tenue</i> Mart.	200	0	99	32	8	0	0	0	141	0	19	1	0	36	0	0	99	0	0	635
<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	0	0	1	1	2	0	2	0	0	2	2	7	1	1	0	0	0	3	22	22
<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	9	1	7	5	8	1	12	3	8	3	5	8	0	1	17	0	4	0	0	92
<i>Oenocarpus minor</i> Mart.	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	0	7	0	0	0	5	0	0	0	19
<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H.Wendl.	0	1	0	1	2	0	1	3	0	1	1	1	0	1	1	3	1	0	0	17
<b>Total geral</b>	<b>246</b>	<b>135</b>	<b>148</b>	<b>102</b>	<b>52</b>	<b>67</b>	<b>30</b>	<b>71</b>	<b>188</b>	<b>102</b>	<b>93</b>	<b>94</b>	<b>43</b>	<b>63</b>	<b>78</b>	<b>100</b>	<b>177</b>	<b>37</b>	<b>1826</b>	

## Apêndice 4

NOME	LOCALIZAÇÃO DAS PARCELAS
R1	L1 2300
R2	L1 4950
R3	L3 1600
R4	L4 2250
R5	L5 2900
R6	L5 4450
R7	L6 2000
R8	L6 3800
R9	N1 1000
R10	N1 2900
R11	N2 1650
R12	N2 2750
R13	N3 2450
R14	N3 2700
R15	N3 900
R16	N5 3750
R17	N5 4350
R18	N6 3700