



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DAS ÁGUAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIODIVERSIDADE

DAIANE BATISTA RODRIGUES

**COMUNIDADES DE ERVAS TERRESTRES DE FLORESTAS RIPÁRIAS DE
TERRA FIRME DO BAIXO RIO TAPAJÓS DA AMAZÔNIA BRASILEIRA**

SANTARÉM - PARÁ
2020

DAIANE BATISTA RODRIGUES

**COMUNIDADES DE ERVAS TERRESTRES DE FLORESTAS RIPÁRIAS DE
TERRA FIRME DO BAIXO RIO TAPAJÓS DA AMAZÔNIA BRASILEIRA**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, da Universidade Federal do Oeste do Pará, como parte dos requisitos para a obtenção do título de mestre.

Orientador (a): Profa. Dra. Amanda Frederico Mortati

Co-Orientador: Dr. Dr. Thiago Jose de Carvalho André

**SANTARÉM - PARÁ
2020**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP) Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/UFOPA

Captura Retangular

-
- R696c Rodrigues, Daiane Batista
Comunidades de ervas terrestres de florestas ripárias de Terra Firme do Baixo rio Tapajós da Amazônia Brasileira. / Daiane Batista Rodrigues – Santarém, 2020.
51 p. : il.
Inclui bibliografias.
- Orientadora: Amanda Frederico Mortati
Coorientador: Thiago José de Carvalho André
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação Tecnológica, Instituto de Ciências e Tecnologia da Águas, Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade.
1. Samambaias. 2. Licófitas. 3. Monocotiledôneas. 4. Riachos. 5. Floresta Nacional do Tapajós. I. Mortati, Amanda Frederico , *orient.* II. André, Thiago José de Carvalho, *co-orient.* III. Título.

CDD: 23 ed. 577.68098115

Bibliotecária - Documentalista: Mary Caroline Santos Ribeiro – CRB/2 566



Universidade Federal do Oeste do Pará

PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM BIODIVERSIDADE

ATA Nº 12

Em acordo com o Regimento do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade da Universidade Federal do Oeste do Pará, a dissertação de mestrado é julgada por uma Banca Avaliadora não presencial, constituída por três avaliadores titulares, sendo um deles obrigatoriamente externo ao curso, com título de doutor ou equivalente (Artigo 57 do referido regimento), e dois suplentes. O acadêmico é considerado aprovado quando menos dois membros avaliadores emitirem pareceres Aprovado ou Aprovado com Correções. Alternativamente, o acadêmico que comprovar o aceite ou a publicação de pelo menos um artigo resultante da sua dissertação, como primeiro autor, em co-autoria com orientador (ou orientador e coorientador quando for o caso) em periódico avaliado pela CAPES, no sistema Periódico Qualis, nível A2 ou superior na área de biodiversidade, será dispensado da avaliação da dissertação, cabendo ao discente apenas a apresentação pública do trabalho (Artigo 59). O acadêmico que tiver sua dissertação aprovada deverá apresentá-la em sessão pública com duração entre 40 e 50 minutos, no prazo máximo de vínculo com o curso, ou seja, 24 meses desde o ingresso, a que se refere essa ata, de acordo com o Artigo 65 do Regimento do PPGBEES.

Assim, aos 28 (vinte e oito) dias do mês de fevereiro do ano de 2020 (dois mil e vinte), às 14h00min, na sala 304 Bloco Modular Tapajós, instalou-se a apresentação de seminário público da dissertação de mestrado do (a) aluno (a) DAIANE BATISTA RODRIGUES. Deu-se início a abertura dos trabalhos, onde a Professora Dra. AMANDA FREDERICO MORTATI, após esclarecer as normativas de tramitação da defesa e seminário público, de imediato solicitou à candidata que iniciasse a apresentação da dissertação, intitulada COMUNIDADES DE ERVAS TERRESTRES DE FLORESTAS RIPÁRIAS DE TERRA FIRME DO BAIXO RIO TAPAJÓS DA AMAZÔNIA BRASILEIRA. Concluída a exposição, o orientador comunicou a discente que a versão final da dissertação deverá ser entregue ao programa, no prazo de 30 dias; contendo as modificações sugeridas pela banca examinadora e constante nos formulários de avaliação da banca.

A banca examinadora foi composta pelos examinadores professores doutores listados abaixo. Os pareceres assinados seguem em sequência.

AMANDA FREDERICO MORTATI
Orientadora

DAIANE BATISTA RODRIGUES
Discente

AGRADECIMENTOS

Ao longo dessa jornada tenho muitas pessoas para agradecer que contribuíram de alguma forma para a concretização deste trabalho.

Gostaria de agradecer primeiramente a minha família, meus irmãos Denise e Ruby, meus cunhados Rooselwelt e Josy, meu Pai Raimundo e de maneira especial gostaria de agradecer a minha mãe Deusa por todo seu incentivo e amor durante essa fase.

A minha orientadora Amanda Mortati por contribuir com seu conhecimento na minha formação acadêmica e por toda sua paciência durante todo o período do mestrado.

Ao meu Co-Orientador Thiago André por sua ajuda na identificação das herbáceas e por contribuir com seu conhecimento durante esses anos de mestrado.

Gostaria de agradecer a todas as pessoas que me acompanharam nos campos a ajuda de vocês foi muito importante: Iara, Paula, Liana, Professora Leidiane, Gerlane, Dian e de maneira especial gostaria de agradecer imensamente ao Bruno e a Acsa que me acompanharam em quase todas as excursões.

Agradeço aos meus amigos do curso de mestrado: Ellen, Raul, Marise e Darlem foram muito importantes durante esta fase toda.

Gostaria de agradecer aos meus amigos Thais e Arthur por sempre estarem presente.

Aos professores do Programa de Biodiversidade em especial a professora Thais Almeida agradeço pela ajuda com as identificações das samambaias e licófitas.

Agradeço a Rede Ripária e o Peld Popa Oeste do Pará pelo financiamento desta pesquisa.

Aos auxiliares de campo Odenildo da Silva, Seu Paulo, Adriano Caldeira e Jony Martins, foram importantes durante todas as coletas.

Ao apoio logístico do INPA e Icmbio.

A Universidade Federal do Oeste do Pará e ao laboratório de Ecologia Conservação/laboratório de Sementes Florestais pela infraestrutura para execução deste trabalho.

Por fim gostaria de agradecer a todas as pessoas que cruzei durante esta fase, professores, colegas de mestrado, pesquisadores, e que de alguma forma contribuíram com este trabalho.

“ O que vale na vida não é o ponto de partida e
sim a caminhada. Caminhando e semeando, no
fim terás o que colher ”

Cora Coralina

RESUMO

Realizamos um inventário de herbáceas ripárias em uma floresta de *terra firme* da Amazônia brasileira localizada no baixo Rio Tapajós, para seus componentes mais representativos: samambaias, licófitas e monocotiledôneas não-palmeiras. Oito parcelas de 1.5x 250 m, totalizando 0,3 hectares, foram amostradas ao longo das bacias hidrográficas dos Rios Cupari e Curuá-Una, tributários do Rio Tapajós, localizados na Floresta Nacional do Tapajós, Para, Brasil. Para caracterizar a comunidade herbácea, calculamos a riqueza, a abundância e o alfa de Fisher das parcelas. Para analisar a dissimilaridade florística, usamos a distância de Bray- Curtis. No total, foram amostrados 3130 indivíduos, 58 espécies, 27 gêneros e 20 famílias de herbáceas ripárias terrestres. Marantaceae (14 spp) e a família com a maior riqueza e Poaceae a mais abundante (738 Indivíduos). A samambaia *Triplophyllum glabrum* (Tectariaceae) e a espécie mais comum entre as parcelas, observada em 87,5 % delas. As parcelas que apresentam os maiores valores de riqueza e diversidade de espécies estão localizadas na bacia do Rio Cupari. A composição das comunidades de herbácea terrestres ripárias observada aqui se assemelha a de sítios de florestas de *terra firme* não ripárias na Amazônia, sendo as famílias Marantaceae, Pteridaceae. E Poaceae geralmente as mais representativas do estrato herbáceo amazônico.

Palavras-chave: Samambaias, Licófitas, Monocotiledôneas, Riachos, Floresta Nacional do Tapajós.

ABSTRACT

We conducted an inventory of the fern, lycophyte and non-palm monocotyledon ground-herbs of *terra firme* riparian forests in the lower Tapajos River basin of the Brazilian Amazon. Eight 1.5 x 250 m plots, totaling 0.3 hectares, were surveyed along the watersheds of the Cupari and Curua-Una tributaries of the Tapajos River, Floresta Nacional do Tapajos, Para, Brazil. To characterize the ground-herb community, we calculated species richness, abundance and Fisher's alpha for each plot. To analyze floristic dissimilarity, we calculated the Bray-Curtis distance. In total, we sampled 3,130 individuals, 58 species, 27 genera and 20 families of riparian groundherbs. Marantaceae (14 spp) was the richest family and Poaceae the most abundant Family (738 individuals). The fern *Triplophyllum glabrum* (Tectariaceae) was the most frequente species, observed in 87.5 % of plots. Plots that showed the highest values for richness and species diversity were located in the Cupari River basin. The ground-herb community composition observed in the riparian zone here resembles that of other non-riparian forested sites in the Amazon with the plant families Marantaceae, Pteridaceae and Poaceae generally being the most commonly represented in the Amazonian ground-herb stratum.

Keywords: ferns, lycophytes, monocotyledons, streams, Tapajos National Forest.

LISTA DE FIGURAS

- Figure 1.** Study area. Codes in the bigger map correspond to Cupari (P1-P4) and Curuá-Una (P5-P8) river basins riparian plots, Brazilian Amazon. 31
- Figure 2.** Species richness for each riparian ground-herb family in lower Tapajós region, terra firme forests, Brazilian Amazon. 32
- Figure 3.** Species abundance for each riparian ground-herb family in lower Tapajós region, terra firme forests, Brazilian Amazon. 33
- Figure 4.** Riparian ground-herb floristic dissimilarity dendrogram (UPGMA cluster method, based on Bray-Curtis distance). Correlation coefficient = 0.8376, from eight plots in lower Tapajós region, terra firme forests, Brazilian Amazon. Brazilian Amazon. P1-P4 belong to Cupari basin and P5-P6 belong to Curua-Una basin. 34
- Figure 5.** Desenho esquemático dos primeiros 110 metros de uma parcela ripária seguindo a margem esquerda do curso d'água (igarapé) com segmentos retos de 10metros. 35

LISTA DE TABELAS

- Table 1.** Riparian ground-herbs of Cupari and Curuá-Una hydrographic basins in terra firme forests, Brazilian Amazon. Species from eight 1.5 x 250 m plots. Abun: abundance (total individual number per species), F%: species frequency (number of plots in which the species occurred). 29
- Table 2.** Riparian ground-herb richness, abundance and Fisher's alpha (P1-P4 belong to Cupari hydrographic basin and P5-P6 belong to Curua-Una basin) of terra firme forests, Brazilian Amazon. 30

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL	12
Ground-herb communities of <i>terra firme</i> riparian forests of the lower Tapajós River in the Brazilian Amazon	15
Abstract	16
Resumo	16
Introduction	17
Material and Methods	18
Study area	18
Sampling and data analysis	19
Results	20
Discussion	21
Acknowledgments	23
References	24
Figures and Tables	29
ANEXOS	35
Anexo 1. Parcela de herbáceas terrestres ao longo da bacia hidrográfica.....	35
Anexo 2. Normas para submissão do artigo na Revista Rodriguésia.....	36

INTRODUÇÃO GERAL

Qual o problema da pesquisa?

A Amazônia brasileira abriga em sua extensão territorial uma grande proporção de áreas úmidas. Estas áreas consistem em ambientes às margens de grandes rios como o Amazonas e o Tapajós e seus tributários, bem como de pequenos riachos.

A vegetação que circunda os rios e riachos está na transição de um ambiente terrestre e um aquático. Esta faixa de transição é conhecida como **zona ripária**. Estes ambientes possuem características ambientais próprias, diferentes do ambiente aquático e do ambiente terrestre vizinho e são influenciadas principalmente pelas oscilações do nível da água.

As zonas ripárias possuem muitas funções no ambiente e são importantes para muitas espécies, algumas das quais se especializaram em viver e reproduzir apenas nestes locais. Uma das funções mais importantes das plantas ripárias é que suas raízes ajudam a estruturar o solo das margens, mantendo o canal do curso d'água estável, enquanto suas folhas e ramos quando submersos, mesmo quando mortos, são abrigo ou comida para muitas espécies aquáticas, incluindo alguns camarões e fungos, muitos dos quais por sua vez são alimentos para peixes.

As **comunidades** vegetais são conjuntos de espécies de plantas. As **ervas**, ou plantas herbáceas, são um dos mais importantes componentes das zonas ripárias e possuem um papel muito relevante para estes ambientes. Uma das principais questões deste trabalho é inventariar a flora de ervas terrestres de zonas ripárias da Floresta Nacional do Tapajós.

As plantas precisam de água, como todo ser vivo, mas água demais também pode ser problemático; afinal as plantas também respiram, e, portanto, precisam de mais ar do que elas conseguem embaixo da água. A variação na quantidade de água em uma região contribui para uma estreita relação das plantas que conseguem sobreviver, reproduzir e persistir em determinadas áreas. Algumas conseguiram se adaptar e passam mais tempo alagadas, enquanto outras são muito sensíveis ao alagamento e logo morrem quando submersas.

Como a pesquisa foi realizada?

Realizamos um inventário de ervas ripárias em uma floresta de terra firme, ou seja, que não sofre alagamento por rios, da Amazônia brasileira localizada no baixo Rio Tapajós. Oito parcelas de 1,5 x 250 m, totalizando 0,3 hectares, foram amostradas ao longo das bacias hidrográficas dos Rios Cupari e Curuá-Una, tributários do Rio Tapajós, localizados na Floresta Nacional do Tapajós, Pará, Brasil. Para caracterizar a comunidade, calculamos índices que revelam os padrões de diversidade (quantas) e composição (quais) das espécies.

No total, foram amostradas 3130 plantas individuais, 58 espécies, de 27 gêneros e 20 famílias botânicas. As parcelas que apresentam os maiores valores de riqueza e diversidade de espécies estão localizadas na bacia do Rio Cupari, no extremo sul da FLONA Tapajós. Também descobrimos que a composição das comunidades de herbácea terrestres ripárias observada aqui se assemelha à de outras florestas de terra firme não ripárias na Amazônia.

Qual a importância da sua pesquisa?

Mudanças na paisagem devido às mudanças climáticas, a construção de hidroelétricas, o desmatamento e às queimadas em zonas ripárias podem ocasionar desequilíbrio nessa relação de troca entre o ambiente aquático e terrestre, empobrecendo o sistema e ocasionando perda de água naquela floresta.

Nas zonas ripárias observamos uma grande diversidade de ervas terrestres. Mudanças nos regimes de chuvas, como por exemplo, prolongamento de cheias e persistências de secas, devem desencadear mudanças nas espécies destas comunidades. Como neste trabalho foram instaladas parcelas permanentes nas zonas ripárias e realizamos inventários em ambientes preservados, estudos de longa duração poderão utilizar estas informações e estas mesmas parcelas para monitorar a biodiversidade ripária ao longo de anos, frente às mudanças na paisagem e no clima do planeta.

Sugestão de leituras

Piedade, Maria Teresa Fernandez; Lopes, Aline. 2015. Conhecendo as áreas úmidas amazônicas: uma viagem pelas várzeas e igapós / Editoras Aline Lopes, Piedade. -- Manaus: Editora INPA, 2015. 164 p.: il. Color. ISBN 978-85-211-0135-2.

Naiman RJ, Décamps H, McClain ME (2005) Riparia. Ecology, conservation and management of streamside communities. Elsevier Academic Press, London.

Capítulo 1

Rodrigues D. B et al. 2020. Ground-herb communities of *terra firme* riparian forests of the lower Tapajós River in the Brazilian Amazon. Manuscrito submetido para o periódico *Rodriguésia*.

Ground-herb communities of *terra firme* riparian forests of the lower Tapajós River in the Brazilian Amazon

Comunidades de ervas terrestres de florestas ripárias de terra firme do baixo rio Tapajós da Amazônia brasileira

Daiane Batista Rodrigues¹; Marise Helen Vale de Oliveira¹; Acsa da Costa Silva²; Thaís Elias Almeida⁴; Thiago André³; Amanda Frederico Mortati³

Tapajós riparian ground-herbs

¹Universidade Federal do Oeste do Pará, Programa de Pós-graduação em Biodiversidade, CEP 68040-255, Santarém, PA, Brasil.

² Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas, CEP 68040-255, Santarém, PA, Brasil.

³ Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Biodiversidade e Florestas, CEP 68040-255, Santarém, PA, Brasil.

⁴ Universidade Federal do Oeste do Pará, Herbário HSTM, CEP 68040-470, Santarém, PA, Brasil.

Corresponding author: amortati@gmail.com; amanda.mortati@ufopa.edu.br

Abstract: We conducted an inventory of the fern, lycophyte and non-palm monocotyledon ground-herbs of *terra firme* riparian forests in the lower Tapajos River basin of the Brazilian Amazon. Eight 1.5 x 250 m plots, totaling 0.3 hectares, were surveyed along the watersheds of the Cupari and Curua-Una tributaries of the Tapajos River, Floresta Nacional do Tapajos, Para, Brazil. To characterize the ground-herb community, we calculated species richness, abundance and Fisher's alpha for each plot. To analyze floristic dissimilarity, we calculated the Bray-Curtis distance. In total, we sampled 3,130 individuals, 58 species, 27 genera and 20 families of riparian groundherbs. Marantaceae (14 spp) was the richest family and Poaceae the most abundant Family (738 individuals). The fern *Triplophyllum glabrum* (Tectariaceae) was the most frequent species, observed in 87.5 % of plots. Plots that showed the highest values for richness and species diversity were located in the Cupari River basin. The ground-herb community composition observed in the riparian zone here resembles that of other non-riparian forested sites in the Amazon with the plant families Marantaceae, Pteridaceae and Poaceae generally being the most commonly represented in the Amazonian ground-herb stratum.

Keywords: ferns, lycophytes, monocotyledons, streams, Tapajos National Forest.

Resumo: Realizamos um inventario de herbáceas riparias em uma floresta de *terra firme* da Amazônia brasileira localizada no baixo Rio Tapajós, para seus componentes mais representativos: samambaias, licófitas e monocotiledôneas não-palmeiras. Oito parcelas de 1.5x 250 m, totalizando 0,3 hectares, foram amostradas ao longo das bacias hidrográficas dos Rios Cupari e Curuá-Una, tributários do Rio Tapajós, localizados na Floresta Nacional do Tapajós, Para, Brasil. Para caracterizar a comunidade herbácea,

calculamos a riqueza, a abundancia e o alfa de Fisher das parcelas. Para analisar a dissimilaridade florística, usamos a distância de Bray- Curtis. No total, foram amostrados 3130 indivíduos, 58 espécies, 27 gêneros e 20 famílias de herbáceas ripárias terrestres. Marantaceae (14 spp) e a família com a maior riqueza e Poaceae a mais abundante (738 Indivíduos). A samambaia *Triplophyllum glabrum* (Tectariaceae) e a espécie mais comum entre as parcelas, observada em 87,5 % delas. As parcelas que apresentam os maiores valores de riqueza e diversidade de espécies estão localizadas na bacia do Rio Cupari. A composição das comunidades de herbácea terrestres ripárias observada aqui se assemelha a de sítios de florestas de *terra firme* não ripárias na Amazônia, sendo as famílias Marantaceae, Pteridaceae. E Poaceae geralmente as mais representativas do estrato herbáceo amazônico.

Palavras-chave: Samambaias, Licófitas, Monocotiledôneas, Riachos, Floresta Nacional do Tapajós.

Introduction

Riparian zones are the interface between riverine aquatic and terrestrial environments and they are considered vulnerable to human actions and climate change (Capon et al. 2013). The structural, functional and ecosystemic characteristics of riparian zones are notable for their maintenance of rich biodiversity and their ecosystem services (Naiman *et al.* 1993; Pokrovsky 2016). It is therefore essential they are well inventoried to better understand their regional uniqueness for contemporary comparison, and as a baseline for future assessments under change scenarios.

The vegetation of the riparian zone in the Brazilian Amazon is both non-forested and forested, with the forested regions comprised of flooded forests (*e.g. várzeas, igapós*)

and nonflooded (*terra firme*) (Martins 2007; Naiman *et al.* 2005). Ground-herbs are an important component of the vegetation that make up *terra firme* riparian vegetation.

Herbaceous plants in forest formations typically include herbs, sub-shrubs and seedlings (Gilliam *et al.* 1995; Zickel 1995; Costa 2004). In this study we focus on herbaceous species that spend their entire life cycle on the forest floor (Cestaro *et al.* 1986, Costa 2004). In tropical forests, herbs correspond from 8 up to 29% of the total species (Gentry & Dodson 1987; Gentry & Emmons 1987), and in some regions previously inventoried, such as the Ecuadorian Amazon, they are hyperdiverse reaching about 100 species per hectare (Poulsen & Balslev 1991).

In the Amazon Rainforest, recent surveys targeting the ground-herb communities highlight the floristic and ecological importance of these plants in forest ecosystems of the region (*e.g.* Costa 2004; Drucker *et al.* 2008; Zuquim *et al.* 2012; Moulatlet *et al.* 2014). However, its importance in relation to riparian vegetation remains to be accounted for. Here, we present an inventory of riparian ground-herb of the lower Tapajós River, for their most representative components: ferns, lycophytes and non-palm monocotyledons.

Material and Methods

Study area

This study was conducted in the Brazilian national sustainable use protected area Floresta Nacional do Tapajós (Flona Tapajós hereafter), located on the right bank of the Tapajós River, Brazilian Amazon (4.022310-3.744208 South, 54.921920-55.392877 West, ICMBio 2014). Flona Tapajós covers 527,319 hectares (Ibama 2004) and is mostly vegetated by dense evergreen rainforest over Dystrophic Yellow Latosols, deep and low cation exchange soils (Hernandez *et al.* 1993). Three distinct drainages occur within

FLONA Tapajós: the Tapajós, Curuá-Una and Cupari River basins (Silva-Oliveira *et al.* 2016, Fig. 1). The Cupari River is the right tributary of the lower Tapajós River, and its main tributaries are the Braco Leste and Braco Oeste rivers (Rios-Villamizar *et al.* 2014), with part of its basin located in the FLONA Tapajós area. The Curua-Una River is a tributary of the Amazon River and has several protected headwaters in Flona Tapajos (Fig. 1). Plots were implemented in the Curuá-Una and Cupari basins within the protected area with the view to maintain these plots for long term studies. The strong anthropogenic pressures outside of the protected area made them unsuitable for the establishment of permanent plots.

Sampling and data analysis

Plant sampling occurred in May, November and December 2018 and February and May 2019. For community assessment, eight riparian plots were installed in streams of *terra firme* forest, four plots in the Curuá-Una River basin and four plots in the Cupari River basin. Groundherbs were collected according to the Protocol for Surveys of Ferns and Lycophytes in PPBio RAPELD Modules (available at <https://ppbio.inpa.gov.br/>), in 1.5 x 250 m plots, with the longer axis parallel to stream channels. The assemblages surveyed here were classified as a set of vascular ground-herb species, including only those species that germinate and pass their entire life cycle in the soil (Poulsen 1996), belonging to the lineages of ferns, lycophytes and monocotyledons. Palms (Arecaceae Bercht. & J. Presl) were excluded because even the more herbaceous life-forms tend to occupy shrub or even tree forest strata at some point in their life cycle. In each riparian plot, all individuals were counted and identified at the lowest possible taxonomic level. Voucher specimens for every individual were collected. For species that occur in high density in a small area, individuals were considered distinct when fronds were at least 20

cm apart. All fertile botanical material was deposited at the HSTM herbarium, Universidade Federal do Oeste do Pará.

The identification of species was based on the PPBio / INPA Identification Guides (<https://ppbio.inpa.gov.br/guias>) for Marantaceae (Costa *et al.* 2008), Zingiberales (Costa *et al.* 2011) and Ferns and Lycophytes (Zuquim *et al.* 2008). Identification keys were also used (Kramer 1957, Alston *et al.* 1981, Tryon & Stolze 1989a, Tryon & Stolze 1989b, Tuomisto & Groot 1995, Steymark *et al.* 1995, Windisch 1996, Mori *et al.* 1997, Prado & Moran 2008) as was consultation with specialists and identified material already deposited in herbaria.

For each plot, we calculated species richness, overall abundance and Fisher's alpha (Magurran 2004). Floristic composition of each plot was compared by a UPGMA cluster method based on Bray-Curtis distance. All analyzes were performed with the vegan package version 2.5 (Oksanen *et al.* 2019) in R (R Development Core Team 2019).

Results

A total of 3,130 individuals and 58 ground-herb species belonging to 27 genera and 20 families were recorded in riparian plots in the lower Tapajos River region (Tab. 1). The richest families were: Marantaceae (23.73%), Pteridaceae (11.86%), Poaceae (6.78%), Lomariopsidaceae (6.78%), Costaceae (6.78%) and Hymenophyllaceae (6.78%) that together comprise 62.71% of all species recorded. The remaining families had one to three species, comprising 37.29% of the total richness (Fig. 2). Considering the abundance of species, the families Poaceae (738), Marantaceae (627), Selaginellaceae (599) and Pteridaceae (516) corresponded to 79.23% of the total number of individuals. The remaining families represent 20.77% (Fig. 3).

The most frequent species was the fern *Triplophyllum glabrum* (Tectariaceae),

distributed in seven of the eight plots (87.5%). Three other species were distributed in six plots: *Selaginella conduplicata* (75%), *Pariana* sp. (75%) and *Ischnosiphon puberulus* (75%). The most abundant species were *Selaginella conduplicata* (574), *Pariana* sp. (497), *Adiantum argutum* (386), *Triplophyllum glabrum* (214), *Piresia goeldi* and *Ischnosiphon martianus* (111), which together account for 56.9% of the total inventoried individuals (Tab. 1).

Assemblages with the highest richness values were P 2 (31 spp), P 3 (31 spp) and P 4 (25 spp) plots, also presenting the highest abundance and diversity, all located in the Cupari River basin (Tab. 2). Assemblages of Curua-Una river basin located at P 5 and P 6 plots have the most different floristic set to the others (Fig. 4).

Discussion

Riparian ground-herbs are an important component of *terra firme* forests in the lower Tapajós River region, given their large species representativeness. We identified 58 species in 8 plots (summing 0.3 ha). The richest families in this inventory, i.e. Marantaceae, Pteridaceae, Poaceae, Lomariopsidaceae, Costaceae and Hymenophyllaceae, are also the richest in environments including non-riparian forests of Central and Eastern Amazon (Costa 2004; Zuquim *et al.* 2008; Costa & Pietrobon 2010; Pallos *et al.* 2016).

Marantaceae is an important component of this inventory, having 14 species and three genera, and represented in 627 individuals. This family is characteristic of neotropical forests understory (Gentry & Emmons 1987; Kennedy 2000). *Ischnosiphon* is the richest genus of this family in our study site. Studies conducted in riparian zones of Central Amazon, in permanente plots of the Adolpho Ducke Forest Reserve north of Manaus and in BR-319 in the Purus-Madeira interfluvium, also found Marantaceae as a

component of relative importance for ground-herb diversity, reaching the highest species richness values in both areas (Costa 2004, Drucker *et al.* 2008, Moulatlet *et al.* 2014).

Our study demonstrates the importance of herbs that constitute large population densities in the riparian vegetation of *terra firme* forests. The families Poaceae (738 ind. and 4 spp), Selaginellaceae (599 ind. and 2 spp) and Pteridaceae (516 ind. and 7spp), are three of the most abundant and represent 59.2% of the individuals and 22.4% species of ground-herbs studied here. The Poaceae occurred in almost all plots, often forming dense clusters. Its species produce large quantities of flowers and seeds and the family was also the one with the highest density of 1 ha in Ecuador (Poulsen & Balslev 1991). Pteridaceae and Selaginellaceae are families that are related to wet soils, as the banks of rivers and streams (Paixao *et al.* 2013), which could be the reason for its high density in riparian areas. The genera *Adiantum* and *Selaginella*, the only representatives of these families in the present study, are among the most representative fern genera in the Brazilian Amazon and were found as most abundant groups in other inventories (*e.g.* Zuquim *et al.* 2009, Pansonato *et al.* 2013, Zuquim *et al.* 2014).

Complementarity between areas located at distinct but spatially close watersheds is demonstrated here, reinforcing the need for headwater forests conservation. The similarity in species composition of the riparian assemblages studied is not due to the hydrographic distance, since two distinct groups are not observed between the Cupari and Curua-Una Rivers basins. Other factors may be influencing species turnover, such as the Euclidean distance (isolation by distance) and the availability of light reaching the forest understory (Schiatti *et al.* 2013). The plots CUR05 and CUR06 (Fig. 1) were the most distant from the remaining plots and presented the most dissimilar community (Fig. 4). Both are in the Curua-Una River basin and have high abundance of two species: *Olyra*

sp. and *Ischnosiphon arouma*. These two *terra firme* riparian sites have denser canopy than other sites and seem highly pristine.

The lowland Tapajos riparian forests located in the FLONA Tapajos have a significant contribution to Eastern Amazonian understory ground-herb diversity, corresponding to a significant number of 58 species in just 0.3 ha. These results reiterate the importance of standardized inventories by area (such as RAPELD plots), in conservation units, for the advance of scientific knowledge and for subsidizing biodiversity monitoring and conservation practices.

Acknowledgments

This study was funded by the Coordenacao de Aperfeicoamento de Pessoal de Nivel Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001, and by the Conselho Nacional de Desenvolvimento Cientifico e Tecnologico through Rede Riparia Pesquisa em Biodiversidade na Amazonia Legal (MCTI/CNPq 23/2017, no processo 441481/2017-5) and through PELD do Oeste do Para - POPA (CNPq/Capes/FAPs/BC-Fundo Newton PELD no 15/2016, no processo 441443/2016-8). Scholarships were provided to the following authors by the following agencies: DBR, Fapespa; MO, CAPES; AS, CNPq Pibic. We are thankful to A.R. Field for English review and to A.C.S. and J.M.O for field assistance.

References

- Alston AHG, Jermy AC & Rankin JM (1981) The genus *Selaginella* in tropical South America. *Bulletin of the British Museum (Natural history) Botany Series* 4: 233–330.
- Capon SJ, Chambers LE, Mac Nally R, Naiman RJ, Davies P, Marshall N, Pittock J, Reid M, Capon T, Douglas M, Catford J, Baldwin DS, Stewardson M, Roberts J, Parsons M & Williams SE (2013) Riparian ecosystems in the 21st century: hotspot for climate change adaptation? *Ecosystems* 16: 359–381.
- Cestaro LA, Waechter JL & Baptista LRM (1986) Fitossociologia do estrato herbáceo da Mata de Araucária da Estação Ecológica de Aracuri, Esmeralda, RS. *Hoehnea* 13: 59–72.
- Costa FRC (2004) Structure and composition of the ground-herb community in a terra-firme Central Amazonian forest. *Acta Amazonica* 34(1): 53–59.
- Costa JM & Pietrobon MR (2010) Samambaias e licófitas do Parque Estadual do Gunma, município de Santa Bárbara do Pará, estado do Pará, Brasil. *Rodriguésia* 61: 223–232.
- Costa FRC, Espinelli FP & Figueiredo FOG (2008) Guia de marantáceas da Reserva Ducke e da Reserva Biológica do Uatumã - Guide to the Marantaceae of the Reserva Ducke and Reserva Biológica do Uatumã. Editora Inpa, Manaus.
- Costa FRC, Espinelli FP & Figueiredo FOG (2011) Guia de Zingiberales dos sítios PPBio na Amazônia Ocidental Brasileira. Átema Design Editorial, Manaus. 284pp.
- Drucker D, Costa F & Magnusson W (2008) How wide is the riparian zone of small streams in tropical forests? A test with terrestrial herbs. *Journal of Tropical Ecology* 24(1): 65–74.
- Gentry AH & Emmons LH (1987) Geographical variation in fertility, phenology, and composition of the understory of neotropical forests. *Biotropica* 19: 216–22.
- Gentry AH & Dodson C (1987) Contribution of nontrees to species richness of a Tropical rainforest. *Biotropica* 19(2): 149–156.

Gilliam FS, Turrill NL & Adams MB (1995) Herbaceous-layer and overstory species in clear-cut and mature Central Appalachian Hardwood Forests. *Ecological Applications* 5(4): 947–955.

Hernandez Filho P, Shimabukuro YE, Lee DCL, Santos Filho CP, Almeida RR (1993) Relatório Final do Projeto de Inventário Florestal Na Floresta Nacional do Tapajós. São José dos Campos: INPE. 126p.

Ibama. 2004. Floresta Nacional do Tapajós, Plano de Manejo. Ministério do meio ambiente, Brasília. p. 580.

Kennedy H. 2000. Diversification in pollination mechanisms in the Marantaceae. *In*: Wilson KL & Morrison DA (eds). *Monocots: systematics and evolution*. Publishing Collingwood, Sydney. Pp. 335–344.

Kramer KU (1957) A revision of the genus *Lindsaea* in the new world with notes on allied genera. *Acta Botanica Neerlandica* 6: 97–290.

Martins SB (2007) *Recuperação de Matas Ciliares*. 2 Ed. Editora Aprenda Fácil, Viçosa. 255p.

Moulatlet GM, Costa FRC, Rennó CD, Emilio T. & Schiatti J (2014) Local hydrological conditions explain floristic composition in lowland amazonian forests. *Biotropica* 46: 395–403. doi:[10.1111/btp.12117](https://doi.org/10.1111/btp.12117).

Mori SA, Cremers G, Gracie C, Degranville J-J, Hoff M & Mitchell JD (1997) Guide to the vascular plants of central French Guiana. Vol. 1. Pteridophytes, gymnosperms and monocotyledons. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 76: 1–422.

Magurran AE (2004) *Measuring Biological Diversity*. Blackwell, Malden.

Naiman RJ, Decamps H, Pollock M (1993) The role of riparian corridors in maintaining regional biodiversity. *Ecological Applications* 3: 209–212.

Naiman RJ, Decamps H, McClain ME (2005) Riparia. Ecology, conservation and management of streamside communities. Elsevier Academic Press, London.

Oksanen J, Blanchet FG, Friendly M, Kindt R, Legendre P, McGlinn D, Minchin PR, O'Hara RB, Simpson GL, Solymos P, Stevens MHH, Szoecs E & Wagner H (2019) Vegan: Community Ecology Package. R package version 2.5-6. Available at <<https://CRAN.R-project.org/package=vegan>>

Paixão EC, Noronha JC, Cunha CN & Arruda R (2013) More than light: distance-dependent variation on riparian fern community in Southern Amazonia. Brazilian Journal of Botany 36: 25–30. <http://doi.org/10.1007/s40415-013-0003-8>.

Prado J & Moran RC (2008) Revision of the neotropical species of *Triplophyllum* (Tectariaceae). Brittonia 60(2): 103–130.

Pallos J, Góes-Neto LAA, Costa JM, Souza FS & Pietrobon MR (2016) Licófitas e samambaias da Serra do Itauajuri, município de Monte Alegre, Pará, Brasil. Rodriguésia 67(4): 997–1009. <https://dx.doi.org/10.1590/2175-7860201667410>.

Pansonato MP, Costa FRC, Castilho CV, Carvalho FA & Zuquim G (2013) Spatial scale or amplitude of predictors as determinants of the relative importance of environmental factors to plant community structure. Biotropica 45(3): 299–307.

Pokrovsky OS (2016) Riparian zones: characteristics, management, practices and ecological impacts. Nova Science Publishers, New York.

Poulsen AD & Balslev H (1991) Abundance and cover of ground herbs in an Amazonian rainforest. Journal of Vegetation Science 2: 315–322.

Poulsen AD (1996) Species richness and density of ground herbs within a plot of lowland rainforest in north-west Borneo. Journal of Tropical Ecology 12(2): 177–190.

R Development Core Team (2019). R: a language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna.

Ríos-Villamizar EA, Piedade MTF, Costa JG, Adeney JM & Junk WJ (2014) Chemistry of different Amazonian water types for river classification: a preliminary review. *WIT Transactions on Ecology and The Environment* 178: 17–28.

Schiatti J, Emilio T, Rennó CD, Drucker DP, Costa FRC, Nogueira A, Baccaro FB, Figueiredo F, Castilho CV, Kinupp V, Guillaumet J-L, Garcia ARM, Lima AP & Magnusson, WE (2014). Vertical distance from drainage drives floristic composition changes in an Amazonian rainforest. *Plant Ecology & Diversity* 7(1-2): 241–253.

Silva-Oliveira C, Canto ALC & Ribeiro FRV (2016) Stream ichthyofauna of the Tapajós National Forest, Pará, Brazil. *ZooKeys* 580: 125–144.

Steyermark JA, Berry PE & Holst BK (1995) *Flora of the Venezuelan Guayana: vol. 2. Pteridophytes and Spermatophytes (Acanthaceae – Araceae)*. Missouri Botanical Garden Press, St Louis. 681 pp.

Tryon RM & Stolze RG (1989a) *Pteridophyta of Peru: pt.1. 1. Ophioglossaceae – 12. Cyatheaceae*. *Fieldiana* 20: 1–145.

Tryon RM & Stolze RG (1989b) *Pteridophyta of Peru: pt.2. 13. Pteridaceae – 15. Dennstaedtiaceae*. *Fieldiana* 22: 1–128.

Tuomisto H & Groot AT (1995) Identification of the juveniles of some ferns from western Amazonia. *American Fern Journal* 85: 1–28.

Windisch PG (1996) *Pteridófitas do estado do Mato Grosso: Hymenophyllaceae*. *Bradea* 6: 1–22.

Zuquim G, Costa FRC, Prado J & Tuomisto H (2008) *Guia de identificação das samambaias e licófitas da REBIO Uatumã, Amazônia Central*. Áttema Design Editorial, Manaus. 321 pp.

Zuquim G, Costa FRC, Prado J & Braga-Neto R (2009) Distribution of pteridophyte communities along environmental gradients in Central Amazonia, Brazil. *Biodiversity and Conservation* 18: 151–166.

Zuquim G, Tuomisto H, Costa FRC, Prado J, Magnusson WE, Pimentel T, Braga-Neto R & Figueiredo FO (2012) Broad Scale Distribution of Ferns and Lycophytes along Environmental Gradients in Central and Northern Amazonia, Brazil. *Biotropica* 44: 752–762. doi:10.1111/j.1744-7429.2012.00880.x.

Zuquim G, Tuomisto H, Jones MM, Prado J, Figueiredo FOG, Moulatlet GM, Costa FRC, Quesada CA & Emilio T (2014) Predicting environmental gradients with fern species composition in Brazilian Amazonia. *Journal of Vegetation Science* 25: 1195–1207.

Zickel CS (1995) *Fitossociologia e dinâmica do estrato herbáceo de dois fragmentos florestais do estado de São Paulo*. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 125 p.

Figures and Tables

Table 1. Riparian ground-herbs of Cupari and Curuá-Una hydrographic basins in terra firme forests, Brazilian Amazon. Species from eight 1.5 x 250 m plots. Abun: abundance (total individual number per species), F%: species frequency (number of plots in which the species occurred).

	Family	Species	Abun	F%
Ferns and Lycophytes*	Aspleniaceae	<i>Asplenium stuebelianum</i> Hieron.	49	25.0
	Blechnaceae	<i>Telmatoblechnum serrulatum</i> (Rich.) Perrie, D.J. Ohlsen & Brownsey	10	37.5
	Cyatheaceae	<i>Cyathea microdonta</i> (Desv.) Domin	6	25.0
		<i>Cyathea</i> sp. J.Sm.	5	25.0
		<i>Ctenitis refulgens</i> (Mett.) Vareschi	3	12.5
	Dennstaedtiaceae	<i>Dennstaedtia cicutaria</i> (Sw.) T.Moore	6	50.0
	Dryopteridaceae	<i>Mickelia guianensis</i> (Aubl.) R.C.Moran, Labiak & Sundue	19	12.5
		<i>Polybotrya pubens</i> Mart.	41	37.5
	Hymenophyllaceae	<i>Trichomanes elegans</i> Rich.	7	25.0
		<i>Trichomanes pinnatum</i> Rich.	26	62.5
		<i>Trichomanes vittaria</i> DC. ex Poir.	5	12.5
		<i>Trichomanes</i> sp. Rich.	1	12.5
	Lomariopsidaceae	<i>Lomariopsis japurensis</i> (Mart.) J.Sm.	14	50.0
		<i>Lomariopsis</i> cf. <i>nigropaleata</i> Holttum	31	50.0
		<i>Lomariopsis prieuriana</i> Fée	25	37.5
		<i>Lomariopsis</i> sp. Fée	10	25.0
	Lygodiaceae	<i>Lygodium venustum</i> Sw.	4	25.0
	Pteridaceae	<i>Adiantum argutum</i> Splitg.	386	37.5
		<i>Adiantum glaucescens</i> Klotzsch	2	12.5
<i>Adiantum obliquum</i> Willd.		62	37.5	
<i>Adiantum terminatum</i> Kunze ex Miq.		33	37.5	
<i>Adiantum tomentosum</i> Klotzsch		19	37.5	
<i>Adiantum humile</i> Kunze		10	25.0	
<i>Adiantum</i> sp. L.		4	12.5	
Selaginellaceae	<i>Selaginella breynii</i> Spring	25	25.0	
	<i>Selaginella conduplicata</i> Spring	574	75.0	
Tectariaceae	<i>Triplophyllum glabrum</i> J.Prado & R.C.Moran	214	87.5	
	<i>Triplophyllum</i> sp. Holttum	14	25.0	
Thelypteridaceae	<i>Meniscium chrysodioides</i> Fée	5	25.0	
Monocotyledons**	Amaryllidaceae	<i>Hippeastrum</i> sp. Herb.	2	12.5

Cyperaceae	<i>Cyperus</i> sp.1 L.	1	12.5
	<i>Cyperus</i> sp.2 L.	23	50.0
	<i>Cyperus</i> sp.3 L.	7	12.5
Commelinaceae	<i>Tradescantia</i> sp. L. emend. M. Pell.	2	12.5
Costaceae	<i>Costus scaber</i> Ruiz & Pav.	1	12.5
	<i>Costus sprucei</i> Maas	31	37.5
	<i>Costus amazonicus</i> krukovii Maas	23	37.5
	<i>Costus arabicus</i> L.	8	25.0
Heliconiaceae	<i>Heliconia acuminata</i> A. Rich.	25	50.0
Marantaceae	<i>Goerppertia altissima</i> (Poepp. & Endl.) Borchs. & S. Suárez	3	12.5
	<i>Goerppertia micans</i> (L.Mathieu) Borchs. & S.Suárez	90	25.0
	<i>Goerppertia taeniosa</i> (Joriss.) Borchs. & S.Suárez	33	37.5
	<i>Goerppertia zinziberina</i> (Körn.) Borchs. & S.Suárez	12	12.5
	<i>Ischinosiphon arouma</i> (Aubl.) Körn.	80	62.5
	<i>Ischinosiphon gracilis</i> (Rudg e) Körn.	72	37.5
	<i>Ischinosiphon hirsutus</i> Petersen	3	12.5
	<i>Ischinosiphon martianus</i> Eichler ex Petersen	111	62.5
	<i>Ischinosiphon obliquus</i> (Rudg e) Körn.	2	25.0
	<i>Ischinosiphon petiolatus</i> (Rudg e) L. Andersson	81	37.5
	<i>Ischinosiphon puperulus</i> Loes. var. <i>puberulus</i>	74	75.0
	<i>Monotagma secundum</i> (Peters en) Schum.	30	37.5
	<i>Monotagma ulei</i> K. Schum. ex Loes.	23	12.5
	<i>Monotagma plurispicatum</i> (Koern.) K. Schum	13	25.0
Poaceae	<i>Ichnantus</i> sp. P. Beauv.	40	50.0
	<i>Olyra</i> sp. L.	78	25.0
	<i>Pariana</i> sp. Aubl.	497	75.0
	<i>Piresia Goeldi</i> Swallen	123	12.5
Zingiberaceae	<i>Renelma floribunda</i> K. Schum.	32	50.0

Classification follows *PPGI (2016) and **APGIV (2016)

Table 2. Riparian ground-herb richness, abundance and Fisher's alpha (P1-P4 belong to Cupari hydrographic basin and P5-P6 belong to Curua-Una basin) of terra firme forests, Brazilian Amazon.

Plot	Latitude	Longitude	Richness	Abundance	Fisher's alpha
P 1	-3.84832	-54.83891	12	74	4.059
P 2	-4.09234	-55.18439	31	649	6.78
P 3	-4.09691	-55.18029	31	948	6.144
P 4	-4.04414	-54.94772	25	642	5.178
P 5	-3.56383	-54.87569	15	259	3.172
P 6	-3.5719	-54.88198	11	76	3.532
P 7	-3.26089	-54.95631	19	374	4.228
P 8	-3.04794	-54.99303	10	108	2.69

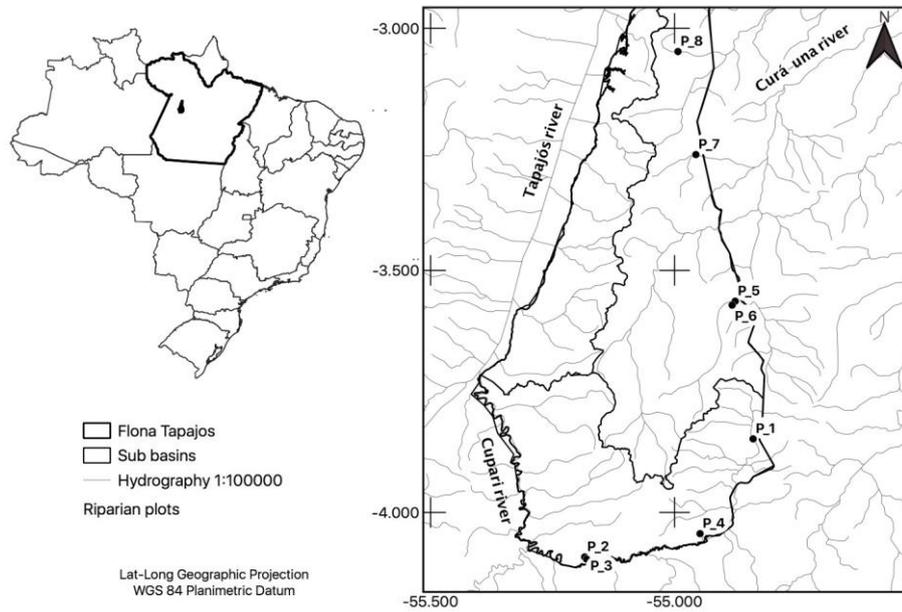


Figure 1. Study area. Codes in the bigger map correspond to Cupari (P1-P4) and Curuá-Una (P5-P8) river basins riparian plots, Brazilian Amazon.

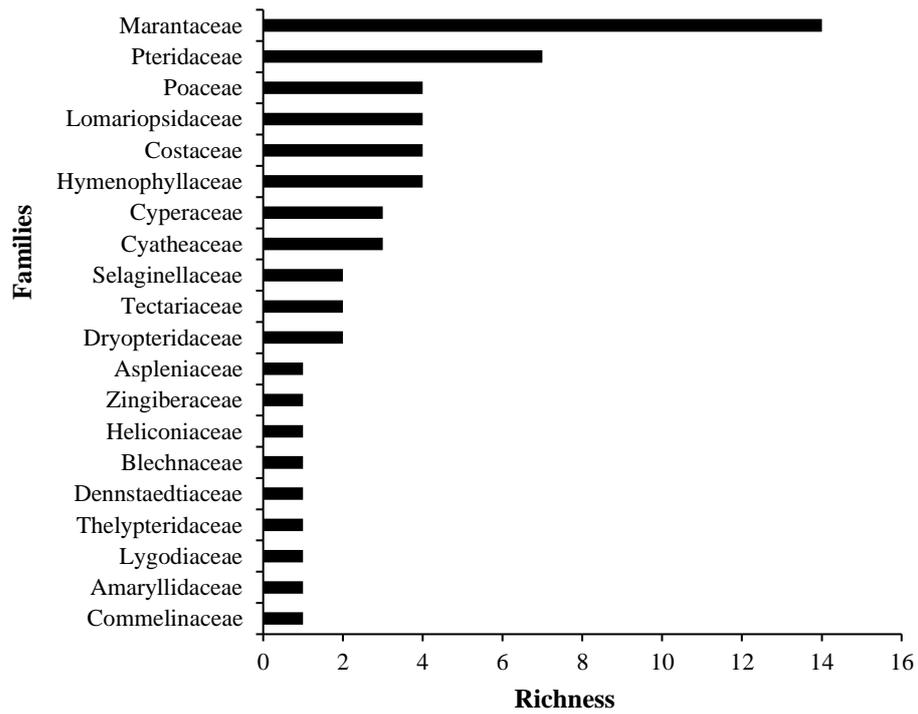


Figure 2. Species richness for each riparian ground-herb family in lower Tapajós region, terra firme forests, Brazilian Amazon.

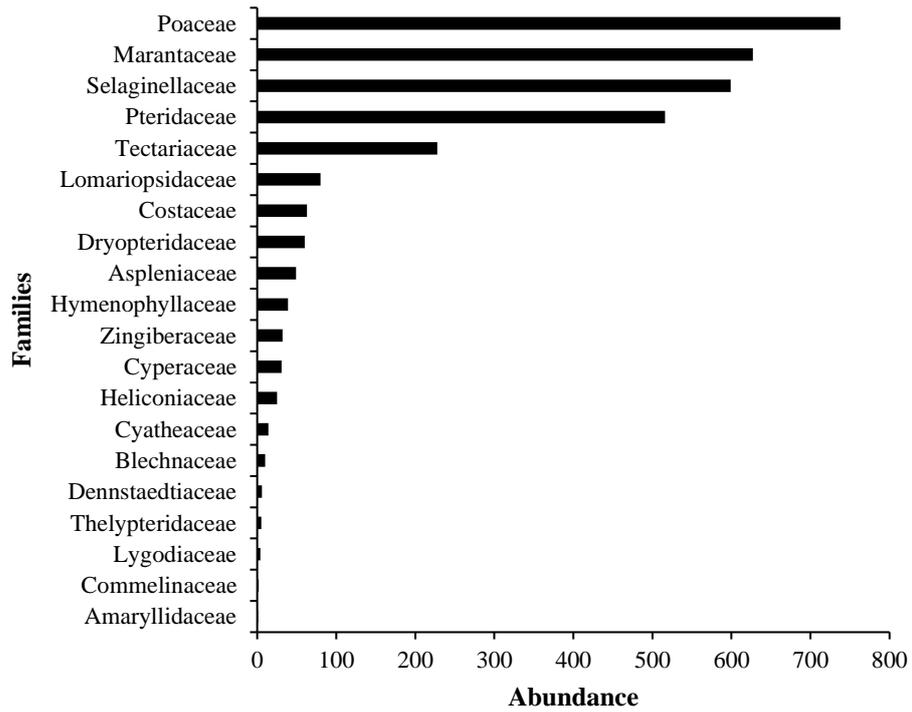


Figure 3. Species abundance for each riparian ground-herb family in lower Tapajós region, terra firme forests, Brazilian Amazon.

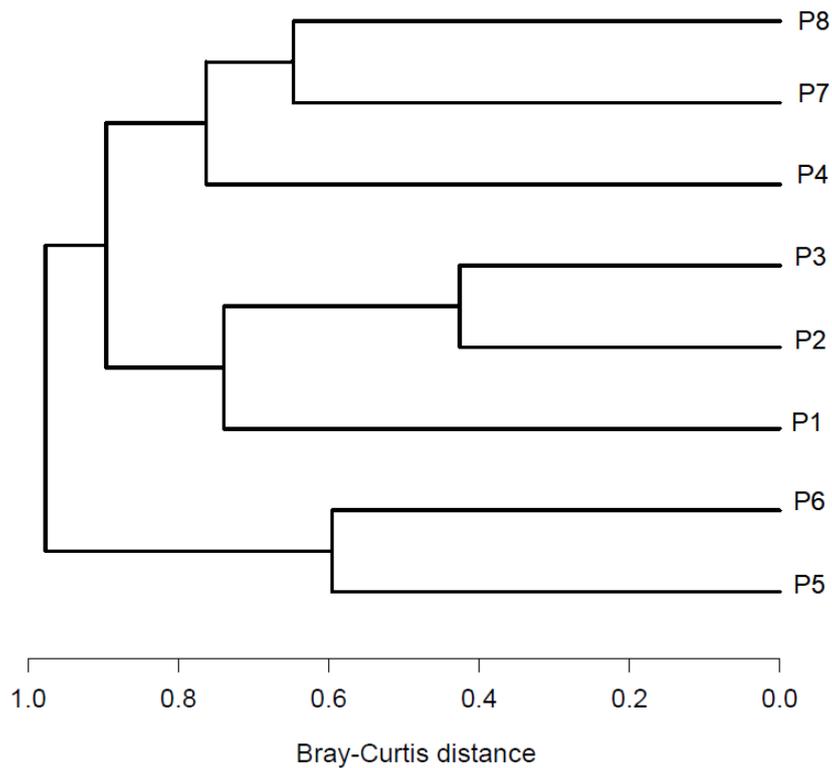


Figure 4. Riparian ground-herb floristic dissimilarity dendrogram (UPGMA cluster method, based on Bray-Curtis distance). Correlation coefficient = 0.8376, from eight plots in lower Tapajós region, terra firme forests, Brazilian Amazon. Brazilian Amazon. P1-P4 belong to Cupari basin and P5-P6 belong to Curua-Una basin.

ANEXOS

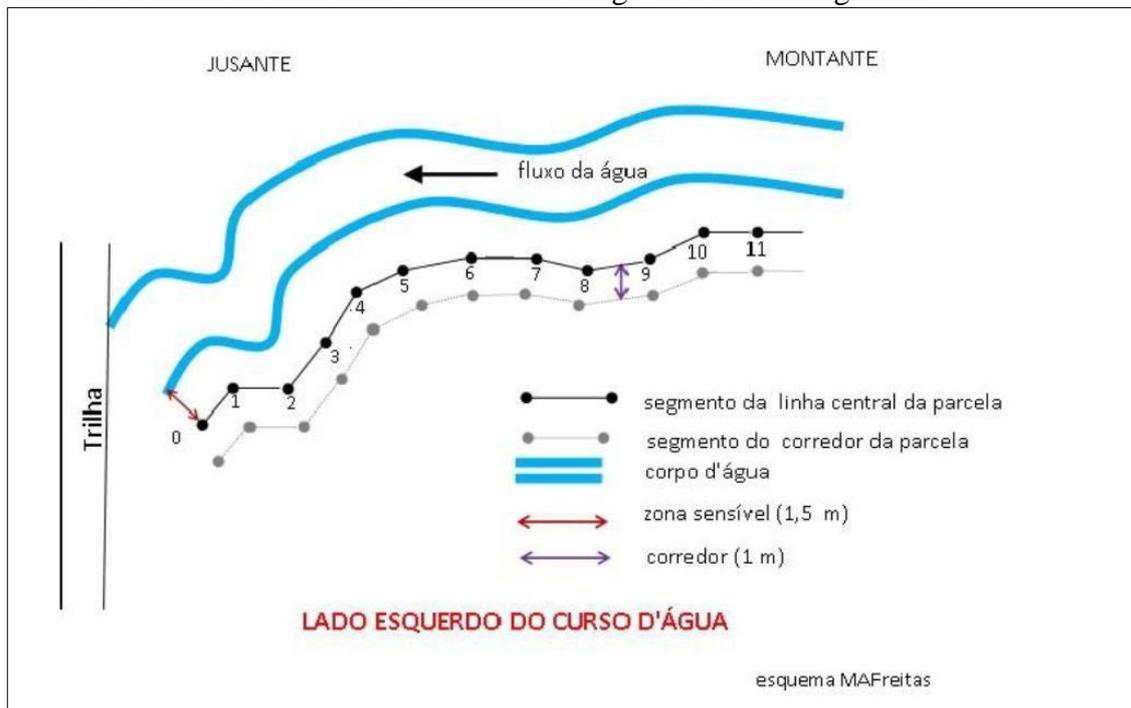
Anexo 1. Parcela de herbáceas terrestres ao longo da bacia hidrográfica.

Figure 5. Desenho esquemático dos primeiros 110 metros de uma parcela ripária seguindo a margem esquerda do curso d'água (igarapé) com segmentos retos de 10 metros.

Fonte: (https://ppbio.inpa.gov.br/sites/default/files/Protocolo_parcelas_riparias_jan_2015.pdf).

Anexo 2. Normas para submissão do artigo na Revista Rodriguésia

Rodriguésia Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro

ISSN 2175-7860 *versão impressa*

ISSN 2175-7860 *versão on-line*

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

- [Escopo e política](#)
- [Forma e preparação de manuscritos](#)
- [Envio de manuscritos](#)

Escopo e política

A Rodriguésia publica artigos científicos originais, de revisão, opinião e notas científicas em diversas áreas da Biologia Vegetal (taxonomia, sistemática e evolução, fisiologia, fitoquímica, ultraestrutura, citologia, anatomia, morfologia, palinologia, desenvolvimento, genética, biologia reprodutiva, ecologia, etnobotânica, biogeografia e filogeografia), bem como em história da botânica e atividades ligadas a jardins botânicos. A submissão dos manuscritos e posterior publicação é gratuita, não acarretando ônus financeiros aos autores. Preconiza-se que os manuscritos submetidos à Rodriguésia excedam o enfoque essencialmente descritivo, evidenciando sua relevância interpretativa relacionada à morfologia, ecologia, evolução ou conservação. Artigos de revisão ou de opinião poderão ser aceitos após avaliação pelo Corpo Editorial. A Rodriguésia aceita a submissão de manuscritos nas seguintes condições:

- Todos os autores do manuscrito tenham aprovado a submissão;
- Os resultados ou ideias apresentadas no manuscrito sejam originais;
- O manuscrito enviado não tenha sido submetido também para outra revista;
- O manuscrito tenha sido preparado de acordo com a última versão das Normas para Publicação da Rodriguésia.

Se publicado, o artigo (ou partes do mesmo) não deverá ser publicado em outro lugar, exceto:

- Com consentimento do Editor-chefe;
- Caso sua reprodução e o uso apropriado não tenham fins lucrativos, apresentando apenas propósito educacional.

Qualquer outro caso deverá ser analisado pelo Editor-chefe. O conteúdo científico, gramatical e ortográfico de um artigo é de total responsabilidade de seus autores.

O autor para correspondência pode solicitar a qualquer momento a retirada do seu manuscrito do processo de avaliação desde que envie um e-mail ao Editor-chefe.

Processo de Avaliação por Pares

Os manuscritos submetidos à Rodriguésia, serão inicialmente avaliados pelo Editor-chefe e Editor(es) Assistente(s), que definirão sua área específica. Em seguida, o manuscrito será enviado para o respectivo Editor de área que o avaliará e optará por sua rejeição ou pelo seu envio para pelo menos dois consultores ad hoc. Os comentários e sugestões dos revisores e a decisão do Editor de área serão enviados para os respectivos autores, a fim de, quando necessário, realizarem modificações de forma e conteúdo. Os autores terão oportunidade para expor considerações ou contestar as críticas dos revisores e do Editor de área. Após o encaminhamento da versão revisada, o manuscrito é avaliado pelo Editor de área que pode encaminhar para nova rodada de avaliação pelos revisores ou devolver aos autores solicitando nova revisão ou indicar ao Editor-chefe a aceitação ou rejeição. Em caso de aprovação do manuscrito, o texto completo com os comentários dos revisores ad hoc será encaminhado para o Editor-chefe para ajustes finais (análise de tradução, análise das normas e qualidade das imagens). Uma prova eletrônica do manuscrito já editorado será enviada ao autor para correspondência. A publicação do artigo estará condicionada à devolução desta prova ao Corpo Editorial da Revista com as correções solicitadas e o aceite do autor dentro do prazo estipulado.

Os manuscritos devem obedecer às normas atualizadas de publicação e formatação da Rodriguésia. Aqueles que apresentarem falhas nesses quesitos, a qualquer tempo, não terão seu mérito avaliado no sistema até que uma nova versão seja encaminhada pelos autores.

Um arquivo digital do trabalho ficará disponível em formato PDF no site da revista após sua publicação.

Forma e preparação de manuscritos

Diretrizes para Autores

1. Envio dos manuscritos:

Os manuscritos devem ser submetidos eletronicamente através do site <https://mc04.manuscriptcentral.com/rod-scielo>

A partir de novembro de 2018, os manuscritos submetidos deverão estar redigidos em inglês. Autores não-nativos nesse idioma deverão apresentar comprovante de revisão linguística. Manuscritos em inglês devem conter um certificado de verificação da escrita por um tradutor científico especializado na língua inglesa (nativo ou não, podendo ser um dos autores ou não).

2. Forma de Publicação:

Os artigos devem ter no máximo 30 laudas. Aqueles que ultrapassarem este limite somente poderão ser avaliados no sistema após decisão do Corpo Editorial.

Artigos Originais: somente poderão ser aceitos artigos originais nas áreas anteriormente

citadas para *Biologia Vegetal*, *História da Botânica* e *Jardins Botânicos*.

Artigos de Revisão: serão aceitos preferencialmente aqueles convidados pelo Corpo Editorial ou após a consulta ao Editor-chefe.

Artigos de Opinião: cartas ao editor, comentários a respeito de outras publicações e ideias, avaliações e outros textos desde que caracterizados como de opinião, serão aceitos.

Notas Científicas: este formato de publicação compõe-se por informações sucintas e conclusivas (não sendo aceitos resultados preliminares), as quais não se mostram apropriadas para serem incluídas em um artigo científico típico. Técnicas novas ou modificadas podem ser apresentadas.

2.1. Artigos originais

Formatação dos manuscritos

Os manuscritos submetidos deverão ser formatados em A4, com margens de 2,5 cm e alinhamento justificado, fonte Times New Roman, corpo 12, espaço duplo, com no máximo 20 MB de tamanho. Todas as páginas, exceto a do título, devem ser numeradas, consecutivamente, no canto superior direito. Letras maiúsculas devem ser utilizadas apenas se as palavras exigem iniciais maiúsculas, de acordo com a língua do manuscrito. **Não serão considerados manuscritos escritos inteira ou parcialmente em maiúsculas.** Palavras em latim devem estar em itálico (ex.: “*ex*” | “*e.g.*,” | “*apud*” | “*i.e.*,” | “*In:*” | “*et al.*” | “*vs.*”), bem como nomes científicos genéricos e infragenéricos. Não usar itálico em nomes de softwares, empresas, títulos de periódicos ou livros (exceto a *Flora brasiliensis*).

Utilizar nomes científicos completos (gênero, espécie e autor) na primeira menção, abreviando o nome genérico subsequentemente, exceto onde o nome abreviado possa causar dúvidas em relação a outros gêneros citados no texto (veja também o item “Citação de autores de táxons” abaixo). Também deverá ser usado o nome científico completo quando citado no início de cada parágrafo. Os nomes dos autores de táxons devem ser citados segundo a base de dados do International Plant Name Index - IPNI (<http://www.ipni.org>), ou de acordo com Brummitt & Powell (1992), na obra “*Authors of Plant Names*”. As siglas dos herbários deverão seguir o Index Herbariorum (<http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>).

- **Primeira página** - deve incluir o título (em dois idiomas), autores, filiação completa (instituições e endereços), título resumido e endereço de email do autor para correspondência. O título deverá ser conciso e objetivo, expressando a ideia geral do conteúdo do trabalho e não deve conter nomes de autores de espécies. O título resumido deve vir logo abaixo do nome dos autores e ter no máximo 40 caracteres.

- **Segunda página** - deve conter Abstract com Key words e Resumo e Palavras-chave (até cinco Key words). As Key words do Abstract devem estar em ordem alfabética. As Palavras-chave traduzidas devem seguir a ordem das originais.
Exemplo:

Key words: coastal vegetation, Atlantic Forest domain, flora, similarity.
Palavras-chave: vegetação costeira, Domínio Mata Atlântica, flora, similaridade.

Abstracts e Resumos devem conter até 250 palavras cada. Caso haja nomes de espécies, não incluir suas autorias. No Abstract e Resumo, as espécies citadas não apresentam os nomes de seus autores.

2.1.1. Texto – Iniciar em nova página na sequência: Introduction, Material and Methods, Results, Discussion, Acknowledgements e References. O item Results pode estar associado a Discussion quando mais adequado.

Os títulos (Introduction, Material and Methods etc.) e subtítulos deverão ser apresentados em **negrito**. As figuras e tabelas deverão ser numeradas em arábico de acordo com a sequência em que as mesmas aparecem no texto. Veja o item Ilustrações para mais detalhes.

Sugere-se que conjuntos de dados morfológicos discretos sejam depositados no MorphoBank (<http://www.morphobank.org>).

Nos tratamentos taxonômicos os protólogos devem ser citados conforme o modelo abaixo:

Exemplo:

Phyllanthus glaziovii Müll. Arg., *Fl. bras.* 11(2): 41, pl.8. 1873. Tipo: BRASIL. RIO DE JANEIRO: A.F.M. *Glaziou* 2892(holótipo BR n.v., fotografia do holótipo em BR!; isótipo P n.v., fotografia do isótipo em P!).

O nome de autores de espécies deve ser indicado apenas na primeira vez que aparece no texto. Para os casos em que o manuscrito contenha descrição, diagnose ou lista de espécies, os táxons citados nesses itens deverão estar acompanhados dos respectivos autores, fazendo desnecessária a sua citação posteriormente ao longo do texto (ex: *Swartzia pilulifera* Benth.).

Citações de autores de táxons

Nomes de autores de famílias e gêneros devem ser suprimidos em todos os manuscritos. Isto é tratado como uma citação normal, e assim, o artigo completo em que a espécie foi publicada deve ser incluído nas referências seguindo as normas da revista (veja o item Referências). Para artigos com vários números de táxons, como listagens florísticas, a autoria deve ser abreviada conforme as regras do IPNI.

Em caso de dúvida entre em contato com o Corpo Editorial da Rodriguésia. Abreviações dos nomes dos autores também serão usadas para sinônimos quando os autores dos basionimos já tiverem sido citados. Também em caso de descrição de novos táxons os autores devem ser abreviados.

A citação de autores dos táxons deve seguir a regra com os exemplos hipotéticos abaixo:

Exemplo:

Jardinia botanica Mart. ex Bentham (1937: 128).
- Martius é abreviado porque a espécie foi publicada por Bentham, que é o autor do artigo que será citado.

- Arboretum botanicum* (Mart. ex Benth.) Hepaminondes (1967: 56).
 - Bentham é abreviado porque a autoria já foi devidamente citada anteriormente no basônimo.
Plantoria bonita (Lobravonitz 1904: 120) Calic (1970: 98).
 - Deve-se citar o sobrenome completo dos autores, tanto do basônimo como da nova combinação, quando o basônimo não for citado anteriormente.

Citações de autores de trabalhos

Artigos do mesmo autor ou sequência de citações devem estar em ordem cronológica. Quando o mesmo autor publicou várias obras no mesmo ano, as diferentes citações devem ser indicadas por letras (ex: Smtih 2009a, 2009b, 2009c) respeitando a ordem alfabética em que é citado no texto. A citação de Teses e Dissertações deve ser utilizada apenas quando estritamente necessária. Não citar trabalhos apresentados em Congressos, Encontros e Simpósios

Comunicação pessoal deverá ser citada no texto seguindo o exemplo: “... os estudos ainda são escassos no grupo (M.F. Silva 2015, comunicação pessoal).”

As citações de referências no texto devem seguir os seguintes exemplos:

- Para um ou dois autores:

Segundo Miller (1993)...

De acordo com Miller & Maier (1994) ...

- Para três ou mais autores:

Proposto por Baker *et al.* (1996)...

- É importante lembrar que o ponto e vírgula é usado para separar mais de uma citação entre parênteses:

(Miller 1993; Miller & Maier 1994).

- Citações de citações devem ser indicadas por *apud* como no exemplo:

(Souza *apud* Siqueira 2004).

2.1.2. Descrições

Em trabalhos de flora não deve constar descrição para gêneros com apenas uma espécie na área em estudo. Apenas a espécie deve ser descrita. Para números decimais, use ponto, obedecendo a norma da língua inglesa (ex.: 10.5 m). Separe as unidades dos valores por um espaço (exceto em porcentagens, graus, minutos e segundos). Não utilizar o número “zero” após a vírgula ou ponto (ex.: 1.2 mm; 1 mm; 4.7 cm).

Use abreviações para unidades métricas do *Système International d’Unités* (SI) e símbolos químicos amplamente aceitos. Demais abreviações devem ser evitadas, mas podem ser utilizadas, devendo ser precedidas de seu significado por extenso na primeira menção. Observe o uso de maiúsculas e minúsculas (ex.: km, m, cm, MB, °C).

A cada início de parágrafo o nome da espécie deve vir sem abreviação.

2.1.3. Material examinado

O material examinado deve ser citado obedecendo a seguinte ordem: local, coordenadas (separadas por vírgula), data de coleta (dia, mês e ano separados por ponto (.) e o mês em algarismos romanos - maiúsculo), bot., fl., fr., fl. e fr. (para as fases fenológicas), nome do coletor (sem espaço entre as iniciais dos primeiros nomes seguido do sobrenome por extenso em itálico e utilizando *et al.* quando houver mais de dois coletores (ex.: *R.L. Borges*)) e número do coletor e siglas dos herbários entre parênteses, segundo Index Herbariorum (Thiers, continuously updated - <http://sweetgum.nybg.org/ih/>). Quando não houver número de coletor não utilize s.n., neste caso o número de registro do espécime deverá ser citado após a sigla do respectivo herbário (ex.: *A. Pereira* (RB 9754)).

Os nomes dos países e dos estados/províncias deverão ser citados por extenso, em letras maiúsculas e em ordem alfabética, seguidos dos respectivos materiais estudados. Dentro de cada estado/província, os municípios (com todos os dados da coleta) deverão ser citados em ordem alfabética separados por ponto (.). Diversas coletas dentro de um mesmo município serão separadas por ponto e vírgula (;), sem repetir o nome do município e nem usar as palavras “idem” e “ibidem”. Caso haja repetição dos locais de coletas dentro dos municípios, suprimir também os nomes desses locais. Não usar “s.loc.”, “s.d.” nem “s.n.”.

No exemplo abaixo o nome dos municípios e o local repetidos foram riscados: BRASIL. PARANÁ: Guaratuba, Rio Itararé, 17.VIII.1994, fl. e fr., *J.M. Silva 1372* (RB, MBM). Morretes, Ninho do Gavião, Porto de Cima, 3.X.1948, fl., *G. Hatschbach et al. 1011* (MBM); Morretes, Ninho do Gavião, Serra Marumbi, 9.V.1996, fr., *J.M. Silva 1372*(MBM). Paranaguá, trilha para Torre da Prata, 1.VII.2003, bot., *J.M. Silva 3753* (RB, MBM). Piraquara, Rio Taquari, 29.IX.1951, fl., *G. Hatschbach 2519* (MBM). Quatro Barras, Morro Sete, 23.XI.1988, fr., *J.M. Silva 600* (ESA, HUEFS, MBM, SPF, UB); Quatro Barras, 10.IX.1982, fl., *G. Hatschbach 45288* (MBM). SANTA CATARINA: Garuva, Monte Cristo, 6.X.1960, fr., *R. Reitz & S. Pereira 10037*(RB, FLOR, HBR). Joinville, Castelo dos Bugres, 25.XI.2004, fr., *F.C.S. Silveira 637* (FURB). SÃO PAULO: Cajati, Estação Repetidora da Serra do Aleixo, torre da Embratel, 30.IX.2002, fl., *J.M. Silva 3649* (CESJ, HUEFS, MBM).

Veja alguns exemplos para uso de letra maiúscula e minúscula nos nomes dos locais de coleta:

- trilha para Pedra do Sino / trilha ao longo do Rio Maianarte / Trilha da Jararaca
- Estrada da Vista Chinesa / Estrada Diamantina / estrada para a Lagoa Pires / estrada Rio-Petrópolis / estrada entre Guinda e Sopa
- lagoa próxima a Serra do Espinhaço / Lagoa de Jurubatiba
- fazenda no caminho da Trilha do Lobo / Fazenda dos Portugueses

Quando o material examinado for muito extenso, a citação de material selecionado deve ser priorizada sempre que pertinente, buscando abranger a diversidade morfológica tratada, assim como a distribuição geográfica.

Para trabalhos de flora estadual ou local, no material examinado que abrange pontos de coleta inseridos na área em estudo, não deve ser repetido o nome da localidade na qual foi desenvolvido o estudo de flora. No caso de floras estaduais devem ser citados os municípios e para floras locais os pontos de coleta inseridos na área em estudo.

Em trabalhos sobre a descrição de novos táxons, os espécimes adicionais examinados (parátipos) devem ser citados em material examinado. É recomendável que os autores apresentem o status de conservação seguindo os critérios e categorias da Lista Vermelha da IUCN (2001).

Comentários sobre a espécie

Comentários referentes a Distribution, Habitat, Phenology, Conservation status etc. de uma espécie deve ser escrito em parágrafo próprio, após o “Examined material”.

Seguir o exemplo abaixo:

Distribution, ecology, and conservation status: It is known only in one site, in the municipality of Santa Teresa, in the Reserva Biológica Augusto Ruschi. The species grows in the Ombrophilous Montane Forest, at altitudes between 800–900 m. The new species is evaluated as data deficient (DD) of IUCN (2016) criteria, due to few collections.

Phenology: The material with flowers and young fruits was collected in April.

Etymology: The name of the new species refers to the trichomes in the apex of corolla lobes.

2.1.4. Tabelas

Cada tabela deve ser enviada separadamente em arquivo formato Word (.doc, .docx). Todas devem ser apresentadas em preto e branco, sem linhas nem preenchimentos ou sombreados.

*** Todas as tabelas devem ser citadas no texto. ***

No texto, as tabelas devem ser sempre citadas de acordo com os exemplos abaixo:

“There are studies about the species (Tabs. 2 e 3)...”

ou:

“These species are described at the Tables 2 e 3...”

2.1.5. Ilustrações

Mapas, desenhos, gráficos e fotografias devem ser denominados como Figuras. Fotografias e ilustrações que pertencem à mesma figura devem ser organizadas em pranchas (ex.: Fig. 1a-d – significando que a figura 1 possui quatro fotografias ou desenhos). Quando o número de figuras ultrapassar as letras do alfabeto, usar: a', b', c'. No texto, as figuras devem ser sempre citadas de acordo com os exemplos abaixo:

“The hilium is oblong-ovate (Figs. 1g; 3a'-c')...”

“Some characteristics are presented at Figures 2 e 3...”

“These seeds (Fig. 1) and the fruits (Figs. 2; 3; 6) ...”

“Observe the inflorescences of *Coryanthes dasilvae* (Figs. 2a,b; 5e-g)...”

As pranchas devem possuir 15 cm larg. × 19 cm comp. (altura máxima permitida). Também serão aceitas figuras que caibam em uma coluna, ou seja, 7 cm larg. × 19 cm comp.

*** Importante: Todas as ilustrações devem ser citadas no texto e na sequência em que aparecem, sendo inseridas em arquivos independentes, **nunca** inseridas no arquivo de texto. ***

Envio das imagens para a revista:

FASE INICIAL – submissão eletrônica

O autor deve submeter o manuscrito no site: <<https://mc04.manuscriptcentral.com/rod-scielo>>

As imagens devem ser submetidas em formato PDF, JPEG, PNG ou TIF com tamanho máximo de 10 MB. Os gráficos devem ser enviados em formato Excel. Ilustrações que não possuam todos os dados legíveis resultarão na devolução do manuscrito.

SEGUNDA FASE – para artigo aceito para publicação

Nessa fase, caso haja necessidade, solicitaremos ao autor que nos envie imagens com maior qualidade. Neste caso, a imagem deve ser enviada para a revista Rodriguésia do seguinte modo: através de sites de uploads, de preferência o WeTransfer, disponibilizado no link: <<https://wetransfer.com/>>

O autor deve enviar um email para a revista avisando sobre a disponibilidade das imagens no site e informando o link para acesso aos arquivos.

ATENÇÃO: Todas as pranchas nesta fase devem ser enviadas **sem** os dísticos (*i.e.*, elementos externos à imagem: setas, bolinhas, asteriscos, letras etc.).

Nas pranchas, as barras de escala devem ser colocadas sempre na vertical. Não serão aceitas barras horizontais nem diagonais em ilustrações botânicas.

As imagens solicitadas nesta segunda fase devem ter no mínimo 300 dpi de resolução, nas medidas citadas acima, em formato TIF ou PDF. No caso dos gráficos, o formato final será em Excel.

IMPORTANTE: Lembramos que as IMAGENS (pranchas digitalizadas, fotos originais, desenhos, bitmaps em geral) **não podem** ser enviadas dentro de qualquer outro programa

(Word, Power Point etc), e devem ter boa qualidade. Observe que, caso a imagem original tenha baixa resolução, ela não deve ser redimensionada para uma resolução maior, no Photoshop ou qualquer outro programa de tratamento de imagens. Caso ela possua pouca nitidez, visibilidade, fontes pequenas etc., deve ser digitalizada novamente. Não aceitaremos fotografias alteradas de forma desproporcional.

Sugerimos o depósito das figuras também no site Figshare: <<https://figshare.com>>

Imagens coloridas serão publicadas em cores apenas na versão eletrônica, saindo em escala de cinza na versão impressa. Em casos especiais algumas imagens poderão ser impressas em 4 cores.

***** Use sempre o último número publicado como exemplo ao montar suas figuras.

2.1.6. Legendas

Devem vir ao final do arquivo do texto do manuscrito.

Exemplo:

Figure 2 – a. *Cyperus aggregatus* – spikelet. b-d. *C. entrianus* – b. habit; c. glomerule; d. spikelet. e-g. *C. hermaphroditus* – e. habit; f. spike; g. spikelet. h. *C. luzulae* – spike. i-j. *C. odoratus* – i. spikelet; j. diaspore: glume above, rachilla segment involving achene below. (a. *Ribeiro et al. 175*; b-d. *Ribeiro et al. 151*; e-g. *Araújo Junior (MOSS 5569)*; h. *Ribeiro et al. 49*; i-j. *Ribeiro 82*).

Nos trabalhos de taxonomia e flora, a amostra com a qual a ilustração foi elaborada deverá ser obrigatoriamente indicada na legenda, ou seja, as legendas das ilustrações deverão conter o coletor e o número de coleta do material que serviu de modelo para a mesma.

Nas legendas das figuras, **não** inserir os nomes dos autores das espécies.

2.1.8. Agradecimentos

Caso o artigo seja resultado de projeto de pesquisa financiado por entidades de fomento à pesquisa (CAPES, CNPq etc.), citar o órgão de fomento e o número do processo.

2.1.8. Referências

Todas as referências citadas no texto devem estar listadas neste item, sendo relacionadas em ordem alfabética, pelo sobrenome do primeiro autor, com apenas a primeira letra em caixa alta (sem pontos), seguido de todos os demais autores separados por vírgula. Entre os dois últimos autores usa-se “&”. Os títulos de periódicos **não** devem ser abreviados. Observe que “Júnior”, “Filho” e “Neto” não são sobrenomes. Exemplo correto de uso: Fontes Júnior FL, Loureiro Neto DG & Mendonça Filho ABC

Artigos de revistas:

BFG - The Brazil Flora Group (2015) Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1085-1113.
 Tolbert RJ & Johnson MA (1966) A survey of the vegetative shoot apices in the family Malvaceae. *American Journal of Botany* 53: 961-970.

Livros e teses:

Costa CG (1989) Morfologia e anatomia dos órgãos vegetativos em desenvolvimento de *Marcgravia polyantha* Delp. (Marcgraviaceae). Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo. 325p.

Kersten RA & Galvão F (2013) Suficiência amostral em inventários florísticos e fitossociológicos. *In*: Felfili JM, Eisenlohr PV, Melo MMRF & Meira Neto JAA (eds.) *Fitossociologia no Brasil*. Vol. 1. Ed. UFV, Viçosa. Pp. 156-173.

Citação de página da internet:

Obras publicadas na internet não necessitam de informações como editora, cidade e número de páginas. Se houver número DOI, incluí-lo.
 Sasamori MH & Droste A (2016) Baixas concentrações de macronutrientes beneficiam a propagação *in vitro* de *Vriesea incurvata* (Bromeliaceae). Available at <<http://rodriguésia.jbrj.gov.br/FASCICULOS/rodrig67-4/17-0155.pdf>>. Access on 10 January 2017. DOI: 10.1590/2175-7860201667417.
 Thiers B [continuously updated] Index herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Available at <<http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>>. Access on 9 June 2016.

Casos específicos:***Flora brasiliensis*:**

Observe que “*Flora brasiliensis*” apresenta-se sempre escrito em itálico, tanto nas **Referências** quanto no texto, com o “b” de “*brasiliensis*” sempre minúsculo. Observe também a seguinte ordem: editora (se houver), cidade(s), volume, pars. (se houver), número de páginas e tab. (se houver).
 Caspary JXR (1878) Nymphaeaceae. *In*: Martius CFP & Urban I (eds.) *Flora brasiliensis*. Fleischer, Liepzig. Vol. 4, pars 2, pp. 129-184, t.37-38.

Flora fanerogâmica do estado de São Paulo:

Observe que o número de páginas é imediatamente precedido pelo volume da Flora.
 Baitello JB & Marcovino JR (2003) Ocotea (Aubl.). *In*: Wanderley MGL (ed.) *Flora fanerogâmica do estado de São Paulo*. Instituto de Botânica, São Paulo. Vol. 3, pp. 179-208.

2.2. Notas Científicas

Devem ser organizadas de maneira similar aos artigos originais, com as seguintes modificações:

- Abstract / Resumo – como nos demais artigos.
- Texto – não deve ser elaborado em seções (Introduction, Material and Methods, Discussion), sendo apresentado como texto corrido. Os Acknowledgments podem ser mencionados, sem título, como um último parágrafo. As References são citadas de acordo com as instruções para manuscrito original. O mesmo vale para Tables e Figures.

2.3. Artigos de Opinião

Devem apresentar resumo/abstract, título, texto e referências (quando necessário). O texto deve ser conciso, objetivo e **não** apresentar figuras (a menos que absolutamente necessário).

2.4. Suplementos e Apêndices Digitais

Cada vez mais se reconhece a importância de compartilhar dados que dão suporte a um trabalho. Assim, a Rodriguésia requisita que seus autores forneçam bases de dados, dados brutos de campo, planilhas eletrônicas, matrizes de dados usadas em análises, acervos fotográficos e mapas em formato Shapefile, KML ou Rasterfiles disponibilizados como suplementos digitais em repositórios científicos. Tais repositórios científicos fornecem um endereço DOI que **deve** ser informado pelo autor à revista para que os leitores possam acessar os suplementos digitais.

A critério do Editor-chefe da Rodriguésia e dependendo do tamanho do arquivo fornecido pelos autores, o material complementar poderá ser publicado apenas na versão online da revista, sob a forma de Apêndice digital. Por ser um repositório científico e gratuito, a Rodriguésia recomenda que os autores depositem seus dados no repositório **Figshare**: <<https://figshare.com>>

Envio de manuscritos

Os manuscritos devem ser submetidos eletronicamente através do site <https://mc04.manuscriptcentral.com/rod-scielo>.

Retirado de : <http://www.scielo.br/revistas/rod/pinstruc.htm>

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade (PPGBEES) http://posgraduacao.ufopa.edu.br/ppgbees	
Identificação da Dissertação	
Título	COMUNIDADES DE ERVAS TERRESTRES DE FLORESTAS RIPÁRIAS DE TERRA FIRME DO BAIXO RIO TAPAJÓS DA AMAZÔNIA BRASILEIRA
<p>Informações ao revisor</p> <ul style="list-style-type: none"> • A dissertação de mestrado é apresentada pelos alunos em até 24 meses de curso e já apresentasse no formato exigido pelo programa. • O prazo para avaliação é de 30 dias a partir do recebimento da dissertação em formato digital. • Comentários, correções e sugestões podem ser feitas diretamente no arquivo do projeto ou em arquivo separado, a sua preferência. No caso dos arquivos PDF, podem ser adicionados comentários em trechos selecionados, por exemplo. O arquivo da dissertação comentada será enviado ao candidato e ao orientador. <p style="text-align: center;">DA AVALIAÇÃO DA DISSERTAÇÃO</p> <p>Art. 57 - A Dissertação será julgada por uma Banca Avaliadora não presencial, que será sugerida pelo orientador e homologada pelo Colegiado, sendo constituída por 3 (três) avaliadores, sendo um deles obrigatoriamente externo ao curso, com título de doutor ou equivalente.</p> <p>Parágrafo Único – O orientador e o discente encaminharão documento assinado sugerindo 5 (cinco) nomes de possíveis avaliadores pré-contactados, com seus respectivo endereço eletrônico e telefone.</p> <p>Art. 58 - A avaliação da dissertação será requerida pelo candidato, com o aval do seu orientador, ao Colegiado do Programa, com um mínimo de trinta (30) dias de antecedência da data de defesa pretendida.</p> <p>§ 1o – Para requerer avaliação da dissertação, o aluno deve apresentar comprovação de submissão de ao menos um artigo como primeiro autor, em co-autoria com orientador (ou orientador e co-orientador quando for o caso) em periódico avaliado pela CAPES, no sistema Periódico Qualis, nível B3 ou superior, na área do Programa.</p> <p>§ 2o – O aluno deverá entregar ao Colegiado junto ao requerimento de avaliação, um arquivo digital da dissertação, para que seja encaminhada aos membros da Banca Examinadora.</p> <p>Art. 59 - O Acadêmico que comprovar o aceite ou publicação de pelo menos um artigo resultante da sua dissertação, como primeiro autor, em co-autoria com orientador (ou orientador e co-orientador quando for o caso) em periódico avaliado pela CAPES, no sistema Periódico Qualis, nível A2 ou superior, na área do Programa, será dispensado da avaliação da dissertação, cabendo ao discente apenas a apresentação pública do trabalho conforme Art. 65 desse regimento.</p> <p style="text-align: center;">DA APROVAÇÃO OU REPROVAÇÃO DA DISSERTAÇÃO</p> <p>Art. 62 - Cada avaliador emitirá um parecer e indicará se a dissertação está Aprovada (A), Aprovada com Correções (AC), Necessita Revisão (NR) ou Reprovada (R).</p>	

I - Aprovado: indica que o revisor aprova a dissertações em correções ou com correções mínimas;

II - Aprovado com Correções: indica que o avaliador aprova o projeto com correções extensas, mas que a dissertação não precisa retornar ao avaliador para reavaliação;

III - Necessita Revisão: indica que há necessidade de reformulação do trabalho e que o avaliador quer reavaliar a nova versão da dissertação antes de emitir uma decisão final;

IV - Reprovado: indica que a dissertação não é adequada, nem com modificações substanciais.

§ 1o - O Programa preservará o anonimato dos avaliadores da dissertação, exceto se o avaliador optar por se identificar na ficha de avaliação encaminhada ao discente e seu orientador.

Art. 63 – O Acadêmico será considerado aprovado caso ao menos dois membros avaliadores emitirem parecer pareceres A ou AC.

Art. 64 – Em caso de reprovação poderá ser concedida, por recomendação dos avaliadores, uma segunda oportunidade ao candidato que, num período máximo de 30 (trinta) dias, a contar da data da avaliação, deverá submeter ao Colegiado a nova versão da dissertação para avaliação.

Parágrafo único – Em caso da não entrega da nova versão da dissertação à Secretaria do Programa no prazo estabelecido ou em caso de reprovação nesta segunda chance, o estudante será automaticamente desligado do curso.

Art. 65 - O Acadêmico que teve sua dissertação aprovada deverá apresenta-la em sessão pública com duração de 40-50 minutos, no prazo máximo de vínculo com o curso, ou seja, 24 meses desde o ingresso."

Comentários à coordenação do PPGBEES:

Antes de fazer minha avaliação sobre o documento recebido, gostaria de discutir alguns aspectos sobre a natureza do documento (artigo submetido a periódico ao invés de dissertação).

Entendo que, devido a forma de artigo científico, este deva ser sucinto e objetivo, e apesar de julgar relevante o exercício, pelo discente, da submissão de um artigo científico, este formato não traz subsídios suficientes para que o avaliador julgue o desempenho do acadêmico no escopo do mestrado. Traz apenas um dos produtos obtidos no contexto da proposta inicial.

Por ter participado da qualificação da discente, vejo como importante a incorporação de vários aspectos propostos no projeto de dissertação, bem como da discussão aprofundada das questões apresentadas naquele momento. Destaco que, no exame de qualificação a discente já tinha resultados consistentes, sendo necessário apenas a incorporação de alguns aspectos como análises de solo, e um aprofundamento e organização da discussão. Inclusive no período pós qualificação recebi da discente um documento com uma estruturação bem avançada em relação ao projeto apresentado de dissertação.

A presente dissertação, em formato de artigo científico, retrata um grande esforço amostral no que diz respeito ao estabelecimento de parcelas, coleta e identificação de exemplares de espécies herbáceas, inclusive com a inclusão de dados de uma outra bacia hidrográfica, o que vai além do que foi proposto na qualificação. No entanto, não se percebeu este mesmo esforço na análise e interpretação dos resultados aqui apresentados. Estes apresentam-se descritos de maneira pouco explorada e muito sucinta, não fornecendo subsídios ao leitor para interpretações mais aprofundadas e utilização destes em estudos comparativos. Apesar da longa lista de referências apresentada no artigo (metade do texto e constituído de referências

bibliográficas) estas não foram utilizadas adequadamente no contexto da discussão dos resultados.

Como membro da comissão avaliadora, neste momento sugiro duas alternativas: 1- que o artigo seja reestruturado incorporando as sugestões e correções pontuadas no anexo a este parecer; 2- que sejam incorporadas as discussões ao documento (manuscrito de dissertação) apresentado no período pós qualificação.

Me coloco a disposição para maiores esclarecimentos e contribuições a discente.

Avaliação final do projeto de dissertação de mestrado

I - Aprovado ()

Indica que o revisor aprova a dissertações em correções ou com correções mínimas

II - Aprovado com Correções (X)

Indica que o avaliador aprova o projeto com correções extensas, mas que a dissertação não precisa retornar ao avaliador para reavaliação

III - Necessita Revisão ()

Indica que há necessidade de reformulação do trabalho e que avaliador quer reavaliar a nova versão da dissertação antes de emitir uma decisão final.

IV - Reprovado ()

Indica que a dissertação não é adequada, nem com modificações substanciais.

Identificação do membro da banca: Dra. Adelaine Michela Figueira

Data: 16/02/2020 Assinatura:

Adelaine Michela Figueira

Comentários à coordenação do PPGBEES:

A presente dissertação apresenta informações relevantes para o conhecimento da flora brasileira, bem como para o entendimento da ecologia vegetal nos ecossistemas adjacentes aos cursos de água da Amazônia. Contudo, são necessárias profundas modificações no que foi apresentado. Há problemas na exposição dos resultados e discussão. Os resultados foram pouco explorados e discutidos. Há confusão entre os pontos, no mapa, na tabela e no cluster estão completamente diferentes, a ponto de dificultar muito o entendimento do artigo inteiro.

As informações mostradas são superficiais, por ex. o cluster não foi discutido, a única afirmação feita foi que as áreas não mostraram diferenças entre sim, e que as mais diferentes foram duas que não estão citadas na figura do cluster (imagino que houve troca nas siglas, mas o fato é que isto é bem ruim para um artigo já submetido para a publicação). Não é discutível o esforço relacionado a identificação dos táxons ou ao delineamento amostral, pois os orientadores e coautores são pesquisadores muito competentes e de alta qualificação, contudo a mestranda deve realizar uma profunda revisão no manuscrito apresentado, explorando melhor

os resultados e corrigindo os erros estruturais. Esta revisão deve ser exigida de forma incisiva pela coordenação do curso, a fim de manter a qualidade de excelência do PPGBEES. Sendo assim, confiando no encaminhamento dado não solicitarei o retorno da dissertação e aprovo o documento com correções.

As sugestões de modificações do texto estão no arquivo em pdf(enviado como anexo no e-mail), em forma de comentários.

Avaliação final do projeto de dissertação de mestrado

I - Aprovado ()

Indica que o revisor aprova a dissertações em correções ou com correções mínimas

II - Aprovado com Correções (X)

Indica que o avaliador aprova o projeto com correções extensas, mas que a dissertação não precisa retornar ao avaliador para reavaliação

III - Necessita Revisão ()

Indica que há necessidade de reformulação do trabalho e que avaliador quer reavaliar a nova versão da dissertação antes de emitir uma decisão final.

IV - Reprovado ()

Indica que a dissertação não é adequada, nem com modificações substanciais

Identificação do membro da banca: Dra. Dávia Marciana Talgatti

Data: 15.02.2020 Assinatura:



Meus comentários têm relação APENAS ao que foi apresentado pela discente. A dissertação de mestrado apresenta um artigo científico submetido ao periódico Rodriguésia (qualis B3), o que preenche os requisitos mínimos para titulação, exigidos pelo PPGBEES. O estudo trata do inventário das herbáceas em zonas ripárias da Flona do Tapajós, utilizando 8 parcelas espalhadas por 2 rios distintos (Cupari e Curuá-Una). Como resultado, apresenta uma lista das espécies, comparação entre as parcelas utilizando técnicas multivariadas e gráficos de abundancia para espécies e famílias.

Na minha opinião, não considero que um estudo de inventário seja apropriado para apresentar como principal produto de uma dissertação de mestrado na área de biodiversidade. De fato, o estudo não preenche os critérios da sistemática, tampouco da ecologia, o que torna difícil sua avaliação no presente formato. Para resolver esse problema, decidi avaliar o trabalho sob um viés ecológico. Isto posto, vamos as minhas ponderações.

A justificativa apresentada para a realização do estudo e bastante fraca e difusa na introdução, constituída apenas de uma pequena passagem: “its importance in relation to riparian vegetation remains to be accounted for”. Conhecer algo não e uma boa justificativa para qualquer estudo de ecologia. Já que a existem análises para comparações entre bacias hidrográficas distintas, a justificativa deveria ser no sentido de mostrar por que essa comparação e relevante. Existem diversos estudos na Reserva Ducke que mostram diferenças entre assembleias de vários

organismos que habitam bacias hidrográficas distintas. Haveria de se esperar isso também para as plantas que a autora estudou na Flona do Tapajós?

1-Considerando que a figura 1 deveria representar fielmente a hidrografia da Flona, 8 parcelas podem não representar o universo de interesse do pesquisador. Para tirar essa dúvida, sugiro a apresentação de uma curva de rarefação.

2- Com base na minha sugestão do item 1, uma melhor caracterização das bacias dos rios amostrados e necessária na seção “Material and Methods”. A Introdução deverá levar o leitor a querer saber mais sobre essas bacias (nos métodos) e, com base nas possíveis diferenças físicas entre elas, também esperar diferenças biológicas, atestadas pela amostragem das plantas herbáceas.

3- Ainda na seção “Material and Methods”, e mencionado cálculo de riqueza, abundância e do alfa de Fisher. No entanto, se o leitor não for introduzido sobre a necessidade disso, não passara de uma receita de bolo, com pouco recheio, diga-se de passagem.

4- Os resultados precisam ser refeitos com base numa pergunta central. Se essa pergunta for sobre a existência de alguma diferença na riqueza, diversidade e composição de espécies entre as distintas bacias hidrográficas (o que eu sugiro), o trabalho precisara de novos gráficos e tabelas, comparando os locais. Listar as espécies, com suas respectivas abundâncias, não é suficiente.

5- Parte da Discussão e uma repetição dos Resultados e a falta de foco se manifesta ainda mais aqui. Apenas o penúltimo parágrafo e relevante e poderia ser mantido com ajustes. Todo o restante é supérfluo e com um nível insuficiente para publicação em um bom periódico. A sessão termina com um parágrafo raso, que não está conectado ao restante do texto.

Avaliação final do projeto de dissertação de mestrado

I - Aprovado ()

Indica que o revisor aprova a dissertações em correções ou com correções mínimas

II - Aprovado com Correções ()

Indica que o avaliador aprova o projeto com correções extensas, mas que a dissertação não precisa retornar ao avaliador para reavaliação

III - Necessita Revisão (X)

Indica que há necessidade de reformulação do trabalho e que avaliador quer reavaliar a nova versão da dissertação antes de emitir uma decisão final.

IV - Reprovado ()

Indica que a dissertação não é adequada, nem com modificações substanciais

Identificação do membro da banca: Dr. Rodrigo Ferreira Fadini

Data: 07/02/2020 Assinatura:

