

Anexo II – Relatório de Atividades do Bolsista

1. TÍTULO DO PROJETO (ao qual bolsista esteve vinculado): MONITORAMENTO DA BIODIVERSIDADE EM LONGO PRAZO PARA AVALIAR OS EFEITOS DE MUDANÇAS AMBIENTAIS E CLIMÁTICAS NA DIVERSIDADE DE ESPÉCIES DE PLANTAS E ANIMAIS: RESULTADOS PRETÉRITOS E PRESENTES EM UM GRADIENTE DE SAVANAS, FRAGMENTOS DE FLORESTA E FLORESTAS PRISTINAS PARA MODELAR PREVISÕES SOBRE O FUTURO. (Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração – PELD; PELD do oeste do Pará – POPA).	
2. Edital (nome e número): Chamada CNPq/CAPES/FAPs/BC- Fundo Newton – Pesquisa Ecológica de Longa Duração- PELD Nº 15/2016. Número do processo 88887.301783/2018-00	
3. INSTITUIÇÃO (onde foram desenvolvidas as atividades do bolsista): UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ	
4. COORDENADOR-GERAL do Projeto: Albertina Lima	
5. ORIENTADOR DO BOLSISTA (quando couber): Amanda Frederico Mortati	
6. Nome bolsista: Acsa da Costa Silva	
7. Período de recebimento da bolsa:	De: 01/10/2018 a 30/09/2019
8. Título da Dissertação/Tese (quando couber):	

9. Relatório de Atividades

I.

Atividades

Descreva as principais atividades realizadas no período da bolsa (mencione os meses em que as mesmas foram realizadas e as horas de trabalho dedicadas a cada atividade):

As atividades realizadas durante o período de vigência da bolsa se referem ao inventário de herbáceas terrestres em parcelas ripárias de floresta de terra firme, para subsidiar o monitoramento da biodiversidade a longo prazo na Amazônia. Estas atividades integram a proposta do PELD Oeste do Pará (POPA/INPA/Ufopa). A coleta de dados em campo foi realizada entre os meses de novembro e dezembro de 2018 e de janeiro a maio de 2019 na Floresta Nacional do Tapajós (Flona Tapajós). A Floresta Nacional do Tapajós-FLONA, tem uma área aproximada de 600.000 ha, delimitada a Oeste pelo rio Tapajós, a Leste pela Rodovia Cuiabá-Santarém, e ao Sul pelo rio Cupari. A precipitação média anual é de aproximadamente 1820 mm (IBAMA, 2014). A floresta é caracterizada como Floresta Ombrófila Densa, tipo de vegetação dominante no norte do país (IBGE, 1990). As duas sub-bacias estabelecidas para a área de estudo são as sub-bacias dos rios Cupari (área de drenagem total aproximada de 176 mil há) e Curuá-Una (aproximadamente 250 mil há). Ambas bacias percorrem a Flona Tapajós, onde se localiza boa parte das parcelas distribuídas em módulos RAPELD do PELD do Oeste do (Pará Figura 1).

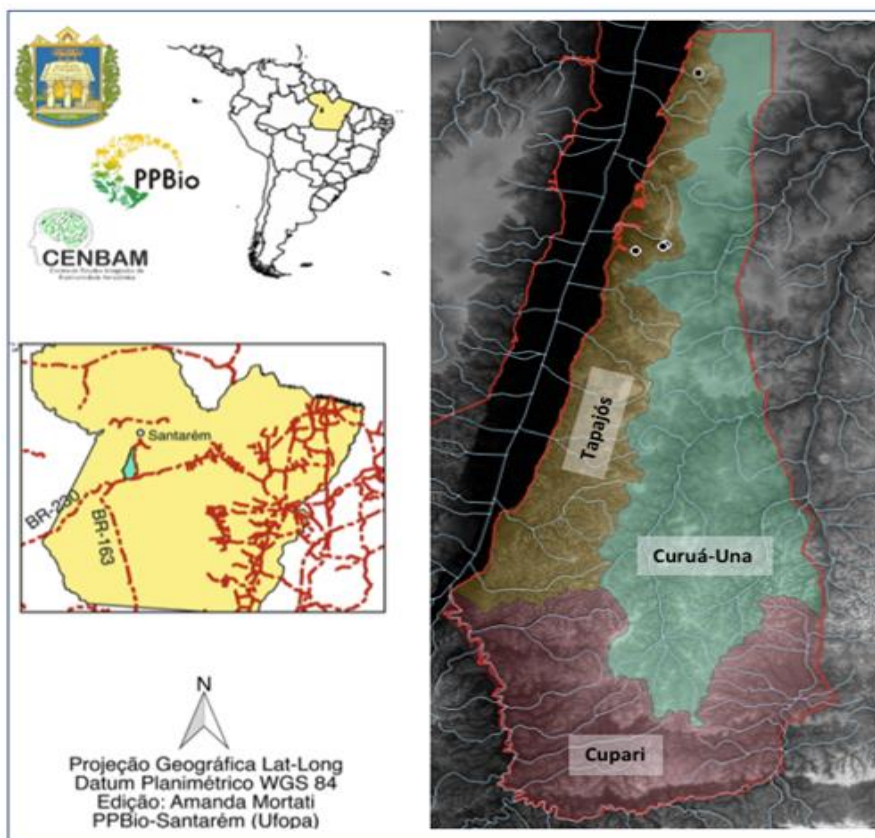


Figura 1. Mapa de localização da Sub-bacia do Rio Cupari e Rio Curuá-Una, FLONA TAPAJÓS.

As demais atividades foram realizadas de acordo com as etapas demonstradas na Tabela 1.

Tabela 1: Cronograma de atividades executadas pelo bolsista no período de outubro/2018 a setembro/2019, nos Laboratórios de Ecologia e Conservação e de Sementes Florestais (UFOPA).

ATIVIDADES DE CAMPO	MÊS											
	Out/18	Nov/18	Dez/18	Jan/19	Fev/19	Mar/19	Abr/19	Mai/19	jun/19	Jul/19	Ago/19	Set/19
Auxílio no inventário, pesquisa de preço e controle de consumíveis	X	X					X	X				
Auxílio na organização de atividades de campo, controle de acesso e manutenção de parcelas			X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Participação em atividades de campo e oficinas		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Depósito, disponibilização e manutenção de dados e metadados			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Confecção e distribuição de material de divulgação		X				X					X	X

INVENTÁRIO

Foram montadas e inventariadas seis parcelas ripárias em área de floresta de terra firme na Flona Tapajós. Em cada parcela também houve coleta de solos em parceria com a Rede Ripária (CNPq). Desta, quatro parcelas ripárias foram instaladas na sub-bacias do rio Cupari e duas parcelas na do rio Curuá-Una (Tabela 2).

Tabela 2. Descrição dos pontos de coleta nas sub bacias dos rios Cupari e Curuá-Una.

Sub-Bacia	Código	Latitude	Longitude	Características - Floresta Nacional do Tapajós (FLONA-TAPAJÓS)
Cupari	C1	3,84832	54,83891	Ponto na zona ripária as margens de um igarapé da bacia do Rio Cupari na fazenda do comercial Lucas
	C2	4,09234	55,18439	Ponto na zona ripária de um igarapé da bacia do Rio Tinga.
	C3	4,09691	55,18029	Ponto na zona ripária de um igarapé da bacia do Rio Tinga.
	C4	4,09691	54,94772	Ponto na zona ripária de um igarapé da Bacia do Rio Cupari, próximo da Base do ICMBIO KM211
Curuá-Una	C5	3,56383	54,87569	Ponto na zona ripária de um igarapé da Bacia do Rio Curuá-Una
	C6	3,5719	54,88198	Ponto na zona ripária de um igarapé da Bacia do Rio Curuá-Una

As parcelas foram montadas de acordo com o protocolo de instalação de parcelas ripárias (Freitas et al., 2015 - https://ppbio.inpa.gov.br/sites/default/files/Protocolo_parcelas_riparias_jan_2015.pdf), proposto pelo PPbio/Inpa. Os dados foram coletados de acordo com o protocolo de samambaias do PPBio/INPA (Costa e Magnusson, 2014 - https://ppbio.inpa.gov.br/sites/default/files/protocolo_Levantamento_Samambaias.pdf). Cada parcela foi estabelecida às margens de igarapés de primeira ou segunda ordem, mantendo a máxima independência hidrográfica possível e dispostas ao longo dos canais (Figura 2). As plantas foram amostradas dentro de uma faixa de 250 m x 1,5 m (zona sensível – Figura 2). As plantas foram coletadas inteiras com ou sem raízes, etiquetadas e registradas na ficha de campo, após a amostragem de ocorrência e cobertura nas parcelas (Costa e Magnusson, 2014).

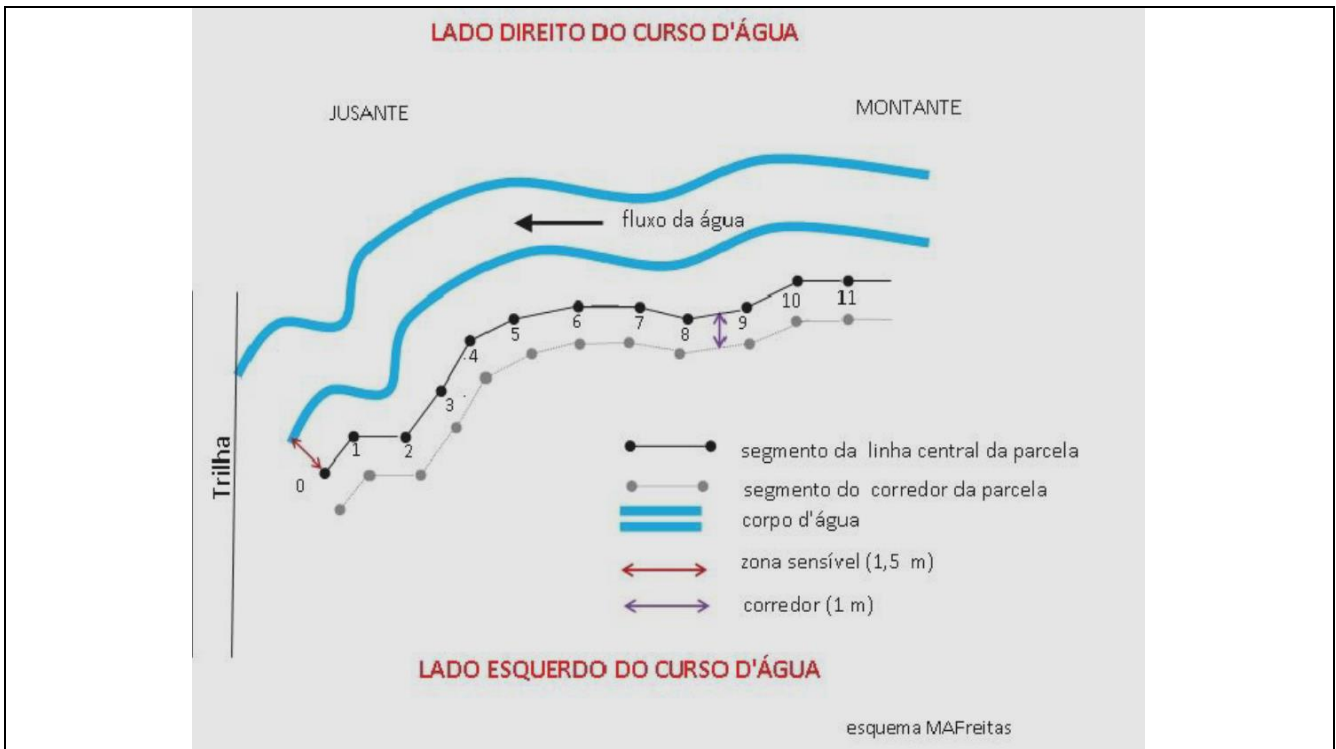


Figura 2. Método de instalação de parcelas ripárias na Flona Tapajós, segundo o protocolo testado pelo PPBio/Inpa, de acordo com Freitas et al. 2015 (<https://ppbio.inpa.gov.br/manuais>).



Figura 3. Coleta de exemplares, ocorrência e cobertura (A) de herbáceas terrestres em parcela ripária, Flona Tapajós, Amazônia, Brasil. Identificação da amostra com nº da parcela e nº do indivíduo e armazenagem antes de prensá-las (B). Fonte: Acsa Silva.

As demais atividades foram realizadas nos Laboratórios de Ecologia e Conservação e de Sementes Florestais da UFOPA de acordo com as etapas demonstradas na Tabela 2.

Tabela 2: Cronograma de atividades executadas pelo bolsista no período de 2018 a 2019 (UFOPA).

ATIVIDADES EM LABORATÓRIO	Período	CH semanal
Leitura e bibliografia	Janeiro a Setembro/2019	20

Leitura protocolos de amostragem rápida	Dezembro /2018 a Fevereiro/2019	20
1 – Prensagem e secagem das herbáceas	Novembro /2018 a Maio/2019	20
2 – Morfotipagem das herbáceas	Fevereiro /2018 a Maio/2019	20
3 – Identificação das espécies de herbáceas	Fevereiro /2018 a Maio/2019	20
4 – Tabulação de dados	Julho/2019	20
5 – Análise de dados	Julho/2019	20
Confecção do relatório Pibic	Agosto a Setembro/2019	20

1 - Prensagem e secagem das herbáceas

As herbáceas coletadas foram prensadas e secas de acordo com as coletas, de novembro/2018 a maio/2019. As plantas foram prensadas entre folhas de jornal e papelões assim que chagávamos ao acampamento. Posteriormente eram colocadas para secar em estufa no laboratório, a uma temperatura de aproximadamente 60 °C.

2 – Morfotipagem e identificação das espécies de herbáceas

A morfotipagem das espécies ocorreu de acordo com o Guia de Samambaias e Licófitas da Rebio Uatumã- Amazônia Central, seguindo as características morfológicas mais simples e mais fáceis de serem visualizadas após a secagem, como características das folhas, pinas, pecíolos e rizoma (Figura 5). A identificação taxonômica foi realizada através do guia fotográfico de samambaias e licófitas da REBIO Uatumã - Amazônia Central e com o auxílio de especialistas. Após a identificação, foram confeccionadas exsicatas dos exemplares férteis ou de espécies raras ou pouco coletadas, e incluídas no Herbário de Santarém (HSTM).



Figura 4. Triagem de amostra após secagem na estufa (A). Realização de identificação botânica através de características das folhas (bainha, pecíolo, lâmina foliar) com auxílio de guias de identificação (B). Fonte: Acса Silva.

3 – Tabulação e análise de dados

A tabulação dos dados de abundância, riqueza e frequência de espécies foi realizada no programa Excel, onde também foram construídos gráficos e tabelas para o resumo e interpretação dos dados. Os dados quantitativos no gráfico de abundância são usados para demonstrar as espécies medidas em unidades de porcentagem de cobertura. A frequência de espécies demonstra padrões fundamentados nas espécies mais corriqueiras, que tendem a ocorrer em diferentes abundâncias entre parcelas. A presença/ausência de espécies é favorável para registrar ocorrência (Costa e Magnusson, 2014). Foram gerados os seguintes resumos de dados: Abundância de espécies, Riqueza de famílias, Abundância de famílias, Riqueza e Abundância de famílias considerando dados das seis parcelas amostradas.

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS NA VIII JORNADA ACADÊMICA DA UFOPA

Os resultados obtidos durante o período de execução da bolsa e referentes ao inventário das herbáceas foram apresentados no Seminário de Iniciação Científica que integra anualmente a Jornada Acadêmica da Ufopa (Figura 5).



Figura 5. Certificado de apresentação do trabalho de Iniciação Científica durante a VIII Jornada Acadêmica da Ufopa, realizada entre 21 e 23/10/2019.

PARTICIPAÇÃO DA OFICINA DE DEPÓSITO DE DADOS - MORPHO

Os procedimentos de documentação correta de metadados ampliam a utilidade e colaboram para a longevidade do conjunto de dados. Referente a isso, foi realizada na Universidade Federal do Oeste do Pará, a oficina de Depósitos de dados e Metadados, no período de 18 a 20 setembro de 2019, com o intuito de apresentar aos docentes e discentes as ferramentas básicas do programa Morpho, demonstrando como a coleta de campo forma um conjunto de dados e como processá-los para serem enviados ao DataOne, e como editá-los depois de enviados. Por fim, o depósito de dados e metadados na plataforma Morpho demonstrado na Figura 6.

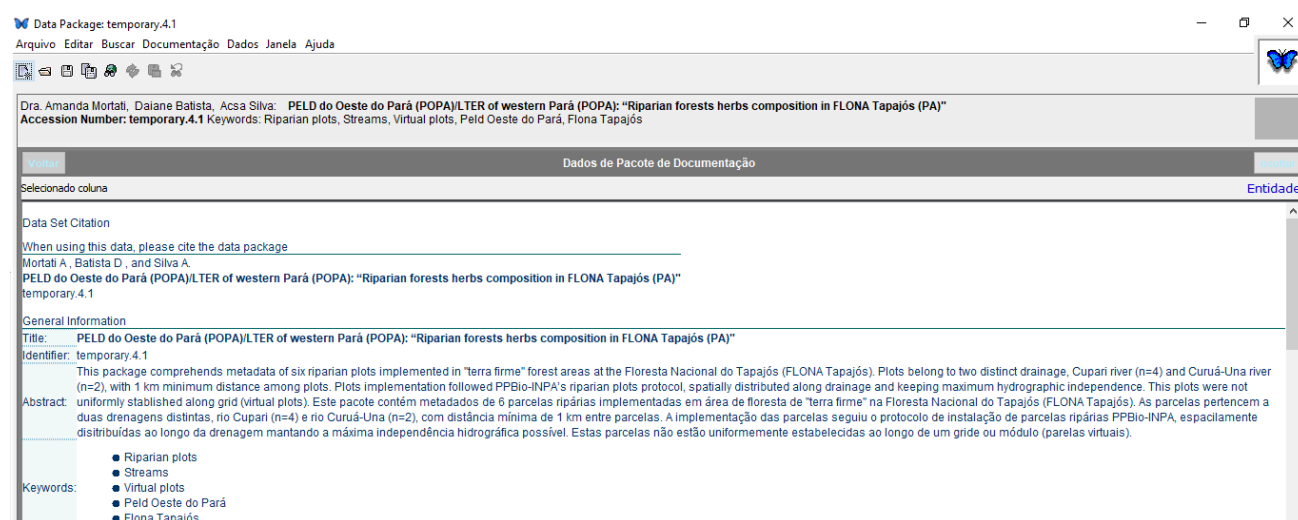


Figura 6. Teste para introdução de metadados no programa Morpho para famílias de herbáceas terrestres ripárias, Flona Tapajós, sub-bacias do rio Cupari e rio Curuá-Una, Amazônia, Brasil

II. Resultados Alcançados

Descreva os resultados alcançados.

Relate as contribuições de sua pesquisa/atividades para o projeto ao qual esteve vinculado.

Nas seis parcelas amostradas foram coletados 2.663 espécimes, representadas por 53 espécies. As espécies dominantes foram: *Selaginella conduplicata* (537 indivíduos), *Adiantum argutum* (386 indivíduos) e *Pariana sp.* (379 indivíduos) seguidas de *Triplophyllum glabrum* (146 indivíduos) e *Piresia goeldi* (123 indivíduos). As espécies raras foram: *Adiantum glaucescens* (2 indivíduos), *Lomariopsis japurensis* (2 indivíduos), *Lygodium venustum* (4 indivíduos), *Costus sprucei* (5 indivíduos) e *Costus arabicus* (5 indivíduos), conforme apresentado na Figura 7.

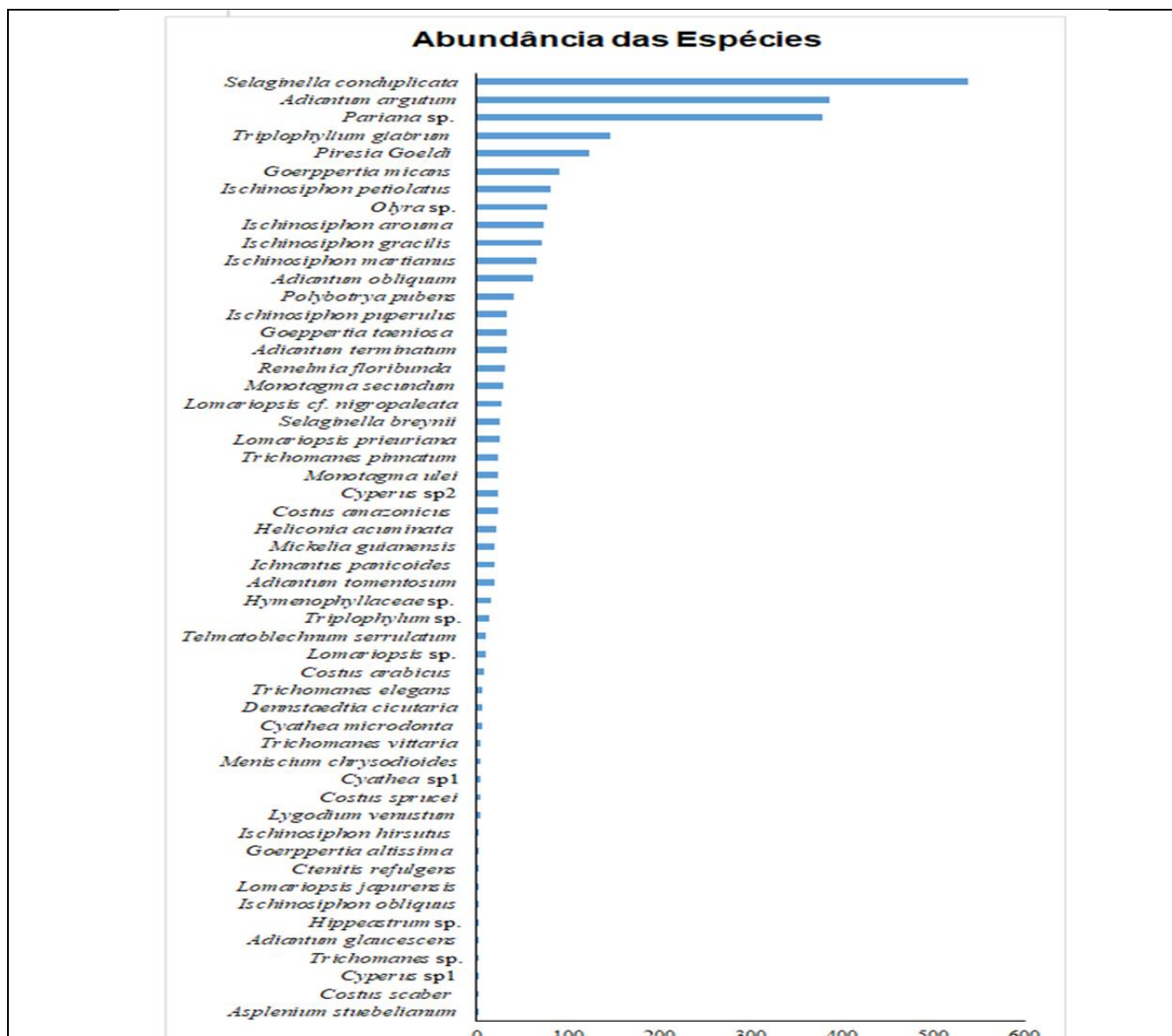


Figura 7. Abundância de herbáceas terrestres ripárias em seis parcelas de terra firme, Flona Tapajós, sub-bacias do Rio Cupari e Rio Curuá-Una, Amazônia, Brasil.

Riqueza das famílias de herbáceas

O maior número de espécies coletas nas seis parcelas é da família Marantaceae com 12 espécies, seguida das famílias Pteridaceae (5 espécies), Hymenophyllaceae (4 espécies), Costaceae (4 espécies), Poaceae (4 espécies), Cyatheaceae (3 espécies), Lomariopsidaceae (3 espécies) (Figura 8). De acordo com Drucker (2005), Marantaceae é uma das famílias mais importantes de ervas terrestres neotropicais, além de ser dominante em outros locais já estudados.

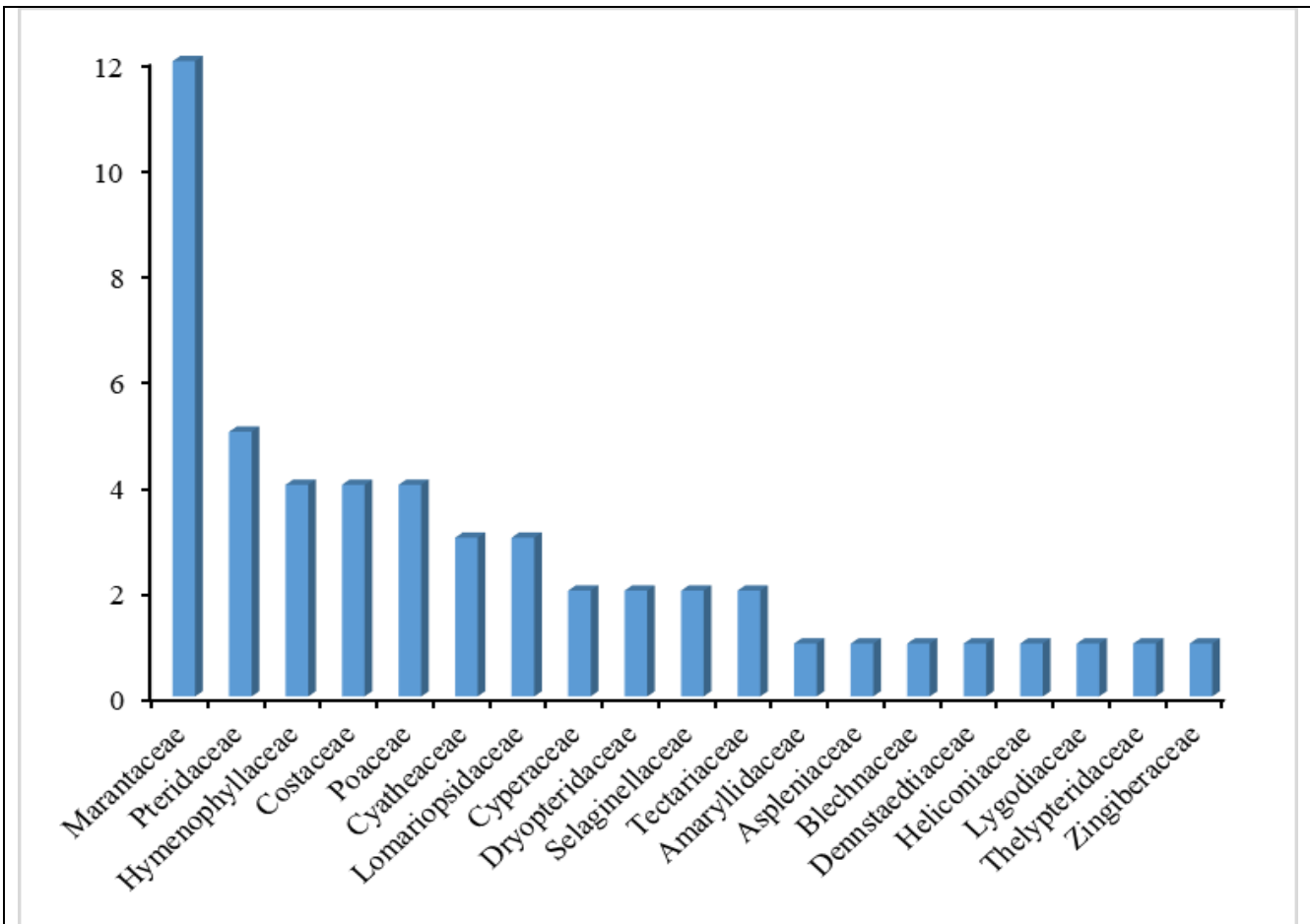


Figura 8. Riqueza de famílias de herbáceas terrestres ripárias em seis parcelas estudadas, Flona tapajós, sub-bacias do Rio Cupari e Rio Curuá-Una, Amazônia, Brasil.

Abundância das famílias de herbáceas

Algumas famílias foram dominantes, destacando-se Poaceae, com 599 indivíduos coletados, Selaginellaceae com 562 vezes, Marantaceae com 509 indivíduos e Pteridaceae com 502 indivíduos (Figura 9).

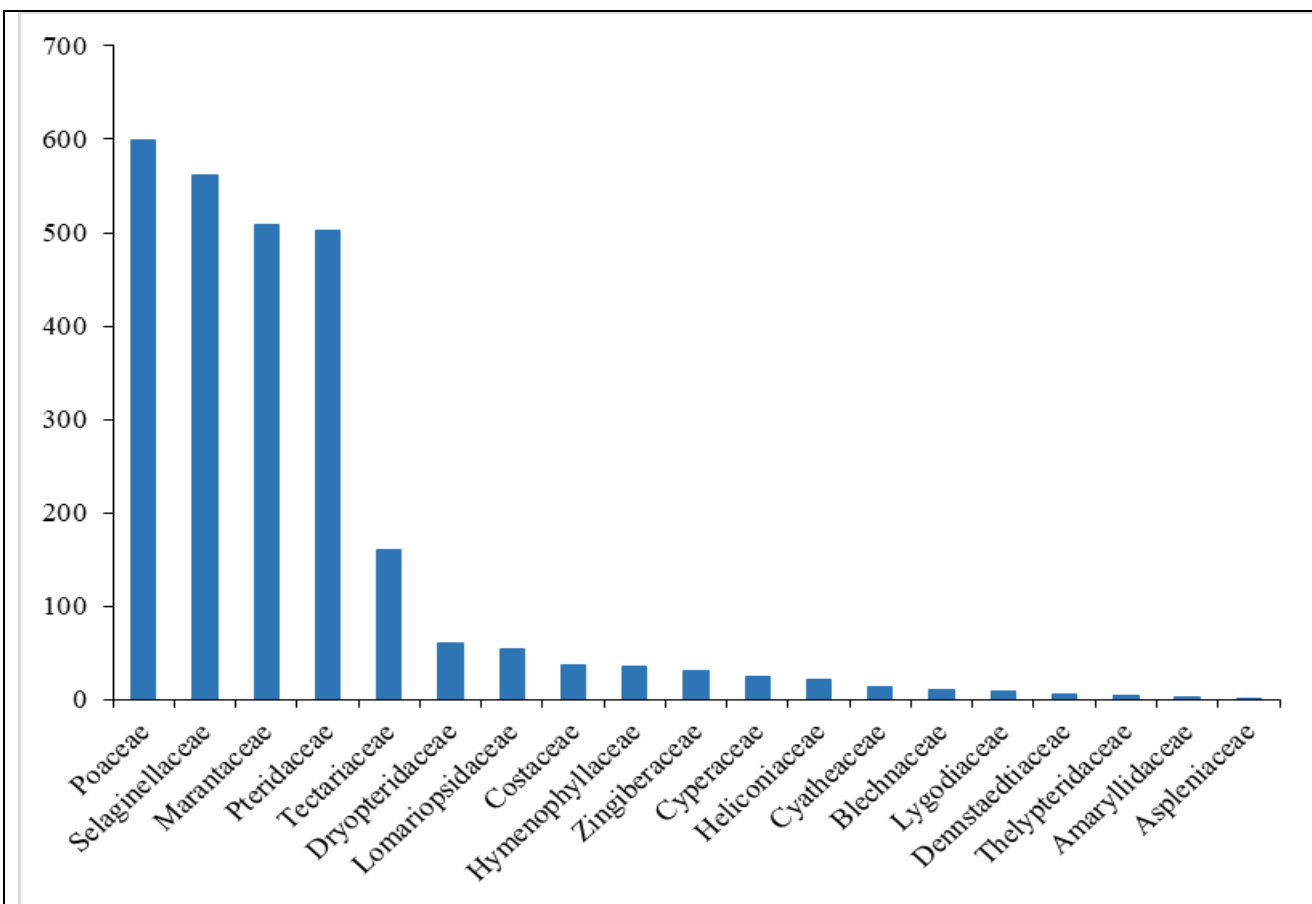


Figura 8. Abundância de famílias de herbáceas terrestres ripárias em seis parcelas estudadas, Flona tapajós, sub-bacias do Rio Cupari e Rio Curuá-Una, Amazônia, Brasil.

Riqueza e Abundância de famílias de herbáceas por parcela

Os pontos C2, C3, C4, localizados na bacia do rio Cupari são as parcelas que demonstraram maior número de espécies e maior abundância. Enquanto que nos pontos C1 e C5 apresentaram as espécies mais raras e menos abundantes, seguidos do ponto C6.

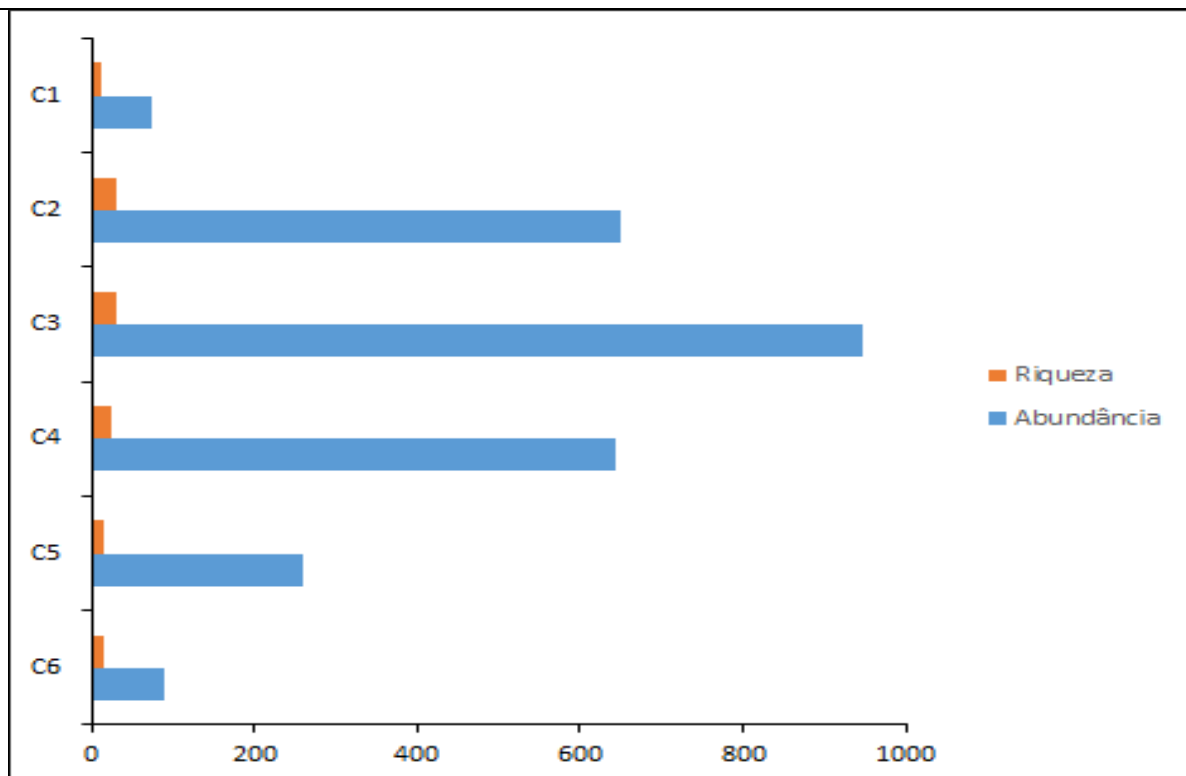


Figura 9. Riqueza (laranja) e Abundância (azul) de famílias de herbáceas terrestres ripárias em seis parcelas amostrais, Sub-bacias do Rio Cupari e Rio Curuá-Una na FLONA Tapajós, Amazônia, Brasil.

Como conclusão deste trabalho foi observado que o protocolo padronizado e adotado para o levantamento de herbáceas em áreas ripárias foi eficiente pois contribuiu para a elaboração do inventário ecológico realizado na Flona Tapajós. A amostragem exaustiva dos espécimes foi importante para a identificação correta dos registros feitos pela primeira vez nas parcelas citadas acima, possibilitando a criação de uma coleção de referência local.

REFERÊNCIAS

RIPÁRIA, REDE. Padrões e Processos Estruturantes da Biodiversidade em Áreas Úmidas Amazônicas. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/INPA. Manaus 2018. Disponível em:< http://maua.inpa.gov.br/crbst_22.html >. Acesso em 02 de Setembro de 2019.

VIANA, P. L. et al. Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: história, área de estudos e metodologia. Rodriguésia 2016 (Online) vol.67 no.5spe Rio de Janeiro. Disponível em:< http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2175-78602016000501107&script=sci_arttext >. Acesso em 04 de Setembro de 2019.

DRUCKER, D. P. Variação na Composição da Comunidade Herbácea em Áreas Ripárias da Amazônia Central / Debora Pignatari Drucker, 11 x, 68 f.: il. Dissertação (mestrado) – INPA/UFAM, 2005. CDD 19. ed. 574.5247

DRUCKER, DEBORA. PIGNATARI. Avanços na Integração e Gerenciamento de Dados Ecológicos / Debora Pignatari Drucker, Natureza & Conservação 9(1):115-120, July 2011,

Copyright© 2011 ABECO, Handling Editor: Thomas Lewinsohn, doi: 10.4322/natcon.2011.0162011.

MOULATLET, GABRIEL MASSAINE. A importância de condições hidrológicas na distribuição e conservação de plantas herbáceas de sub-bosque em florestas amazônicas: uma contribuição em escala regional. / Gabriel Massaine Moulatlet. --- xii, 55 f. Dissertação (mestrado) --- INPA, Manaus, 2012.

GOTELLI, NICOLAS J. Ecologia Quarta Edição/ Nicolas J. Gotelli tradução Gonçalo Ferraz e Heloísa Micheletti- Londrina. CDU 577.486, CDD 639.9, ISBN 85-99144-04-9. Depósito Legal na Biblioteca Nacional, 2009.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Floresta Nacional Do Tapajós. Plano De Manejo, 2004. Disponível em:< http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/flona_tapajoss.pdf >. Acesso em 07 de julho de 2019.

PPBio, Programa de Pesquisa em Biodiversidade. Manuais e protocolos de amostragem. Protocolo de Instalação de Parcelas Ripárias. Versão janeiro/2015. Disponível em:< https://ppbio.inpa.gov.br/sites/default/files/Protocolo_parcelas_riparias_jan_2015.pdf>. Acesso em 09 de julho de 2019

PPBio, Programa de Pesquisa em Biodiversidade. Manuais e protocolos de amostragem, Protocolo para levantamentos de Samambaias em módulos RAPELD do PPBio. Versão abril/2014. Disponível em:< https://ppbio.inpa.gov.br/sites/default/files/protocolo_Levantamento_Samambaias.pdf>. Acesso em 09 de julho de 2019.

DAMASCENO, B. C. Gipsita do Rio Cupari, região centro-oeste do Estado do Pará. Série Oportunidades Minerais - Exame Atualizado de Projeto no. 9. Belém: CPRM, 2001. 27p.

III. Produção Acadêmica

Cite toda a produção acadêmica (livros, teses, dissertações, artigos científicos, painéis, participações em congressos, patentes, outros) no período da bolsa ou decorrente dos estudos durante o período de vigência da bolsa.

Como requisito de divulgação da Instituição CAPES, o qual a bolsa Pibic é vinculada, os resultados foram apresentados em forma de o resumo intitulado: **“Coleta e gerenciamento de dados de herbáceas terrestres ripárias da flona tapajós: bases para a implementação de parcelas permanentes e inventários da biodiversidade amazônica.”** Foi aceito e teve sua apresentação oral realizada no dia 11/09/2019 as 15:30 h, horário de Brasília, na VIII Jornada Acadêmica Ufopa, IX Seminário de Iniciação Científica/2019, evento sediando pela Universidade Federal do Oeste do Pará.

IV. Infraestrutura

Avalie as condições de infraestrutura da Instituição de Ensino Superior em que suas atividades foram desenvolvidas (laboratórios, instrumentos e insumos laboratoriais, equipamentos, sala de estudos, computadores, biblioteca):

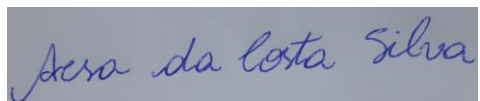
As condições da Universidade Federal do Oeste do Pará, bem como do Laboratório de Sementes de Sementes Florestais (IBEF/Ufopa) que deu apoio a todas as atividades relacionadas à morfotipagem das herbáceas e para permanência do bolsista durante as atividades de processamento e análise de dados e redação de trabalhos, possibilitaram a realização do estudo de forma prática e eficiente.

V. Justificativa (se necessário)

Explique os motivos para o cancelamento da bolsa

10. ASSINATURAS

Data: 31/10/2019



Acsa da Costa Silva

Bolsista

 Nome do coordenador
 Coordenador-Geral do Projeto
 Nome da Instituição