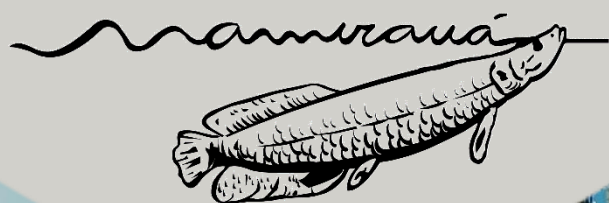


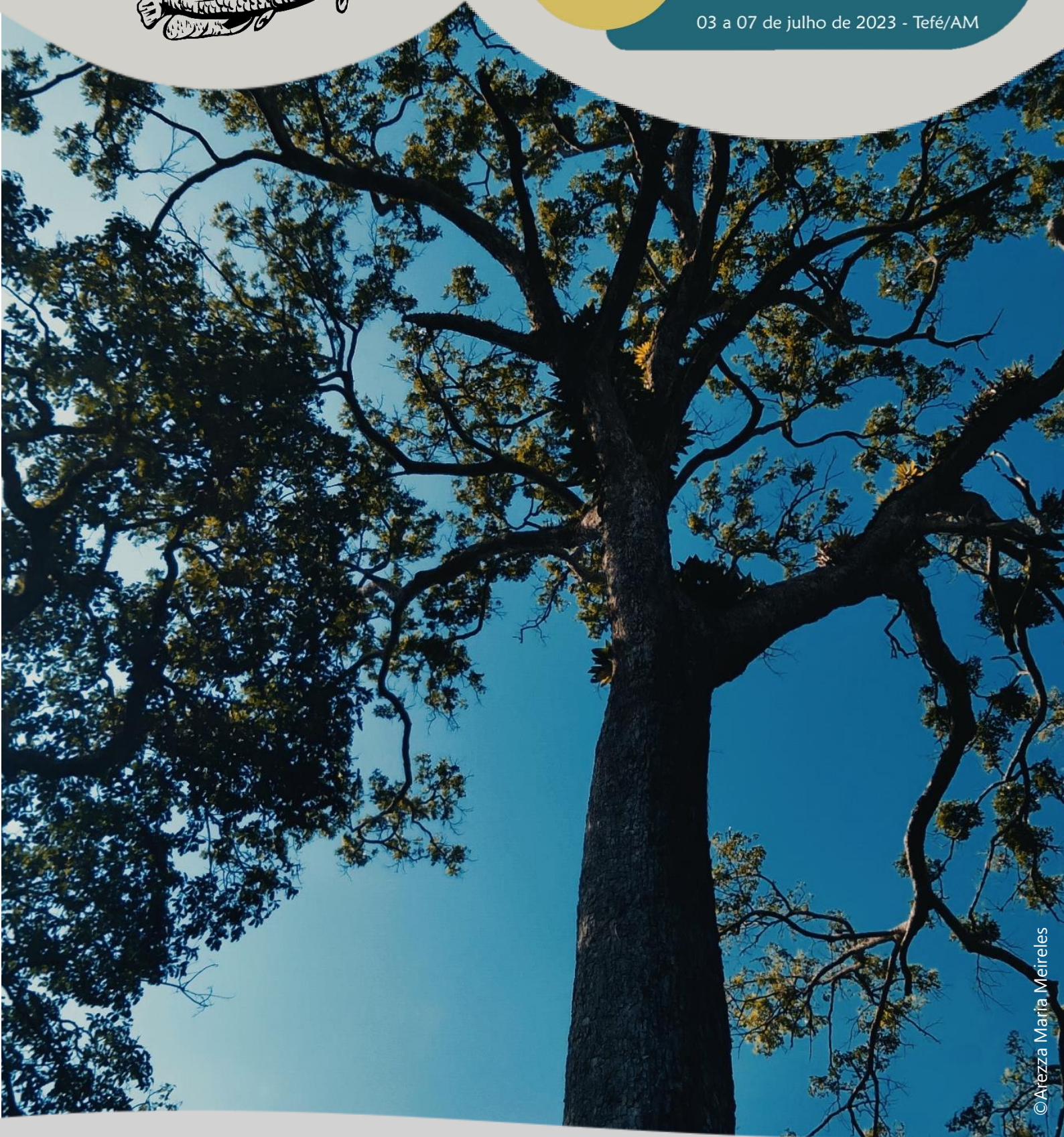
Instituto de Desenvolvimento  
Sustentável Mamirauá



19<sup>o</sup>

Simpósio  
sobre Conservação  
e Manejo Participativo  
na Amazônia

03 a 07 de julho de 2023 - Tefé/AM



© Arezza Maria Meireles

# Livro de Resumos



Instituto de Desenvolvimento  
Sustentável Mamirauá

GOVERNO DO BRASIL

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Luiz Inácio Lula da Silva

MINISTRO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Luciana Barbosa de Oliveira Santos

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ

DIRETOR GERAL

João Valsecchi do Amaral

DIRETORA ADMINISTRATIVA

Joyce Rocha de Sousa

DIRETOR TÉCNICO-CIENTÍFICO

Emiliano Esterci Ramalho

DIRETORA DE MANEJO E DESENVOLVIMENTO

Dávila Suellen Souza Correa



Instituto de Desenvolvimento  
Sustentável Mamirauá

# Livro de Resumos

19º Simpósio sobre Conservação e Manejo Participativo na Amazônia

(19º SIMCON)

Anamélia de Souza Jesus

Karine Galisteo Diemer Lopes

Taína Magalhães

(Organizadoras)

Tefé – AM

IDS-M-OS/MCTI

2023



S6121 Simpósio sobre Conservação e Manejo Participativo na  
Amazônia (19.: 2023: Tefé - AM)

Livro de resumos. / Anamélia de Souza Jesus; Karine  
Galisteo Diemer Lopes; Taína Magalhães (Organizadoras). - Tefé:  
IDSM, 2023.

194p.

ISBN: 978-65-86933-18-5 (Livro digital)

ISBN: 978-65-86933-19-2 (Livro impresso)

1. Pesquisas científicas - Amazônia. 2. Pesquisas sociais  
– Amazônia. 3. Amazônia – Conservação - Simpósio. 4. Reserva  
de Desenvolvimento Sustentável Amanã – Amazonas. 5. Reserva  
de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – Amazonas. I. Jesus,  
Anamélia de Souza (Org.). II. Lopes, Karine Galisteo Diemer  
(Org.). III. Magalhães, Taína (Org.).

CDD 507.2

Ficha catalográfica: Graciete Rolim (Bibliotecária CRB-11/1179)



Instituto de Desenvolvimento  
Sustentável Mamirauá

## COMISSÃO ORGANIZADORA DO 19º SIMCON

Anamélia de Souza Jesus  
Bianca Darski  
Karine G. D. Lopes  
Kelly Torralvo  
Rafael Rabelo  
Rayssa Guinato  
Taína Magalhães

## COMITÊ EDITORIAL DO LIVRO DE RESUMOS

Ádrya Vanessa Lira Costa  
Anamélia de Souza Jesus  
Andressa Carmo  
Bianca Darski  
Daniele C. Barcelos  
Darlene Gris  
Fernanda Pereira Silva  
Gerson Lopes  
Jéssica Yelle Cordeiro

Luiz Loureiro  
Luiza Vieira  
Karine G. D. Lopes  
Kelly Torralvo  
Mayara Martins  
Miriam Marmontel  
Mônica Elias  
Tamily Santos

## COMISSÃO AVALIADORA DE RESUMOS

Aleaxndre Pucci Hercos – IDSM  
Alexandre Schiavetti – UESC  
Anaís Rebeca Prestes – IDSM  
Anamélia de Souza Jesus– IDSM  
André Carlos Silva Pimentel –UFRPE  
André Zumak – IDSM  
Andressa Daiana N. do Carmo– IDSM  
Anne Rapp Py-Daniel – UFOPA  
Astrid de Oliveira Wittmann – UFAM  
Bianca Darski – IDSM  
Caetano Franco– IDSM/Virginia Tech  
Caio César Ferreira Florindo – UEA  
Cássio Augusto da S. Oliveira – IDSM

Cristiane Silva Ferreira – UNB  
Daniel Tregidgo – IDSM  
Daniele C. Barcelos – IDSM  
Danielle dos Santos Lima  
Darlene Gris – IDSM  
Déborah Elena Galvão Martins – UFRA  
Deiwisson W. da Silva Santos – IDSM  
Denise Garcia – IDSM/UFU  
Douglas F. G. Campelo – IDSM  
Edna Ferreira Alencar – IDSM/UFPA  
Elias L. V. Neto – Instituto Creathus  
Emília do Socorro C. de Lima Nunes  
Exedito José de A. Luna – USP



Fabricia Kelly Cabral Moraes – UFRA  
Fernanda M. de O. e Silva – UECE  
Fernando de F. Porto Neto – UFRPE  
Flávia A. da S. Nonato – IDSM  
Flavio de A. Alves Junior – UFPE/UFPA  
Geanne Carla Novais Pereira –UESC  
Gerson Paulino Lopes – IDSM  
Gessiane Pereira da Silva – UFRA  
Guilherme G. de Figueiredo – UEA  
Heloisa Dantas Brum – UFRN  
Hilda Isabel Chávez Pérez – IDSM  
Iaci Menezes Penteado – CI Brasil  
Isadora Brauner Lobato – IDSM  
Israel H. Aniceto Cintra – UFRA  
Ítalo Mourthé – IDSM  
Jakeline Rabelo Lima – UFRGS  
Jaqueline de F. C. Moraes – IDSM  
Jéssica Yelle F. Cordeiro – IDSM/UFPA  
João Carlos Gomes Borges – FMA  
Jomara Cavalcante de Oliveira – INPA  
Karen Lorena Freire Marinho – IDSM  
Karen Mustin Carvalho – Embrapa/AP  
Karine G. D. Lopes – IDSM  
Karoline A. Felix Ribeiro – IDSM  
Kelly Torralvo – IDSM  
Leandro Mahalen de Lima – USP  
Leonardo Capeleto de Andrade – USP  
Lísley P. L. N. Gomes – Virginia Tech  
Lucas de Toledo Lauretto – IDSM  
Luiz Francisco Loureiro – IDSM  
Luzivaldo C. dos Santos Júnior – UESC  
Marcos Bryan Heinemann – USP  
Marcos Roberto M. de Brito – IDSM  
Marcos V. R. de C. Simão – IFAM/AM  
Maria Cecilia R. L. Gomes – IDSM  
Maria Isabel Martins - Greenpeace  
Marina Koketsu Leme – IPI  
Mayara Galvão Martins – IDSM  
Miguel C. M. Monteiro – IDSM  
Miriam Marmontel – IDSM  
Mônica de Abreu Elias – IDSM  
Orquidea V. dos Santos – UFPA/FANUT  
Pâmella Leite de Sousa Assis – IDSM  
Patricia Rosa – IDSM  
Philippe Waldhoff – IFAM/ESALQ  
Rafael Bernhard – UEA  
Rafael Leandro de Assis – USP  
Rayssa Bernardi Guinato – IDSM  
Ricardo Augusto Dias – USP  
Rônisson de S. de Oliveira – Unicamp  
Rosinelson da Silva Pena – UFPA/PPGCTA  
Sannie Brum – INPA/IPI  
Saulo de Oliveira Folharini – Unicamp  
Shirley Famelli da Costa –RMIT University  
Susan Aragón – UFOPA  
Taína Martins Magalhães – IDSM  
Talles Romeu Colaço Fernandes – INPA  
Tamily C. M. dos Santos – IDSM  
Tamires Pereira Soares – IDSM  
Thiago Bicudo – IDSM  
Thyago Habner de S. Pereira - UFRA  
Viviane da Silva Marcos –SEBRAE  
Yasmin Maria S. dos Reis – UESC

## COMITÊ ORGANIZADOR DO 13º CONCURSO DE FOTOGRAFIA

Miguel Monteiro  
Thiago Bicudo  
Vinícius Zanatto

## FICHA CATALOGRÁFICA

Graciete Rolim



## APRESENTAÇÃO

Caros(as) leitores(as),

É com grande satisfação que apresento o Livro de Resumos decorrente da 19ª edição do SIMCON, o Simpósio sobre Conservação e Manejo Participativo na Amazônia. Ao longo dos cinco dias de evento, foram realizados quatro minicursos, três palestras, três mesas-redondas, apresentações de trabalho, sendo 22 na modalidade oral e 55 na modalidade pôster, e 13º Concurso de Fotografias do Instituto Mamirauá, em que as fotos vencedoras ilustram este Livro de Resumos. Além disso, pela primeira vez houve a junção do Seminário do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) ao SIMCON, contando com a apresentação de 11 trabalhos desenvolvidos por jovens cientistas, valorizando e destacando o trabalho desses jovens pesquisadores locais, que se dedicam à pesquisa científica na Amazônia.

Nesta edição, tivemos o prazer de trazer algumas novidades que enriqueceram ainda mais nossa experiência coletiva. Ampliamos nossos horizontes ao incluir trabalhos de extensão nesta edição, reconhecendo a importância de envolver gestores, extensionistas e manejadores nos diálogos sobre conservação dos recursos naturais. Essa abordagem inclusiva e multidisciplinar traz perspectivas valiosas e fortalece nossos esforços conjuntos em prol de um futuro sustentável para a Amazônia.

Durante o evento, contamos com estandes de exposição, nos quais foram apresentadas iniciativas de pesquisa, desenvolvimento e extensão, além dos tradicionais estandes de venda de produtos da sociobiodiversidade local. Também, nos orgulhamos de termos incorporado momentos artístico-culturais em nossa programação, celebrando a riqueza cultural e a diversidade da Amazônia. Essa inclusão permitiu que os participantes pudessem apreciar e valorizar a conexão entre natureza e cultura, destacando a importância dessa relação para a região.



Instituto de Desenvolvimento  
Sustentável Mamirauá

Com o comprometimento e dedicação de cada um, continuaremos avançando em direção à conservação da Amazônia. Agradecemos a todas as pessoas envolvidas nessas conquistas. O Livro de Resumos do 19º SIMCON representa a síntese dos estudos e pesquisas apresentados neste evento memorável. Convidamos vocês a consultarem este livro, buscando aprendizados, inspirações e colaborações para soluções inovadoras e estabelecendo parcerias duradouras. Juntos, podemos fazer a diferença e assegurar um futuro melhor para a Amazônia e suas futuras gerações.

Rafael Magalhães Rabelo

Coordenador de Pesquisa e Monitoramento  
Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá





## SUMÁRIO

<b>Minicursos .....</b>	<b>6</b>
<b>Questionário como instrumento de pesquisa</b>	
Heloísa Corrêa Pereira & Miguel Coutinho Moretta Monteiro .....	7
<b>Aves Amazônicas: diversidade, sons e observação</b>	
Anaís Prestes, Thiago Bicudo & Pedro Meloni.....	8
<b>TICCA: reconhecimento, registro e autofortalecimento dos territórios de vida</b>	
Luciano Régis Cardoso & Lilian Pereira .....	9
<b>Oficina de mapas (cartografia básica para leigos)</b>	
Ítalo Mourthé.....	10
<b>Palestras e Mesas-Rendondas .....</b>	<b>11</b>
<b>Palestras</b>	
<b>Palestra 1: Bioeconomia e cadeias de valor para ativos da biodiversidade amazônica</b>	
Ismael Nobre.....	12
<b>Palestra 2: Impacto da fauna doméstica sobre a fauna nativa: o contexto dos cães e gatos</b>	
Ricardo Dias .....	12
<b>Palestra 3: Áreas prioritárias para conservação na Amazônia</b>	
Ana Albernaz.....	12
<b>Mesas-Redondas</b>	
<b>Mesa Redonda 1: Patrimônios, territórios e conservação na Amazônia</b>	
Meliam Gaspar, Carlos Silva, Thiago Cardoso, Oscarina Santos & Márjorie Lima .....	13
<b>Mesa Redonda 2: Popularização da ciência e saberes amazônicos</b>	
Stéffane Azevedo, Silvia Freitas, Romy Guimarães, Tayná Gomes Kambeba & Bianca Darski .....	13
<b>Mesa Redonda 3: Pesquisa e monitoramento em áreas protegidas</b>	
William Magnusson, Richard Hatakeyama & Luís Reis .....	13



<b>Seminário PIBIC .....</b>	<b>14</b>
<b>Avaliação da qualidade da água de poços de abastecimento hídrico da região do Médio Solimões</b>	
Milena Pinho Barbosa, Leonardo Capeleto de Andrade & Maria Cecília Rosinski de Lima Gomes.....	15
<b>Análise de informações do Programa PIBIC: Qual o impacto do programa em Tefé e região?</b>	
Gemeson Ramos do Nascimento, Taína Magalhães & João Paulo Borges Pedro .....	17
<b>Avaliação da qualidade sensorial, físico-química e microbiológica do aruanã (<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>) armazenado por diferentes métodos de conservação a frio</b>	
Emily Julia de Souza Silva, Mayara Galvão Martins & Maria Cecília Rosinski de Lima Gomes.....	18
<b>Riqueza e diversidade de espécies arbóreas em áreas de terra firme, várzeas e igapós</b>	
Nara Limbert da Silva Lima, Pamela Leite de Souza Assis, Karoline Aparecida Felix Ribeiro, Paulo de Jesus Feitosa Paes do Nascimento, Leonardo Pequeno Reis & Darlene Gris .....	20
<b>Panorama da pesca comercial de espécies alternativas em projetos de manejo com o foco no pirarucu (<i>Arapaima gigas</i>) assessorados pelo Instituto Mamirauá</b>	
Estellane Fhidalgo, Daniel Olentino Brito de Souza, Brenda de Meireles Lima & Ana Claudia Torres Gonçalves <sup>1</sup> .....	21
<b>Desembarque de espécies de pescado protegidas pelo defeso no município de Tefé-AM</b>	
Eliziane da Silva e Silva, Brenda de Meireles Lima, Daniel Olentino Brito de Souza, Ana Claudia Torres Gonçalves & Yvina da Silva Batalha.....	23
<b>Mapeamento dos ambientes aquáticos da Reserva Mamirauá através de satélites</b>	
Fabrcio Cavalcante da Silva, Ayan Santos Fleischmann & Andre Zumak Azevedo Nascimento .....	25
<b>Análise da preferência e determinantes ao consumo de carne de espécies silvestres no Médio Solimões</b>	
Thiago de Melo Meza, Fernanda Pereira Silva & Diogo de Lima Franco.....	26
<b>Avaliação da remoção de coliformes totais e <i>Escherichia coli</i> na Fossa Alta Comunitária</b>	
Neurismar Araujo de Freitas, Taína Magalhães & João Paulo Borges Pedro.....	28
<b>Turismo de Base Comunitária: entre conceitos e práticas</b>	
Larissa Oleriano Pedroza, Priscilla Oliveira de Souza, Susy R. Simonetti & Pedro Meloni Nassar .....	29
<b>Comparação morfológica craniana de felinos das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã</b>	
Maria Vicenza Meireles Simão, Marcos Roberto Monteiro de Brito & Emiliano Esterci Ramalho .....	31



<b>Apresentações Orais .....</b>	<b>33</b>
<b>Quais os desafios no desenvolvimento de cadeias produtivas da agricultura em comunidades tradicionais? Análise da infraestrutura e perfil socioeconômico da comunidade Boa Esperança, RDS Amanã</b>	
Rayssa Bernardi Guinato, Fernanda Maria de Freitas Viana, Juliana Rodrigues Larrosa Oler, Jessica Cardoso Lopes, Wendy Carvalho da Silva, Nicolas Gabriel da Silva Calderon, Bruce Dickinson dos Santos Junior & Dávila Suelen Souza Corrêa .....	34
<b>O <i>know how</i> propagativo de estacas de <i>Monstera adansonii</i> Schott: uma alternativa para a horticultura de comunidades amazônicas</b>	
Ádrya Vanessa Lira Costa, Gabriela Oliveira de Sousa & Denise Garcia Santana.....	36
<b>Utilização do pulso de vácuo no processo de impregnação do sal como uma contribuição para a obtenção do pirarucu salgado-seco</b>	
Mayara Galvão Martins, Déborah Elena Galvão Martins, Adriano Rondineli Silva da Costa & Rosinelson da Silva Pena.....	38
<b>Utilização de secador solar e qualidade da madeira para artesanato</b>	
Genilson Maia Corrêa, Emanuelle Raiol Pinto, Madson Alan R. de Sousa & Osmar José R. de Aguiar .....	40
<b>Reconhecendo a biodiversidade com o uso da espectroscopia de infravermelho próximo: Testes de eficiência e perspectivas de aplicação</b>	
Kelly Torralvo, Flávia Durgante, Célio Pasquini & William E. Magnusson .....	42
<b>Entre a RDS Amanã e o Parque Nacional do Jaú: Modos de vida e percepções sociais sobre o Lago Piorini, Médio Rio Solimões, Centro Amazonense</b>	
Priscilla Oliveira de Souza.....	44
<b>Demarcação de Terras Indígenas como instrumento de mediação de conflitos no Baixo Japurá, Amazonas</b>	
Vinícius Galvão Zanatto & Patrícia Carvalho Rosa .....	46
<b>Relação adensamento populacional e cobertura vegetal em Tefé/Amazonas: Possibilidades de interpretação da vulnerabilidade ambiental</b>	
Mateus da Silva e Silva, Suelane da Silva Moreira & Hikaro Kayo de Brito Nunes.....	48
<b>Primeiro registro de <i>Cytauxzoon felis</i> em onças-pintadas (<i>Panthera onca</i>) de vida livre na Amazônia Central, Amazonas, Brasil</b>	
Louise Maranhão, Emiliano Esterici Ramalho, Herbert Sousa Soares, Maria Carolina de Azevedo Serpa, Arlei Marcili & Marcelo Bahia Labruna .....	50
<b>Fatores determinantes da prevalência de <i>Toxoplasma gondii</i> em primatas neotropicais: uma revisão quantitativa em escala continental</b>	
Mônica de Abreu Elias, Louise Maranhão, Marcelo Ismar Silva Santana & Rafael Rabelo.....	51
<b>Revisão taxonômica de <i>Tamarinus mystax</i> (Spix, 1823) (Primates, Callitrichidae) e descrição de uma nova espécie</b>	
Gerson Paulino Lopes, Fábio Rohe, Fabrício Bertuol, Erico Polo, Ivan Junqueira Lima, João Valsecchi, Tamily Santos, Stephen D. Nash, Maria Nazareth Ferreira da Silva, Jean Boubli, Izeni Farias & Tomas Hrbek.....	53



## **Análise temporal de indicadores da Estratégia de Saúde da Família sob o olhar das três versões da Política Nacional da Atenção Básica: a realidade da Região Norte do Brasil**

Andressa Daiana Nascimento do Carmo, Estela Márcia Saraiva Campos & Silvia Lanzotti Azevedo da Silva ..... 55

## **Fossa Alta Comunitária: Tecnologia social de saneamento para áreas alagáveis da Amazônia**

João Paulo Borges Pedro & Marcos von Sperling..... 57

## **Levantamento etnobotânico da comunidade Maranata, Tefé-AM**

Rosilda Lima da Costa, Richardson Alves de Almeida & Elzalina Ribeiro Soares ..... 59

## **Ictio: uma experiência de Ciência Cidadã à escala na Amazônia**

Sannie Brum, Gina Leite & Guillermo Estupinan..... 61

## **Ciência cidadã e peixes migratórios amazônicos em sala de aula**

Bianca Darski-Silva & Kelly Torralvo ..... 63

## **O papel dos filtros ambientais e de dispersão como determinantes da distribuição de borboletas frugívoras na Amazônia**

Rafael M. Rabelo, Cristian Dambros, Márlon B. C. S. Graça, Geanne C. N. Pereira, Isabela F. Oliveira, William E. Magnusson & Tarik Godoy Dangl Plaza..... 65

## **Monitoramento hidrometeorológico do Mamirauá**

Priscila Alves, Ayan Fleischmann, André Zumak, Rodrigo Xavier, Ana Carolina Chiodi, Débora Hymans, Lady Custódio, Camila Gaia, Bruna Mendel, Alice Fassoni-Andrade, Jefferson Ferreira-Ferreira, Thiago Silva & Fabrice Papa ..... 67

## **Estimativa de precipitação na Amazônia: uma abordagem acústica**

Rodrigo Xavier, Ayan Santos Fleischmann, Marielle Gosset, Emiliano Esterci Ramalho, Thiago Bicudo Krempel Santana & Leandro Nascimento..... 69

## **Influência da variação do regime hídrico nas emissões de gases de efeito estufa em área de várzea da Amazônia**

Gabriela Cugler, Viviane Figueiredo, Rodrigo Souza, Jean Quadros, Leonardo Reis, Sunitha Pangala Rao & Alex Enrich-Prast ..... 71

## **Mapeamento do risco de erosão e sedimentação em comunidades da Reserva Mamirauá**

Andre Zumak Azevedo Nascimento, Ayan Santos Fleischmann, Alice César Fassoni-Andrade, Priscila Camelo Alves, Heloísa Corrêa Pereira, Fabrice Papa, Ana Claudeise Silva do Nascimento & Ana Carolina Chiodi Silva..... 73

## **Utilização de plataformas abertas no mapeamento participativo da Comunidade de Nogueira, Alvarães – AM**

Arezza Maria Meireles Simão & Francisco Davy Braz Rabelo..... 75



**Pôsteres..... 53**

**Estruturação temporal e espacial das assembleias de peixes em cinco lagos da Reserva Mamirauá, Amazonas, Brasil**

Alexandre Pucci Hercos, Faye Moyes, Helder Lima de Queiroz, Diego Matheus de Mello Mendes, Jonas Alves de Oliveira, Flávia Alessandra da Silva Nonato, Carolina Gomes Sarmento, Tatiana Martins Vieira & Anne Magurran ..... 54

**Relações Peso-Comprimento de sete espécies de Characiformes de lagos da Reserva Mamirauá, Amazonas, Brasil**

Layse Eduarda da Silva de Lima, Flávia Alessandra da Silva Nonato, Diego Matheus de Mello Mendes, Jonas Alves de Oliveira, Carolina Gomes Sarmento, Tatiana Martins Vieira & Alexandre Pucci Hercos ..... 56

**Registro de nidificação, dieta e hábito alimentar de *Oligoryzomys* sp. (Mammalia: Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae) em ilha de vegetação flutuante em um lago na Várzea, Amazonas, Brasil**

Lucas de Toledo Lauretto, Ivan Junqueira Lima, Diego Matheus de Mello Mendes & Alexandre Pucci Hercos ..... 58

**Dinâmica populacional de onças-pintadas (*Panthera onca*) de acordo com conhecimento ecológico local na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá**

Miguel Coutinho Moretta Monteiro & Emiliano Esterci Ramalho ..... 60

**Movimento sazonal de onças-pintadas em relação às comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá**

Marcos Roberto Monteiro de Brito, Miguel Coutinho Moretta Monteiro, Luiz Gustavo Rodrigues Oliveira Santos & Emiliano Esterci Ramalho ..... 62

**Resultados preliminares do inventário da fauna do *campus* do IDSM por armadilhas fotográficas**

Daniele C. Barcelos, Miguel Coutinho Moretta Monteiro, Jhuly Lohana Esashika & Maria Clara Lima Bandeira ..... 64

**O uso de *hotspots* de atropelamentos para a conservação de anfíbios na estrada da Agrovila, Tefé, Amazonas**

Wellington da Silva de Lima, Ademir Wiglison de Souza Almeida, Rickelmy Martins de Holanda, Gerlisbele Saraiva Pinho, Tania Cristina Costa Souza, Damácio Lima da Silva & Rafael Bernhard ..... 66

**Caracterização da avifauna em diferentes tipos de ambientes do município de Tefé, Amazonas**

Fabiano Servalho Mendes, Francisco Davy Rabelo Braz & David Pedroza Guimarães ..... 68

**Serpentes atropeladas ao longo de cinco anos de monitoramento nas estradas secundárias de Tefé, AM**

Rickelmy Martins de Holanda, Rafael Bernhard, Wellington da Silva de Lima, Ademir Wiglison de Souza Almeida, Gerlisbele Saraiva Pinho, Tania Cristina Costa Souza & Damácio Lima da Silva ..... 70



## **Proporção sexual de filhotes de jacaré-açu (*Melanosuchus niger*) de incubação natural sugere nascimentos em equilíbrio**

Kelly Torralvo, Fernanda Silva, Mônica Abreu, Diogo de Lima Franco & Rafael Rabelo ..... 72

## **Efeito do manejo florestal na assembleia de aves e morcegos da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá**

Anaís Rebeca Prestes Rowedder, Gerson Paulino Lopes & Tamily Carvalho Melo dos Santos ..... 74

## **Conhecer para preservar: Avifauna da Área de Interesse Ecológico Javari-Buriti, Amazônia Brasileira**

Thiago Bicudo, Anaís Rebeca Prestes Rowedder & Pedro Meloni Nassar ..... 76

## **Diversidade e estrutura florística da Área de Relevante Interesse Ecológico Javari-Buriti**

Karoline Aparecida Felix Ribeiro, Pâmella Leite de Sousa Assis, Darlene Gris, Paulo de Jesus Feitosa Paz do Nascimento & Leonardo Pequeno Reis ..... 78

## **Estimativas de dinâmica e análise da estrutura horizontal em parcelas de terra firme e igapó na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã**

Pâmella Leite de Sousa Assis, Leonardo Pequeno Reis, Karoline Aparecida Félix Ribeiro, Paulo de Jesus Feitosa Paes do Nascimento, Nara Limbert da Silva Lima & Darlene Gris ..... 80

## **Estimativas de densidade e fatores que influenciam a ocorrência de *Virola surinamensis* em áreas de várzea no Médio Solimões**

Darlene Gris, Paulo de Jesus Feitosa Paes do Nascimento, Jean Carlo de Quadros, Guilherme de Queiroz Freire & Leonardo Pequeno Reis ..... 82

## **Fenologia das espécies arbóreas da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã**

Fernanda Mylena da Silva França & Karine Galisteo Diemer Lopes ..... 84

## **Registro de espécies do gênero *Anthurium* com potencial para o *Urban Jungle* na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá**

Gabriela Oliveira de Souza, , Ádrya Vanessa Lira Costa, Denise Garcia de Santana, Mel de Castro Camelo, Leonardo Pequeno Reis & Darlene Gris ..... 86

## **Leguminosas de Tefé e Alvarães (I): Chaves de Identificação para Espécies dos Gêneros de 'A' a 'H'**

Keicy Anne Lima dos Santos & Guilherme de Queiroz Freire ..... 88

## **Leguminosas de Tefé e Alvarães (II): Chaves de Identificação para Espécies dos Gêneros de "I" a "O"**

Renilce Carvalho de Castro & Guilherme de Queiroz Freire ..... 90

## **Leguminosas de Tefé e Alvarães (III): Chaves de Identificação para Espécies dos Gêneros de "P" até "Z"**

Vanessa Silva de Oliveira & Guilherme de Queiroz Freire ..... 91



## **Crianças Curiosas na Amazônia: O uso de paradidáticos nas aulas de Ciências em Escolas do Município de Tefé**

Virna Maisa da Costa Almeida, Rian da Silva Oliveira, Emely Cristine da Rocha de Carvalho & Eloá Arevalo Gomes Fraga... 93

## **Lavando louça com sangue indígena: comercialização de produtos importados na cidade de Tefé entre os séculos XIX e XX**

Geórgia Layla Holanda de Araújo, Eduardo Kazuo Tamanaha & Anderson Márcio Amaral Lima ..... 95

## **Vivências e Identidades das Mulheres da Floresta Nacional de Tefé**

Marcela da Silva Barbosa, Rita de Cássia Fraga Machado & Zila Silva de Castro ..... 97

## **Levantamento histórico dos recursos financeiros do IDSM**

Michelle Cristiane Silva & Rafael Magalhães Rabelo ..... 99

## **Caracterização Preliminar dos Riscos Geomorfológicos do Bairro Juruá, Tefé – AM**

Alfredo da Silva Ferreira & Francisco Davy Braz Rabelo ..... 100

## **Compreendendo os modelos de elevação da RSDM**

Bruna Mendel Naissinger, Ayan Santos Fleischmann, Alice César Fassoni-Andrade, Andre Zumak Azevedo Nascimento, Jefferson Ferreira-Ferreira & Thiago Silva ..... 102

## **Estimativa da evapotranspiração de referência no Estado do Pará por meio da equação de Hargreaves e Samani**

Camila Duane Correa Gaia & Enzo Dal Pai ..... 104

## **Variabilidade temporal da precipitação nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã utilizando Dados do produto CHIRPS**

Lady Layana Martins Custódio, Rodrigo de Souza Xavier, Ayan Santos Fleischmann ..... 106

## **Estudo da dinâmica temporal e espacial de focos de calor na Floresta Nacional de Tefé baseado em dados abertos**

Elias Lourenço Vasconcelos Neto, Leonardo Pequeno Reis, Josias Gomes Lima & Bruno P. Iglesias ..... 107

## **Bioeconomia na prática: Gargalos em cadeias produtivas da Flona Tefé..... 109**

Tabatha Benitz, Elivone Lopes da Silva, Francisco Dárcio Falcão & Manuel Rodrigues Neto ..... 109

## **O potencial de reaplicação dos métodos de manejo de recursos naturais: uma análise a partir da visão dos educandos dos cursos de multiplicadores**

Cassia Toshie Yamanaka, Dávila Suelen Souza Corrêa & Felipe Addor ..... 111

## **O trabalho dos pescadores e pescadoras artesanais das comunidades do Tarará e Socorro no Município de Tefé – AM**

Ruan Queiroz de Vasconcelos Ferreira, Leonardo de Oliveira Mendes, & Viviane Pimentel Moscadini Sussumo ..... 113

## **Influência do uso de embalagem na qualidade do pirarucu durante o transporte**

Mônica de Abreu Elias, Mayara Galvão Martins, Andressa Daiana Nascimento do Carmo, Brenda de Meireles Lima, Rafaela Dias Lopes, Reinaldo Marinho da Conceição & Maria Cecília Rosinski Lima Gomes ..... 115



## **Desembarque e estratégias de comercialização de tambaqui (*Colossoma macropomum*) no porto de Tefé-AM nos períodos com e sem restrição de pesca**

Eliziane da Silva e Silva, Brenda de Meireles Lima, Daniel Olentino Brito de Souza, Ana Claudia Torres Gonçalves & Yvina da Silva Batalha ..... 117

## **Caracterização de dois grupos de manejadores de jacaré da RDS Mamirauá**

Diogo de Lima Franco & Fernanda Pereira Silva ..... 119

## **Sustentabilidade do manejo extensivo de jacarés na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá sob a perspectiva das leis estadual e federal**

Ana Carolina França Balbino da Silva, Rafael Magalhaes Rabelo, Fernanda Pereira Silva & Diogo de Lima Franco ..... 121

## **Primeiros modelos espectrais de infravermelho próximo de filhotes recém-eclodidos de jacaré-açu (*Melanosuchus niger*) para determinação sexual**

Kelly Torralvo, Flávia Durgante, Célio Pasquini & William E. Magnusson ..... 123

## **Piperáceas no controle de pragas agrícolas: Relato de uso e aplicação**

Gerlane Bezerra Pinheiro & Raimundo Carlos Pereira Junior ..... 125

## **Práticas de adaptação comunitárias a eventos climáticos extremos na Amazônia**

Ana Carolina Chiodi Silva & Ayan Santos Fleischmann ..... 127

## **Gestão de resíduos sólidos em Tefé/AM: um estudo de caso no bairro Colônia Ventura**

Ingrid Maísa de Castro Rodrigues & Eubia Andréa Rodrigues ..... 129

## **Metodologia para a gestão de resíduos sólidos urbanos: Um estudo sobre o bairro Santo Antônio – Tefé/AM**

Mateus Feliciano da Luz & Eubia Andréa Rodrigues ..... 131

## **Projeto Tefé Sustentável: coleta de pilhas e baterias**

Guilherme Feitosa, Geise Noteno, Daiandra Balieiro, Fabiola Rabelo, Roseane Moraes & Guilherme Freire ..... 133

## **Efeitos da insularização sobre os níveis de corticosterona em uma assembleia de aves na Amazônia central**

Thiago Bicudo, Marina Anciães, Lucia Arregui & Diego Gil ..... 135

## **Primeira evidência de ingestão de partículas plásticas por um primata arborícola**

Anamélia de Souza Jesus, Flávia Nonato, Alisson Nogueira Cruz, João Valsecchi, Hani R. El Bizri, Daniel Tregidgo & Rafael Rabelo ..... 136





## **Levantamento preliminar de ataques de morcegos hematófagos a comunidades tradicionais na Amazônia central**

Isadora Brauner Lobato, Maria Cecília Rosinski Lima Gomes, Louise Maranhão, Marco Nilsonette Lopes & Rafael Magalhães Rabelo..... 138

## **Morcegos como reservatório de agentes patogênicos e zoonoses na Amazônia Central**

Tamilly Carvalho Melo dos Santos, Louise Maranhão de Melo, João Valsecchi & Gerson Lopes ..... 140

## **Helminhos de pequenos mamíferos não-voadores da várzea amazônica**

Lucas de Toledo Lauretto, Anamélia de Souza Jesus, Ivan Junqueira Lima, João Valsecchi, Jessica Yelle Ferreira Cordeiro & Louise Maranhão de Melo..... 142

## **Primeiro registro de ataque de candirus *Megalocentor* (Siluriformes: Trichomycteridae: Stegophilinae) em tucuxis *Sotalia fluviatilis* (Cetartiodactyla: Delphinidae) na ARIE Javari-Buriti, Amazonas, Brasil**

Diego Matheus de Mello Mendes, Miguel Coutinho Moretta Monteiro, André L. Colares Canto, Miriam Marmontel & Alexandre Pucci Hercos..... 144

## **“Ali e mermo ali eles respiram”: análise da frequência respiratória de botos-vermelhos e tucuxis no Lago Tefé, Amazonas**

Fenike Silva da Neves, Josinéia Moraes Queiroz, William Miguel Pereira Ramos & Luzivaldo Castro dos Santos Júnior .... 146

## **Doenças Negligenciadas em Tefé - AM: conhecer para prevenir**

Eline de Oliveira Moraes & Eloá Arevalo Gomes Fraga ..... 148

## **A vulnerabilidade natural à contaminação do sistema aquífero Içá-Solimões na área urbana do município de Tefé (AM)**

Josué da Silva Costa, Jamile Dehaini & Márcio Luiz da Silva..... 149

## **O monitoramento da qualidade da água dos sistemas de abastecimento das aldeias do Médio Rio Solimões e afluentes**

Daniele Pereira de Lima & Josué da Silva Costa ..... 151

## **Uso e eficiência de filtros de vela de cerâmica para tratamento domiciliar de água de chuva em comunidades rurais na Amazônia central**

Maria Cecilia Rosinski Lima Gomes, Leonardo Capeleto Andrade & Cesar Rossas Mota Filho ..... 153

## **Implantação do programa 5S: um estudo de caso nos laboratórios de microbiologia e de qualidade da água e meio ambiente do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá**

Andressa Daiana Nascimento do Carmo, Mayara Galvão Martins & Maria Cecília R. Lima Gomes..... 155



© Marcos Brito

# Minicursos



## **Questionário como instrumento de pesquisa**

Heloísa Corrêa Pereira<sup>1</sup>, Miguel Coutinho Moretta Monteiro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

[miguel.monteiro@mamiraua.org.br](mailto:miguel.monteiro@mamiraua.org.br)

**Ementa:** Este minicurso abordará como desenvolver instrumentos para coleta de dados em pesquisa científica. Pretende-se apresentar aos participantes os conhecimentos teóricos e práticos para o processo de elaboração, aplicação e avaliação de instrumentos para coleta de dados, e indicar as diretrizes para a construção de um bom questionário para coleta de dados.

**Justificativa:** O uso de instrumento de pesquisa para a coleta de dados em campo, é essencial para o desenvolvimento das pesquisas científicas. Uma boa coleta de dados requer um bom instrumento de pesquisa, seguindo uma lógica de estruturação pautada nos objetivos da pesquisa e favorecendo sua aplicação, tabulação e interpretação.

**Público-alvo:** Comunidade científica interessada na construção e validação de instrumentos para coleta de dados.

**Conteúdo:** Introdução a coleta de dados; Métodos e instrumentos de pesquisa; Desenho, elaboração e estruturação; Processo de validação Métodos de aplicação



## **Aves Amazônicas: diversidade, sons e observação**

Anaís Prestes<sup>1</sup>, Thiago Bicudo<sup>1</sup>, Pedro Meloni<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

[anaisrprestes@gmail.com](mailto:anaisrprestes@gmail.com)

**Ementa:** O minicurso possui o objetivo de apresentar a diversidade das aves amazônicas, fornecer uma introdução aos estudos ornitológicos e ao potencial de turismo envolvendo a observação de aves. Serão abordados temas como captura de aves com redes de neblina, bioacústica e observação de aves em campo. O minicurso será ministrado por meio de aulas teóricas e práticas, as aulas teóricas serão ministradas em sala de aula, com apresentação de slides e material didático e será realizada uma aula prática no campus da sede do IDSM. Na aula prática os participantes terão a oportunidade de observar e escutar as aves e os equipamentos utilizados nos campos ornitológicos.

**Justificativa:** O minicurso irá ampliar o conhecimento dos participantes sobre a avifauna local, desenvolvendo a habilidade dos participantes à prática de observação e identificação de aves, sensibilizando o público sobre a importância de estudo com aves e da preservação da biodiversidade.

**Público-alvo:** Alunos de graduação e público geral

**Conteúdo:** Introdução a diversidade de aves amazônicas; Importância de estudos científicos com aves; Procedimentos e métodos de amostragem da avifauna; Bioacústica de aves: equipamentos, técnicas de gravação e análise de sons de aves; Observação de aves em campo: técnicas de identificação, registro e anotação de dados; Turismo para observação de aves (*birdwatching*).



## **TICCA: reconhecimento, registro e autofortalecimento dos territórios de vida**

Luciano Régis Cardoso<sup>1</sup>, Lilian Pereira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Consórcio TICCA (Territórios de Comunidades Indígenas e Tradicionais Conservadas)

[luciano.cardoso@mamiraua.org.br](mailto:luciano.cardoso@mamiraua.org.br)

Ementa: O curso "TICCA: reconhecimento, registro e autofortalecimento dos territórios de vida" é uma iniciativa do Consórcio TICCA e Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá que busca capacitar para a conservação baseada em direitos e a governança e gestão de territórios por povos indígenas e comunidades locais. O curso tem como objetivo principal capacitar membros de organizações representantes de povos indígenas e comunidades locais, técnicos e pesquisadores para o entendimento dos conceitos de territórios de vida e de conservação inclusiva e suas consequências práticas. A definição de comunidades locais, em disputa nas últimas negociações internacionais no âmbito da Convenção de Diversidade Biológica da Organização das Nações Unidas, será debatida tendo como ponto de partida as identidades coletivas das comunidades ribeirinhas e quilombolas do médio Solimões. Por fim, se apresentará o Consórcio TICCA, seus objetivos e áreas de atuação.



Instituto de Desenvolvimento  
Sustentável Mamirauá

## **Oficina de mapas (cartografia básica para leigos)**

Ítalo Mourthé<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

[italo.mourthe@mamiraua.org.br](mailto:italo.mourthe@mamiraua.org.br)

**Ementa:** Este minicurso abordará a criação de mapas voltados para a pesquisa científica. Pretende-se apresentar aos participantes os conhecimentos teóricos e práticos para a elaboração de mapas usando o software livre QGIS.

**Justificativa:** Os mapas são importantes instrumentos de comunicação na pesquisa científica, que são julgados por sua aparência e utilidade. O uso de ferramentas computacionais ajuda na criação dos mapas, mas aprender os conceitos e obter conhecimento cartográfico é crucial para produzir mapas úteis para a análise e compreensão do espaço geográfico que favoreçam a interpretação correta dos dados.

**Público-alvo:** pesquisadores não ligados às áreas de cartografia e geografia interessados na criação de mapas.

**Conteúdo:** Introdução e conceitos de cartografia; Criação de mapas usando o QGIS (prática)



© Rickelmy Holanda

# **Palestras e Mesas-Redondas**



# Palestras

## **Palestra 1**

### **Bioeconomia e cadeias de valor para ativos da biodiversidade amazônica**

Ismael Nobre<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Amazônia 4.0

## **Palestra 2**

### **Impacto da fauna doméstica sobre a fauna nativa: o contexto dos cães e gatos**

Ricardo Dias<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade de São Paulo (USP)

## **Palestra 3**

### **Áreas prioritárias para conservação na Amazônia**

Ana Albernaz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Museu Paraense Emilio Goeldi (MPEG)





# Mesas-Redondas

## Mesa Redonda 1

### **Patrimônios, territórios e conservação na Amazônia**

Meliam Gaspar<sup>1</sup>, Carlos Silva<sup>2</sup>, Thiago Cardoso<sup>2</sup>, Oscarina Santos<sup>3</sup>, Márjorie Lima<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Museu da Amazônia (MUSA)

<sup>2</sup>Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

<sup>3</sup> Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM)

## Mesa Redonda 2

### **Popularização da ciência e saberes amazônicos**

Stéffane Azevedo<sup>1</sup>, Silvia Freitas<sup>2</sup>, Romy Guimarães<sup>2</sup>, Tayná Gomes Kambeba<sup>3</sup>, Bianca Darski<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM)

<sup>2</sup>Universidade do Estado do Amazonas

<sup>3</sup>Aldeia Kanata

## Mesa Redonda 3

### **Pesquisa e monitoramento em áreas protegidas**

William Magnusson<sup>1</sup>, Richard Hatakeyama<sup>2</sup>, Luís Reis

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA),

<sup>2</sup>Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)

<sup>3</sup>Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA)



© Miguel Monteiro

# Seminário PIBIC



## **Avaliação da qualidade da água de poços de abastecimento hídrico da região do Médio Solimões**

Milena Pinho Barbosa<sup>1,2</sup>, Leonardo Capeleto de Andrade<sup>1</sup>, Maria Cecília Rosinski de Lima Gomes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Universidade Estadual do Amazonas

[milenabpinho07@gmail.com](mailto:milenabpinho07@gmail.com)

A água subterrânea é o recurso natural mais extraído do subsolo brasileiro e é obrigatório por lei o registro e autorização dos poços para sua extração. Mas o crescente número de poços irregulares pode comprometer a gestão eficaz das águas subterrâneas. No Amazonas, 22 municípios da calha do rio Solimões são abastecidos por água subterrânea e embora essas águas sejam mais protegidas, podem ser afetadas pela contaminação derivada de atividades antrópicas. Dessa forma, este estudo visa avaliar a qualidade da água dos poços e comparar os respectivos serviços de abastecimento hídrico dos municípios de Tefé, Alvarães e Uarini, no Médio Solimões, no Amazonas, onde toda a água fornecida vem da captação subterrânea. O número de poços cadastrados em cada cidade foi pesquisado em plataformas de registro e outorga. As coletas amostrais de águas foram executadas em oito poços das três cidades, totalizando 24 amostras para análise microbiológica pela contagem direta de unidades formadoras de colônias (UFC) de coliformes totais e *Escherichia coli*, utilizando o método de filtração por membrana de nitrocelulose. Os resultados foram apresentados em mediana  $\pm$  erro padrão e submetidos à análise de variância (ANOVA) com intervalo de confiança de 95% ( $p < 0,05$ ), através da ferramenta de Análise de Dados do Microsoft Excel. Dos 160 poços identificados nos registros dos sistemas de informações para os municípios, apenas oito poços dentre os 116 de Tefé e um dentre 25 em Alvarães possuem outorga vigente – e nenhum dos 19 poços em Uarini possuem. Em todos os poços analisados houve a presença de coliformes totais e em 75% das amostras houve contaminação por E. Coli. Com um limite de potabilidade estabelecendo a ausência desses organismos termotolerantes, a mediana dos poços foi de  $194 \pm 150$  para Tefé,  $17 \pm 142$  para Alvarães e  $4 \pm 56$  UFC/100 mL para Uarini, respectivamente. Mas apesar da grande amplitude das medianas, não houve diferença estatística significativa ( $p > 0,05$ ) entre as cidades. Embora esses municípios sejam regidos pelos aparatos legislativos estaduais e federais, há um contraste com a realidade regional, uma vez que o número existente de poços nesses municípios é muito superior aos dados encontrados nos sistemas de registro do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS). A grande maioria dos poços operados pelos serviços de abastecimento de água também não estão cadastrados no SIAGAS e não possuem autorização legal de perfuração, mostrando que os dados estão desatualizados. A deficiência de um adequado sistema de abastecimento público de água gera uma demanda externa por parte da população, que se utiliza de uma grande quantidade de poços privados irregulares para este suprimento. Dessa forma, além da ausência de fiscalização dos poços perfurados clandestinamente, a falta de tratamento



destas águas faz com que a população acesse águas fora dos padrões de consumo humano. Os resultados mostraram uma alta concentração de coliformes na água, acima do limite de potabilidade, sendo distribuída amplamente para toda a população dos três municípios do Médio Solimões.

Palavras-chave: Abastecimento hídrico, água e saneamento, águas subterrâneas, *Escherichia coli*, poços tubulares

Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq



## **Análise de informações do Programa PIBIC: Qual o impacto do programa em Tefé e região?**

Gemeson Ramos do Nascimento<sup>1,2</sup>, Taína Magalhães<sup>1</sup>, João Paulo Borges Pedro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Universidade Estadual do Amazonas

[gemesonramos15@gmail.com](mailto:gemesonramos15@gmail.com)

Este trabalho retrata o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) no Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM), com o intuito de informar as dimensões dessas bolsas de iniciação científica (IC), tratando suas diversidades, desafios e oportunidades para os jovens acadêmicos no meio científico, fazendo com que haja o interesse de discentes de graduação e alunos de outras fases como de Ensino Médio. Sendo assim, o PIBIC proporciona diversos projetos propostos no IDSM e esse projeto tem como objetivos analisar as informações do programa PIBIC do IDSM, relatar qual o impacto que as bolsas IC tem na carreira como pesquisador dos alunos bem como avaliar os currículos dos ex-bolsistas do programa (PIBIC) do IDSM pela plataforma Lattes. A metodologia da pesquisa é de caráter quantitativo e qualitativo, pois envolve a quantidade de alunos que foram bolsistas e a qualidade de seus currículos lattes, tratando de analisar os bolsistas anteriores que passaram pelo programa PIBIC júnior e sênior no IDSM, através de levantamento de dados dos bolsistas utilizando datas do ano que eles ingressaram, nome completo, se concluíram ou não a bolsa de IC e relatar qual o impacto que as bolsas tiveram na carreira deles e colocando esses dados numa planilha de informações. Dessa forma, foram analisados 379 bolsistas que entraram no Programa PIBIC entre 2004 a 2021, dentre os quais 95 são bolsistas júnior e 132 são bolsistas sênior que concluíram as bolsas, 63 desistiram do programa e 89 não foram encontrados os currículos. Com isso, dos bolsistas Júniores que concluíram a bolsa, 46 seguiram para graduação, 14 foram para mestrado e 5 foram para doutorado, tendo uma taxa menos da metade que seguiram como pesquisador. Já os bolsistas Seniores, 81 concluíram e 51 ainda estão cursando suas graduações. Dos que concluíram, 37 seguiram para mestrado, representando cerca de 28% dos alunos PIBIC Sênior que atuaram no IDSM e 10 foram para doutorado. Considerando pesquisadores ativos aqueles que tiveram seu currículo lattes atualizado nos últimos dois anos, esse estudo contabilizou cerca de 37% de alunos ativos, sendo 52 alunos de ensino médio e 88 bolsistas de ensino superior.

Palavras-chave: Conhecimento, estudo, IDSM, impacto, Iniciação Científica, PIBIC

Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq



## **Avaliação da qualidade sensorial, físico-química e microbiológica do aruanã (*Osteoglossum bicirrhosum*) armazenado por diferentes métodos de conservação a frio**

Emily Julia de Souza Silva<sup>1,2</sup>, Mayara Galvão Martins<sup>1</sup>, Maria Cecília Rosinski de Lima Gomes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Universidade Estadual do Amazonas

[emilyjulia2416@gmail.com](mailto:emilyjulia2416@gmail.com)

A região Amazônica é considerada a região de maior biodiversidade do planeta e o maior bioma do Brasil. Dentre as diversas espécies de peixes nativos da região Amazônica, destaca-se o aruanã branco (*Osteoglossum bicirrhosum*), um peixe primitivo pertencente a um dos grupos mais antigos de teleosteos vivos. Popularmente conhecido como sulamba, esse peixe é tradicionalmente comercializado fresco e eviscerado. Considerando sua importância nutricional e sua perecibilidade, métodos de conservação devem ser aplicados, não só como uma alternativa para conservar o produto por um maior tempo, mas também para manter a qualidade nutricional e sensorial do mesmo, bem como aumentar seu valor agregado. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo avaliar as características sensoriais e microbiológicas do aruanã fresco eviscerado por um período de até 10 dias sob três condições de armazenamento a frio (resfriamento, refrigeração e congelamento). Os peixes foram coletados no município de Tefé/AM e transportados para o Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, onde foram descamados e eviscerados. O aruanã foi caracterizado quanto às suas características morfológicas (peso e medidas de comprimento) e composição nutricional (umidade, cinzas, proteínas, lipídios e carboidratos) e acondicionados nas três condições à frio: em recipiente isotérmico contendo gelo em escamas (resfriamento), em refrigerador à  $\pm 4^{\circ}\text{C}$  (refrigeração) e em congelador a  $-10^{\circ}\text{C}$  (congelamento). Ao longo dos 10 dias de armazenamento foram avaliados a aparência geral (pele, elasticidade, odor), olhos (transparência e forma) e as guelras (cor e odor) dos peixes. Na avaliação microbiológica foram realizadas a pesquisa de *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e Coliformes Totais, pelo método Petrifilm™ e a contagem total de aeróbios mesófilos. Pesquisa de *Salmonella* e psicotróficos foram realizadas somente no primeiro dia e no último. Amostras foram coletadas nos dias 0, 2, 4, 6 e 10 de armazenamento. O rendimento muscular e de resíduos (escamas e vísceras) do aruanã foi de 87,32% e 11,93%, respectivamente. Na avaliação morfométrica, os comprimentos médios da cabeça, padrão e total do aruanã foram de 13,4 cm ( $\pm 0,89$ ), 61,4 cm ( $\pm 2,30$ ) e 64,8 cm ( $\pm 3,20$ ), respectivamente. O aruanã apresenta alto teor de água (78,74%), proteína bruta (13,47%) como componente majoritário e é caracterizado como um peixe magro (Lipídios = 0,28%). Guelras e odor foram as características mais adequadas para avaliação sensorial do pescado resfriado e do refrigerado. Para o pescado congelado, o uso de parâmetros físico-químicos seria mais indicado, pois o processo de congelamento dificulta a avaliação das características sensoriais. Mudanças sensoriais no pescado foram identificadas a partir do



2º dia e do 6º dia de armazenamento sob resfriamento e refrigeração, respectivamente. No congelado não foram identificadas mudanças significativas. Portanto, o armazenamento sob resfriamento é recomendado apenas para curtos períodos de tempo (Ex. transporte), enquanto o armazenamento sob refrigeração é recomendado para um uso mais prolongado, porém limitado (Ex. Comercialização), já o congelamento foi o que mais favoreceu a manutenção da qualidade por um maior período de tempo. Os microrganismos escolhidos de acordo com a legislação vigente não foram suficientes para avaliar o processo de degradação do aruanã, uma vez que mesmo com baixa presença ou ausência dos mesmos, a degradação ocorreu. Novos estudos deverão ser realizados para uma melhor identificação dos microrganismos responsáveis pela degradação deste pescado, tão importante para a região Amazônica.

Palavras-chave: Congelamento, conservação, refrigeração, resfriamento, sulamba

Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq



## Riqueza e diversidade de espécies arbóreas em áreas de terra firme, várzeas e igapós

Nara Limbert da Silva Lima<sup>1,2</sup>, Pamella Leite de Souza Assis<sup>1</sup>, Karoline Aparecida Felix Ribeiro<sup>1</sup>, Paulo de Jesus Feitosa Paes do Nascimento<sup>1</sup>, Leonardo Pequeno Reis<sup>1</sup>, Darlene Gris<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Universidade Estadual do Amazonas

[nldsl.bio22@uea.edu.br](mailto:nldsl.bio22@uea.edu.br)

A Floresta Amazônica é o maior bioma brasileiro, possuindo a maior diversidade de plantas do planeta com mais de 14 mil espécies de árvores e abrangendo mais de 600 tipos diferentes de ambientes. Na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA), localizada na região do médio Solimões na Amazônia Central, ocorrem especialmente dois tipos florestais: as florestas de terra firme (não inundáveis) e as florestas alagáveis (várzeas e igapós). Essas fitofisionomias florestais estão sujeitas a diferentes condições ambientais, e devido a isso, suas composições florísticas são únicas. Por isso, buscamos estimar e comparar a riqueza, diversidade, equabilidade e a similaridade entre essas florestas. Para isso, no ano 2014 foram implementadas e inventariadas seis parcelas permanentes, duas em terra firme, duas em várzeas e duas em igapós. Nessas parcelas, todas as árvores com DAP (diâmetro a altura do peito – 1,30 cm)  $\geq 10$  cm e palmeiras com DAP  $\geq 5$  cm, tiveram o diâmetro medido e em seguida os indivíduos foram identificados com o auxílio de parabolônicos. Como resultados, a terra firme apresentou os maiores índices de riqueza e diversidade, totalizando 214 espécies arbóreas e uma diversidade de Shannon ( $H'$ ) de 4,29, em seguida a várzea apresentou uma riqueza de 102 espécies e  $H'$  de 3,77 e por último o igapó com 97 espécies e  $H'$  de 3,62. As diferenças entre as diversidades de Shannon estimadas para cada ambiente foram significativas de acordo com o teste de Hutcheson. Por outro lado, a equabilidade de Pielou foi semelhante para todas as fitofisionomias, com valores altos, aproximadamente 0,8. Já a similaridade das três áreas, calculada pelo índice de Jaccard, mostrou que as florestas de igapós e várzeas são mais semelhantes entre si do que com a floresta de terra firme, o que também já era esperado, pois os igapós são o tipo de fitofisionomia mais parecido com as várzeas, sendo ambas florestas inundáveis. Dessa forma, nossos resultados mostram que todas as fitofisionomias estudadas apresentam uma grande diversidade e equabilidade de espécies possuindo um relevante papel para a manutenção da diversidade biológica da região e sendo uma potencial fonte para exploração sustentável madeireira e não madeireira na Reserva Amanã.

Palavras-chave: Amanã, diversidade de espécies, florestas alagáveis, similaridade florística

Apoio: Programa Mulheres na Ciência, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI





**Panorama da pesca comercial de espécies alternativas  
em projetos de manejo com o foco no pirarucu (*Arapaima gigas*)  
assessorados pelo Instituto Mamirauá**

Estellane Fhidalgo<sup>1,2</sup>, Daniel Olentino Brito de Souza<sup>1</sup>, Brenda de Meireles Lima<sup>1</sup>,  
Ana Claudia Torres Gonçalves<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Universidade Estadual do Amazonas

[estellane.fhidalgo2@gmail.com](mailto:estellane.fhidalgo2@gmail.com)

O médio Solimões é apontado como uma das principais áreas de pesca no Amazonas, devido a sua alta produtividade. Além disso, a implementação de áreas de conservação possibilitou que a exploração pesqueira fosse amenizada. As comunidades possuem privilégio de pesca nessas áreas, com auxílio do conhecimento científico foi possível reduzir a pressão sobre os estoques pesqueiros por meio do manejo participativo, focado no pirarucu. Esse manejo é considerado uma ferramenta eficiente de conservação, no qual, desde a sua implementação em 1999, os estoques de pirarucu, recuperaram-se e forneceram fonte de renda para as populações locais. Nos primeiros anos do manejo, devido às restrições de pesca da espécie, os pescadores voltaram a sua atenção para as demais espécies de peixes abundantes, abrindo a possibilidade de comercialização e recebendo o nome de pesca comercial alternativa ao pirarucu, surgindo como forma de adquirir renda extra e garantir a manutenção do manejo. Embora existam vários estudos sobre o manejo participativo com foco no pirarucu, pouco se relata a respeito da pesca comercial alternativa e quanto contribui para esse sistema de manejo. O estudo buscou analisar a pesca comercial de espécies alternativas em áreas com o foco no manejo do pirarucu, a fim de proporcionar resultados que possam acentuar a efetividade do manejo participativo e a garantia de renda e conservação dos estoques pesqueiros da região. Os dados utilizados nesta pesquisa são de natureza secundária e foram obtidos por meio de análise documental dos Relatórios Técnicos Anuais dos Projetos de Manejo dos Recursos Pesqueiros elaborados no período de 2016 a 2021, referentes aos projetos de manejo dos recursos pesqueiros nas reservas de desenvolvimento sustentável Mamirauá, Amanã e áreas adjacentes. Esses relatórios incluem análises detalhadas dos arranjos comerciais empregados por cada grupo, levando em consideração os preços de venda por quilograma e a quantidade produzida. A fim de garantir a padronização dos sistemas de manejo analisados, foram considerados apenas aqueles presentes em todos os relatórios, excluindo aqueles que não são mais assessorados e os adicionados posteriormente. Os sistemas incluídos nesta pesquisa abrangem Jarauá, Jutai-Cleto, Caruara, Acapú, Maraã, Coraci, Pantaleão, Paraná Velho, São José e Paraná do Jacaré. Entre os anos de 2016 a 2021 os grupos atuaram nas pescas alternativas com 25 espécies de peixes miúdos com uma produção de 1.553.012,50 kg. Dentre estas, destacam-se a aruanã com 60,41% da produção



(938.178 kg), tambaqui com 16,24% (252.203,50 kg) e a categoria “outros” com 12,29% (190.838 kg) que engloba a pesca de diversas espécies não mencionadas nos relatórios, enquanto a pesca de pirarucu produziu 2.748.673 kg nesse período. Quanto ao faturamento da produção os grupos arrecadaram R\$ 18.733.958,42, onde a pesca alternativa representou 18,55% do montante (R\$ 3.475.546,73), ao passo que o pirarucu correspondeu a 81,45% do faturamento (R\$ 15.258,411,69). Embora haja uma maior quantidade de eventos de pesca alternativa de diversas espécies ao longo do ano, a maior parcela do rendimento provém da pesca de pirarucu. Por outro lado, a pesca de espécies alternativas contribui para a redução da pressão de pesca do pirarucu e proporciona retorno financeiro nos períodos em que não há pesca da espécie em foco. Espera-se que este estudo ofereça uma compreensão mais aprofundada da pesca comercial de espécies alternativas em áreas dedicadas ao manejo do pirarucu, fornecendo informações relevantes sobre o retorno financeiro e as variações nos ganhos.

Palavras-chave: Manejo de pesca, pesca alternativa, pesca comercial



## Desembarque de espécies de pescado protegidas pelo defeso no município de Tefé-AM

Eliziane da Silva e Silva<sup>1,2</sup>, Brenda de Meireles Lima<sup>1</sup>, Daniel Olentino Brito de Souza<sup>1</sup>,  
Ana Claudia Torres Gonçalves<sup>1</sup>, Yvina da Silva Batalha<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Universidade Estadual do Amazonas

[elizidasilva21@gmail.com](mailto:elizidasilva21@gmail.com)

A atividade pesqueira surgiu antes das plantações e criação de gado, e teve sua origem em águas interiores, mas apesar da grande abundância de peixes na nossa região, é notória uma diminuição de alguns estoques pesqueiros por causa da excessiva pressão da pesca. Diante dessa realidade, o governo adotou medidas como a proibição da pesca em épocas reprodutivas através do defeso, visando proteger e manter os estoques pesqueiros da Amazônia e com isso, garantir a segurança alimentar da população. Mesmo com as normas vigentes, ainda é possível encontrar essas espécies sendo desembarcadas no porto de Tefé, inclusive no período de restrição. Dessa forma, o monitoramento de desembarque pesqueiro das espécies que estão inseridas no defeso é um método considerado eficiente para auxiliar a amostragem de populações naturais desses peixes e de verificação do desempenho da atividade pesqueira na região. A atividade de pesca, como toda prática de caráter socioeconômico, é dotada de grande dinamismo, e a obtenção de registros históricos e instantâneos da pesca em uma região é condição básica para aprimorar o sistema de controle estatístico de desembarque de pescado, estimar a produção local desembarcada, conhecer o potencial pesqueiro da região explorada, subsidiar procedimentos técnicos e administrativos e auxiliar na organização do setor pesqueiro regional. Em vista disso, este estudo buscou analisar o desembarque de espécies com período de restrição que foram comercializadas no município de Tefé-AM entre 2016 a 2022, a fim de auxiliar no processo de entendimento da ocorrência dessa atividade irregular e da efetividade dos períodos de defeso. Realizou-se uma análise documental no banco de dados do desembarque pesqueiro em Tefé do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, o banco é alimentado com dados diários obtidos por meio de entrevistas informais aos pescadores. Foram extraídos dados relativos a volume de desembarque no período avaliado, a verificação das espécies que possuem período de restrição de pesca e a variação das mesmas entre os períodos com ou sem restrição, para análise através de estatística descritiva. Entre os anos de análise, de 2016 a 2022, um total de 48 espécies de peixes foram desembarcados, entre elas 11 (22,9 %) são protegidas pelo defeso: aruanã (*Osteoglossum bicirrhosum*), caparari (*Pseudoplatystoma tigrinum*), mapará (*Hypophthalmus* sp.), matrinxã (*Brycon amazonicus*), pacu (*Mylossoma duriventre*), pirapitinga (*Piaractus brachypomus*), pirarucu (*Arapaima gigas*), sardinha chata (*Tripottheus angulares*), sardinha comprida (*Tripottheus elongatus*), surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*) e tambaqui (*Colossoma macropomum*). O volume de desembarque nesse



período compreendeu 2.170.564 kg, desse total 67,54% (1.465.949 kg) ocorreu fora do defeso, porém 32,46% (704.615 kg) desse pescado foi desembarcado no defeso. No período de restrição, a sardinha-chata foi a espécie com maior desembarque com 264.960 kg seguida da aruanã com 235.048 kg, no entanto, não houve desembarque nesse período de das espécies surubim e mapará no mercado municipal de Tefé. Na variação do desembarque desse pescado, dentro e fora do defeso, mostra que dentre as espécies protegidas pelo defeso, somente caparari, aruanã e sardinha-chata tiveram maior produção no período, mas as demais espécies tiveram seu maior volume desembarcado no período permitido, fora do defeso. A maior parte do volume desembarcado das espécies ocorre fora do período de restrição, onde o volume desembarcado é expressivo. Embora a proibição da pesca no período de defeso não iniba completamente a captura dessas espécies, o volume desembarcado durante o defeso equivale a 48 % da produção do período sem restrição de pesca. Com isso, considerando que existem espécies com maior produção no defeso (27,27%) e outras que não tiveram produção alguma no mesmo período (18,18%), variáveis além da proibição, como nível da água, valor comercial e demanda, podem influenciar na pesca dessas espécies. Enfatiza-se que as regulamentações de pesca têm importância para os aspectos produtivos e conservacionistas dos estoques pesqueiros, no entanto, atividades que visam instruções ambientais e de controle são necessárias para a promoção das boas práticas de produção.

Palavras-chave: Restrição de pesca, defeso, desembarque pesqueiro



## **Mapeamento dos ambientes aquáticos da Reserva Mamirauá através de satélites**

Fabício Cavalcante da Silva<sup>1,2</sup>, Ayan Santos Fleischmann<sup>1</sup>, Andre Zumak Azevedo Nascimento<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Universidade Estadual do Amazonas

[fabriocavalcante194@gmail.com](mailto:fabriocavalcante194@gmail.com)

As várzeas são compostas por um grande número de lagos essenciais no ciclo de vida de diversas espécies de peixes. A dinâmica sazonal e a presença de diferentes ambientes contribuem para a produtividade do ambiente, que apresenta elevada biomassa de peixes e suporta uma importante atividade pesqueira, além dos lagos, os canais de várzea são componentes importantes e são conhecidos por desempenhar um papel fundamental na troca hidrodinâmica e no transporte de sedimentos. A planície de inundação exibe redes complexas desses canais e, apesar da sua importância, esses canais de várzea são relativamente pouco estudados. Diante do exposto o presente estudo tem como objetivo mapeamento dos ambientes aquáticos da Reserva Mamirauá através de imagens de satélites de alta resolução, usando como metodologia a vetorização manual através do uso de software GIS. Os dados obtidos indicam a grande variação do volume de água nos referidos lagos e destaca o comportamento atípico em especial do lago do Rato. O presente trabalho possibilita que os resultados dele obtidos permitam a elaboração de políticas públicas no contexto das comunidades ribeirinhas e na adaptação às mudanças climáticas em curso, bem como para a conservação da biodiversidade destes ambientes.

Palavras-chave: Amazônia, ambientes aquáticos, geoprocessamento, hidrogeomorfologia, lagos, várzeas



## **Análise da preferência e determinantes ao consumo de carne de espécies silvestres no Médio Solimões**

Thiago de Melo Meza<sup>1,2</sup>, Fernanda Pereira Silva<sup>1</sup>, Diogo de Lima Franco<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Universidade do Estado do Amazonas

[tiagomelomeza@gmail.com](mailto:tiagomelomeza@gmail.com)

A fauna silvestre na região Amazônia sofre pressão constante da caça destinada, principalmente, à comercialização e ao consumo. Sem restrições estratégicas que possam impedir exploração em massa, populações de espécies silvestres podem diminuir drasticamente e até mesmo chegar à extinção. Apesar da ilegalidade, é comum na região do Médio Solimões o consumo e comercialização de carne de silvestres, o que torna necessário ações de conservação e manejo sustentável, porém baseadas na análise de priorização de espécies mais ameaçadas para que assim decisões sejam tomadas de forma mais assertiva. Desse modo o objetivo desse trabalho foi analisar a preferência e os determinantes ao consumo de carne de espécies silvestres no Médio Solimões. Foi realizada revisão bibliográfica, para identificação de espécies consumidas e/ou comercializadas mais citadas e fatores de consumo. Foi feita a aplicação de questionário semiestruturado com base nas espécies pré-identificadas para verificar quais as com maior número de consumidores e avaliar a preferência por cada uma. Os dados coletados passaram por análise descritiva e foram também avaliados pelo método AHP (*Analytic Hierarchy Process*) no software Super Decisions. No método AHP, a primeira etapa foi estruturar a hierarquia do problema de decisão composta por objetivo (consumo de carne de espécies silvestres), critérios (confiança na qualidade da carne, preço, sabor e costume/hábito), subcritérios de sabor (não gosto, gosto pouco, gosto moderadamente, gosto muito e gosto demais) e alternativas (as dez espécies com maior número de consumidores), em seguida definiram-se os pesos de prioridade dos critérios utilizando as avaliações de importância obtidas no questionário, os pesos de prioridade dos subcritérios através da comparação par a par, e por fim o peso de prioridade das carnes de cada animal em relação aos critérios, considerando o número de consumidores, e aos subcritérios, considerando a avaliação das carnes. Através da revisão bibliográfica, foram identificadas 17 espécies silvestres consumidas e comercializadas na Região do Médio Solimões, sendo as mais citadas paca (10 %), anta (9%), tatu (8 %), queixada (8 %), tracajá (8 %), cutia (8 %), iaçá (7 %), veado (7 %), jacaré (6 %) e peixe-boi (6 %). Questionários, aplicados presencialmente e online, foram respondidos por 137 pessoas, das quais 87 % são moradores do município de Tefé, 9 % de Alvarães, 3 % de Fonte Boa e 1 % de Coari, com idade média de 28 anos, e em sua maioria (54 %) mulheres. A maior parte dos participantes possuía nível Superior Incompleto (51 %) e renda mensal de até 1 salário-mínimo (59 %). Dos participantes, 129 (94 %) indicaram consumir a carne de pelo menos uma das 17 espécies silvestres presentes no questionário. Houve maior número de consumidores de tracajá (78 %), queixada (71 %), paca (69 %), iaçá



(69 %) e anta (62 %), entretanto, todas as 17 espécies silvestres tiveram aprovação geral (respostas "gosto pouco"; "gosto moderadamente", "gosto muito" e "gosto demais") acima de 50 %, e reprovação média (respostas "não gosto") de 17 %. Com a aplicação da metodologia multicritério AHP, foi verificado que os critérios sabor (27,4 %) e confiança na qualidade (27,1 %) são os mais priorizados como determinantes ao consumo. Quanto às espécies, embora não tenha havido diferença significativa na preferência de consumo, destacaram-se tracajá (12,17 %), queixada (11,43 %), iacá (11,1 %), paca (10,98 %) e anta (10,47 %) com os maiores índices de priorização. As espécies mais citadas em revisão bibliográfica também aparecem como algumas das principais consumidas nos questionários, assim como obtiveram altos índices de priorização pelos consumidores. Os determinantes sabor e confiança na qualidade possivelmente estão relacionados a natureza silvestre das espécies, que popularmente são reconhecidas como mais saborosas e saudáveis do que carnes de animais domésticos, o que deve ser avaliado com cuidado, sobretudo por questões de conservação e saúde pública. O uso do método AHP associado a questionários de preferência mostrou-se eficiente em demonstrar espécies chave para futuras pesquisas sobre conservação, sanidade e manejo sustentável.

Palavras-chave: Carne de caça, comércio, questionário, método AHP

Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq



## **Avaliação da remoção de coliformes totais e *Escherichia coli* na Fossa Alta Comunitária**

Neurismar Araujo de Freitas<sup>1,2</sup>, Taína Magalhães<sup>1</sup>, João Paulo Borges Pedro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Universidade Estadual do Amazonas

[araujoneurismar@gmail.com](mailto:araujoneurismar@gmail.com)

A ausência de saneamento básico afeta diretamente a vida do ser humano em todo o mundo, apontando um conjunto de desigualdades sociais, afetando a saúde das populações, inclusive as populações ribeirinhas da Amazônia, que não têm acesso às políticas públicas de qualidade. Os órgãos competentes oferecem serviços de baixa cobertura, não atendendo as comunidades isoladas, com os serviços de saneamento básico, deixando vulneráveis, sem alternativas adequadas para o tratamento dos dejetos humanos. Os moradores das comunidades de área de várzea, no período das cheias dos rios, sofrem com os impactos, como as proliferações de doenças. Portanto, o saneamento básico é fundamental para melhorar a saúde da população, contribuindo assim, com a saúde pública e o meio ambiente. Considerando as particularidades da área de várzea, um dos grandes desafios para o saneamento básico é o ciclo sazonal, um fator ambiental comum para a região, sendo necessárias estratégias que venham atender essas necessidades, como os sistemas das fossas altas comunitárias instalados na comunidade Santa Maria (Tefé/AM). São uma das poucas opções de tecnologia que existe para atender essas populações, contribuindo para o tratamento de águas fecais na área de várzea por meio do arranjo técnico composto por um Tanque Séptico, Filtro Anaeróbio e Sumidouro. Para avaliar o desempenho da tecnologia de tratamento, o objetivo desse trabalho é avaliar a eficiência do tratamento da Fossa Alta Comunitária em termos de remoção de coliformes totais e *Escherichia coli*. Para obter esses resultados, as amostras foram coletadas de três sistemas (S1, S2 e S3), sendo que o S1 atende uma residência, o S2 atende 2 residências e o S3 recebe esgoto de três residências. As amostras foram coletadas na entrada do Tanque Séptico (esgoto bruto) e na saída do Filtro Anaeróbio (esgoto tratado). Foi usada a técnica de análise de contagem direta de unidades formadoras de colônia de Coliformes Totais e *Escherichia coli*, por meio da técnica de filtração em membrana, pelo método SMEWW 9222 de APHA (2005), usando meio de cultura seletivo (Millipore ECC Seletive Agar) para a avaliação microbiológica. Os resultados indicaram um tratamento parcial dos sistemas de Tanque Séptico e Filtro Anaeróbio. Os sistemas apresentaram uma remoção de coliformes totais e *E. coli*, acima de 90%, mas mesmo apresentando esses valores elevados é importante destacar que o efluente tratado ainda apresenta uma concentração elevada da ordem de  $3,3 \times 10^6$  UFC/100mL para Coliformes Totais e de  $3,8 \times 10^4$  UFC/100mL para *E. coli*. Isso nos mostra que pode haver a presença de patógenos no solo, pois o efluente final é destinado para um sumidouro construído no solo. Dessa forma, recomenda-se uma análise do solo para avaliar o isolamento dos moradores de microrganismos patogênicos do esgoto.

Palavras-chave: Coliformes Totais, eficiência, *Escherichia coli*, saneamento na várzea, tratamento anaeróbio

Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq





## **Turismo de Base Comunitária: entre conceitos e práticas**

Larissa Oleriano Pedroza<sup>1,2</sup>, Priscilla Oliveira de Souza<sup>1</sup>, Susy R. Simonetti<sup>2</sup>, Pedro Meloni Nassar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Universidade Estadual do Amazonas

[larissapedroza2000@gmail.com](mailto:larissapedroza2000@gmail.com)

No contexto das atividades turísticas, o Turismo de Base Comunitária (TBC) se apresenta como iniciativa de grande relevância considerando o protagonismo dos agentes sociais envolvidos, os moradores de comunidades, e um modo de desenvolvimento de turismo responsável que possibilita a aliança entre conservação ambiental e as interações socioculturais. O estudo tem por objetivo discutir à luz da literatura os conceitos e definições sobre TBC. Busca-se apontar os principais teóricos sobre o tema, elaborar quadros conceituais e identificar os autores que discutem o TBC na Amazônia. Trata-se de um estudo bibliográfico, de caráter exploratório e de abordagem qualitativa, baseado em pesquisas bibliográficas para compreender o TBC em sua teoria. A partir do artigo de Graciano e Holanda (2020), e outras referências bibliográficas selecionadas em sites de busca de produções científicas (e.g. Google Acadêmico), capítulos de livros e demais publicações, foi possível selecionar artigos que foram de suma importância para a elaboração do suporte teórico. As discussões com a equipe do projeto, com a finalidade de escolher artigos e debatê-los, auxiliaram na compreensão sobre o tema e facilitaram no desenvolvimento das atividades propostas. Após a seleção e leitura dos textos, a pesquisa passou pelas fases de análise e interpretação dos resultados. O trabalho dividiu-se em três fases: organização do material para o alcance dos objetivos do estudo; classificação dos dados e informações encontrados; análise final, articulando os dados e os referenciais teóricos da pesquisa, para se chegar aos resultados esperados. Os resultados apontam uma variabilidade de conceitos, que possuem semelhanças e divergências, variando de autor para autor. Muitos conceituam o TBC a partir de dimensões econômicas, sociais e culturais frisando elementos comuns, como: o protagonismo comunitário, a conservação dos recursos naturais, o TBC como uma segunda fonte de renda e melhoria na qualidade de vida das comunidades, a valorização da identidade cultural das comunidades, coletividade, sustentabilidade e justiça social. Todavia, existem algumas diferenças nas definições gerais. Por exemplo, alguns autores pontuam a autogestão como ferramenta principal do TBC e outros não mencionam a autogestão como característica inerente e, sim, como opção. Outra assimetria é a forma como os autores fazem referência ao TBC, usando palavras como: modelo, segmento, atividade, proposta, fenômeno social, entre outras. Este estudo entende o TBC como uma forma de gestão. Os autores que discutem o TBC na Amazônia, definem que o TBC se apresenta como uma forma de turismo mais justo, e sua finalidade vai além dos benefícios econômicos, buscando a promoção do desenvolvimento social e cultural das comunidades e a conservação ambiental; ainda que, as atividades tradicionais sejam o principal atrativo do TBC, possibilitando encontros interculturais entre visitados e visitantes.



É possível observar a complexidade e a amplitude que envolve o TBC. As comunidades possuem potencialidades, tradições e singularidades que as diferem umas das outras, em consequência dessas especificidades as atividades turísticas acontecem de diversas maneiras, pois cada região possui suas peculiaridades, que influenciam na realização do turismo. Todavia, de acordo com Graciano e Holanda (2020), essa variedade e a complexidade das comunidades dificultam a definição do TBC; os autores também possuem maneiras singulares de conceituar o TBC, alguns usam características semelhantes e outros usam características opostas. Nota-se também autores que conceituam o TBC a partir da experiência prática, que estiveram nos espaços comunitários onde o turismo acontece e trazem dados mais detalhados; durante a pesquisa bibliográfica, foi possível identificar um número maior de autoras que discutem o TBC, observando, portanto, que os principais conceitos e definições são majoritariamente de autoras mulheres.

Palavras-chave: Amazônia, estudo bibliográfico, turismo de base comunitária

Apoio: Programa Mulheres na Ciência; Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações – MCTI



## Comparação morfológica craniana de felinos das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã

Maria Vicenza Meireles Simão<sup>1,2</sup>, Marcos Roberto Monteiro de Brito<sup>1</sup>, Emiliano Esterci Ramalho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Universidade Federal do Amazonas

[mariavicenza2022@gmail.com](mailto:mariavicenza2022@gmail.com)

A redução das áreas florestadas e a fragmentação de habitat tem sido umas das principais ameaças para a conservação de felinos, entretanto o crescente número de registros de tráfico de partes na América do Sul e de caça, principalmente de retaliação, também representa um grave desafio para a conservação dessas espécies. Embora a morfologia craniana de felinos que ocorrem na região da Amazônia já tenha sido descrita previamente, a identificação precisa de espécies com caracteres específicos dos crânios de cada espécie pode ser fundamental para desenvolver ferramentas que permitam os pesquisadores de campo e aplicadores da lei não especialistas a fazerem identificações preliminares de espécies vulneráveis à caça e tráfico de partes. A onça-pintada (*Panthera onca*) é o maior felino das américas, é uma espécie caracterizada por ser solitária, territorialista, ter uma dieta baseada em vertebrados de médio a grande porte e ser alvo principal da caça retaliatória e do tráfico de partes. A população de onças-pintadas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM) apresenta uma adaptação única de viver uma vida arbórea e semiaquática no período sazonal de cheia dos rios que inundam a floresta de Várzea. Esse comportamento só é possível pelo menor tamanho dos indivíduos quando comparado a indivíduos de outras localidades, que os permite subir a alturas de outra forma inacessíveis. Objetivamos descrever as principais características morfológicas do crânio de 4 espécies de felinos (*Panthera onca*, *Puma concolor*, *Leopardus pardalis*, *Leopardus wiedii*) que ocorrem nas RDSM e na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA), reservas que fazem parte do Corredor Central da Amazônia. Além disso, buscamos comparar as populações de onça-pintada entre as reservas, levando em consideração que a adaptação única das onças-pintadas da Várzea da RDSM ao pulso de inundação possa influenciar no tamanho dos indivíduos. Realizamos 21 medidas craniométricas em crânios de felinos depositados na coleção do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. Todas as medidas foram realizadas com o auxílio de um paquímetro digital e tomadas sempre do lado direito do crânio. Caracteres danificados cuja medidas eram impossíveis de serem tomadas foram descartados para as análises comparativas quando ocorriam em mais de 5 crânios. Devido a deterioração de algumas amostras, optamos por considerar apenas 13 das 21 medidas, possíveis de realizar em todos os crânios. Para comparar as 4 espécies entre si, e também as populações de onça-pintada entre as reservas utilizamos Análises de Componentes Principais (PCA). Teste t de duas amostras de Welch também foi utilizado para comparar os valores médios de comprimento basal do crânio entre as populações de onça-pintada das duas reservas. Realizamos a craniometria de 53 crânios, sendo 36 de *P. onca*, 6 de *P.*



*concolor*, 7 de *L. pardalis* e 3 de *L. wiedii*. Na primeira PCA conseguimos separar as espécies por diferentes tamanhos, com exceção das espécies *L. pardalis* e *L. wiedii*, que apresentaram sobreposição de tamanhos cranianos. Encontramos medidas maiores em onças-pintadas, seguidas de *Puma*, *L. pardalis* e *L. wiedii*. Além disso, encontramos diferenças estruturais na porção distal do palato entre onças-pintadas e *Puma*. *Puma* apresentam a porção distal do palato lisa, enquanto as onças-pintadas apresentam uma reentrância. O resultado da segunda PCA não evidenciou diferenças de tamanho das onças que separe as populações das reservas. Também não detectamos diferença significativa entre as médias de comprimento basal das duas reservas (teste t,  $p = 0,4$ ). As diferenças de tamanhos dos crânios encontradas entre as espécies de felinos são substanciais, possibilitando a separação da maioria das espécies. Além disso, a reentrância na porção distal do palato pode ser utilizada como carácter identificador. Entretanto, a sobreposição de tamanhos de medidas cranianas que encontramos entre *L. pardalis* e *L. wiedii* dificulta a identificação precisa dessas espécies. Destacamos a necessidade de encontrar algum carácter único de uma das espécies para auxiliar na identificação correta. Embora esperássemos que as medições craniométricas das onças de Várzea da RDSM fossem menores, devido a sua adaptação ao pulso de inundação, as onças de Terra Firme da RDSA não apresentaram tamanhos de crânios maiores. Portanto, sugerimos que outras pressões ambientais não diretamente relacionadas ao pulso de inundação, comuns entre os dois ambientes, como formações florestais e diferentes tipos de presas, podem estar limitando o tamanho máximo das onças na floresta amazônica quando comparadas com indivíduos de outros biomas.

Palavras-chave: Amazônia, felinos, identificação, morfologia craniana, onça-pintada, várzea

---



© Rickelmy Holanda

# Apresentações Orais



**Quais os desafios no desenvolvimento de cadeias produtivas  
da agricultura em comunidades tradicionais?  
Análise da infraestrutura e perfil socioeconômico  
da comunidade Boa Esperança, RDS Amanã**

Rayssa Bernardi Guinato<sup>1</sup>, Fernanda Maria De Freitas Viana<sup>1</sup>, Juliana Rodrigues Larrosa Oler<sup>1</sup>,  
Jessica Cardoso Lopes<sup>1</sup>, Wendy Carvalho da Silva<sup>1</sup>, Nicolas Gabriel da Silva Calderon<sup>1</sup>,  
Bruce Dickinson dos Santos Junior<sup>1</sup>, Dávila Suelen Souza Corrêa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

[rayssa.guinato@mamiraua.or.br](mailto:rayssa.guinato@mamiraua.or.br)

Atualmente muito se tem debatido sobre o desenvolvimento das cadeias produtivas, gerando muitos incentivos para a agricultura familiar no Brasil. Entretanto a maioria destes incentivos são voltados ao fomento de cadeias consideradas prioritárias e/ou de larga escala e acabam descontextualizados das reais necessidades dos agricultores familiares. Estudos socioeconômicos têm se mostrado ferramentas eficientes ao disponibilizarem informações sobre as potencialidades e os desafios enfrentados pelas comunidades tradicionais para o desenvolvimento e fortalecimento da produção da agricultura familiar. Buscamos identificar os desafios envolvidos no desenvolvimento de cadeias produtivas com foco na agricultura familiar, utilizando o contexto da comunidade tradicional Boa Esperança, localizada na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, município de Maraã, no Amazonas, a partir da infraestrutura comunitária e o perfil socioeconômico dos moradores. A Boa Esperança é a maior comunidade em termos populacionais dentro da Reserva, com 105 domicílios e quase a totalidade dos mais de 300 moradores tem a agricultura como principal fonte de rendimentos monetários. Os agricultores familiares assessorados pelo Programa de Manejo de Agroecossistemas vem desenvolvendo cadeias produtivas voltadas à agricultura, como as da farinha de mandioca, açaí e outras frutas, estão buscando o acesso às políticas públicas de alimentação, além de estarem inseridos nos processos para proteção do modo de produção e agregação de valor aos produtos com a Indicação Geográfica de Procedência "Uarini" para farinha de mandioca e a certificação orgânica participativa. Utilizamos dados quanti e qualitativos referentes à 2010 e 2017 obtidos pelo Sistema de Monitoramento Demográfico e Econômico-SIMDE/IDSM para avaliarmos o nível de alfabetização dos moradores em 100% dos domicílios e dados socioeconômicos referentes a 30% dos domicílios. Também foram utilizados dados de 2022 da Organização de Controle Social Boa Esperança referentes à agrobiodiversidade da comunidade (Banco de dados do Programa de Manejo de Agroecossistemas) e sobre a infraestrutura comunitária. Em 2010, 71% dos moradores eram analfabetos ou sabiam ler com dificuldade e em 2017, 35% dos moradores. Em 2010, o rendimento médio anual declarado pelos domicílios foi de



R\$7.992,31, sendo 33% oriundos de atividades produtivas, 42% de benefícios sociais e 25% de serviços, comércio e salários. Em 2017, o rendimento foi de R\$17.145,40, sendo 32% oriundo de atividades produtivas, 43% de benefícios sociais e 25% de serviços, comércio e salários. Dentre as atividades produtivas, em ambos os anos, a venda de farinha de mandioca foi a atividade que mais contribuiu com os rendimentos domiciliares seguida da comercialização de frutas, principalmente açaí. Em relação ao potencial para geração de renda, foram identificados 35 tipos de cultivos, totalizando uma produção de 134,40 toneladas, sendo 49,7% referentes à produção de farinha e 44,6% às frutíferas, evidenciando o elevado potencial agrícola da comunidade. Apesar da comunidade Boa Esperança se destacar em relação as demais comunidades da região como uma das mais desenvolvidas, observamos limitações decorrentes da precariedade dos serviços públicos de educação, saneamento e serviços de saúde. A vulnerabilidade das populações tradicionais não se limita aos indicadores de rendimentos monetários. As limitações de infraestrutura e insumos básicos, como a falta de acesso à energia elétrica em tempo integral, água de qualidade e telefonia/internet, dificultam o desenvolvimento das cadeias produtivas locais impactando no escoamento e comercialização da produção. As dificuldades de acesso a créditos e financiamentos, exigências documentais e burocráticas envolvidas nos instrumentos de valorização dos produtos e linguagem técnica inadequada à região amazônica inviabilizam o acesso de grande parte dos agricultores às políticas públicas voltadas à agricultura, especialmente nas áreas mais remotas. A demanda por tecnologias sociais que proporcionem qualidade à produção e segurança no ambiente de trabalho, gerando baixo impacto, é outro desafio. É necessário que as cadeias produtivas sejam estruturadas considerando a realidade desses territórios, visando o fortalecimento das organizações comunitárias e reconhecendo as limitações locais de transporte, alcance de mercados justos e condições de produção, beneficiamento e comercialização. Devem incentivar e promover um cenário estável para a consolidação da segurança alimentar e subsistência dessas populações em condições adversas, que prevaleçam mesmo em eventos sazonais extremos e pandemias. Evidenciamos a importância da agricultura familiar, que garante às famílias rendimentos monetários importantes, segurança e soberania alimentar e ressaltamos a necessidade da estruturação de cadeias produtivas que considerem aspectos ambientais e socioculturais no desenvolvimento econômico.

Palavras-chave: Agricultura familiar, desenvolvimento rural sustentável, sociobiodiversidade



## O know how propagativo de estacas de *Monstera adansonii* Schott: uma alternativa para a horticultura de comunidades amazônicas

Ádrya Vanessa Lira Costa<sup>1,2</sup>, Gabriela Oliveira de Sousa<sup>1</sup>, Denise Garcia Santana<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas

<sup>3</sup>Universidade Federal de Uberlândia

[adryalira@hotmail.com](mailto:adryalira@hotmail.com)

O crescimento modular das plantas é uma estratégia adaptativa de sobrevivência importante, uma vez que confere plasticidade às respostas fisiológicas e morfológicas dos organismos sésseis. Essa capacidade de formação de novas partes deve-se à presença de meristemas capazes de originar diversos tipos de células e tecidos. Plantas da família Araceae, como *Monstera adansonii* Schott, apresentam ao longo do seu eixo caulinar gemas axilares capazes de originar novas folhas e raízes. Encontrada na Amazônia, a espécie é considerada ornamental, especialmente pela presença das fenestras, aberturas no limbo foliar que são um atrativo para colecionadores e paisagistas. Sobre o potencial da espécie, cabe destacar que o isolamento durante a pandemia de COVID-19 possibilitou um novo olhar sobre as plantas, onde os espaços verdes e urbanos tornaram-se locais de descanso e recreação com benefícios para a saúde mental e bem-estar, o que levou ao aumento no consumo de plantas ornamentais, que se vê até os dias atuais. Diante disso, a pesquisa avaliou como a técnica de propagação por estaquia de *M. adansonii* permite a produção de propágulos e a formação de indivíduos adultos oriundos de diferentes partes do seu eixo caulinar. Coletas de oito indivíduos da espécie foram realizadas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM). As folhas foram retiradas do eixo caulinar e o mesmo dividido em três partes: porção basal, mediana e apical, formando-se estacas contendo três gemas. O corte foi em bisel duplo, em função da distribuição alternada das gemas no eixo. As estacas (32 basais, 40 do terço mediano e 30 apicais) foram medidas quanto ao diâmetro e comprimento, pesadas e acondicionadas em bandejas contendo uma mistura umedecida de pó de coco e perlita (3:2 v/v). As bandejas foram cobertas com plástico para manter a umidade e mantidas em câmara de germinação a 28 °C até emissão da 3ª folha, fase escolhida para a finalização das avaliações. A cada 7 dias foram contadas o número de gemas “despertadas” e a mortalidade. Aos 35 dias foram calculadas e comparadas as proporções pelo teste de qui-quadrado a 0,05 de significância usando RStudio. Correlações foram feitas para avaliar a influência do comprimento, diâmetro e peso das estacas no desenvolvimento das gemas e na mortalidade. Além disso, foi feita uma análise temporal do despertar das gemas e da mortalidade das estacas. A formação de gemas e a mortalidade não diferiram entre estacas retiradas do ápice, da porção mediana e basal. Essa igualdade na proporção de gemas despertadas indica que a morfologia do propágulo não influencia no seu desenvolvimento, e que qualquer parte do eixo caulinar tem potencial de propagação. Cerca de 36% das gemas despertaram, porém, o processo foi





lento, em média, uma se desenvolveu a cada 7 dias. Sob condições de incubação com alta umidade e temperatura (28oC), a mortalidade das estacas atingiu 40% e foi crescente, atingindo pico entre o 14º e o 21º dias, tendendo a estabilização após o 21º dia. Levando em consideração que a espécie foi propagada a partir do seu ambiente natural e não de sistemas de cultivo como viveiros ou estufas, essa mortalidade era esperada. Baixas correlações não permitiram estabelecer dependência entre o comprimento, diâmetro e peso das estacas em relação ao número de gemas despertas e a mortalidade. Os resultados indicam que a produção de mudas de *M. adansonii* por estacas é viável e, pode ser uma alternativa para os horticultores amazônicos e, para as comunidades tradicionais que carecem de acesso as técnicas de propagação usuais na horticultura. O know how propagativo da espécie possibilita seu manejo pelas populações da reserva e a formação de bancos de plantas matrizes que podem ser usadas na produção comercial para fins ornamentais, sem a constante retirada de indivíduos de seu ambiente natural.

Palavras-chave: Araceae, bancos de plantas, fenestras, Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Edital N° 007/2022 Programa Mulheres das Águas) – FAPEAM; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq



## Utilização do pulso de vácuo no processo de impregnação do sal como uma contribuição para a obtenção do pirarucu salgado-seco

Mayara Galvão Martins<sup>1</sup>, Déborah Elena Galvão Martins<sup>2</sup>,  
Adriano Rondineli Silva da Costa<sup>3</sup>, Rosinelson da Silva Pena<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Universidade Rural Federal da Amazônia

<sup>3</sup>Universidade de Campinas, Campinas

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pará

[mayara.martins@mamiraua.org.br](mailto:mayara.martins@mamiraua.org.br)

A diversidade de espécies encontradas na região amazônica, associada à exploração sustentável dos recursos, favorece a incorporação de tecnologias que agregam valor a várias espécies nativas, como é o caso do pirarucu (*Arapaima gigas*). O pirarucu é tradicionalmente comercializado na forma de mantas salgadas-secas, que embora apresentem um alto valor nutritivo e comercial, ainda são produzidas de maneira artesanal (salga seca e secagem natural), sem padrão e controle tecnológico, o que pode comprometer a qualidade, a estabilidade e a aceitação do produto. Diante disso, o objetivo do presente trabalho foi estudar o processo de secagem com circulação de ar quente do filé do pirarucu, previamente submetido a processo de impregnação do sal (salga úmida), utilizando pulso periódico de vácuo (PPVI), bem como avaliar o comportamento higroscópico, características nutricionais e a aceitação sensorial do produto, como uma contribuição tecnológica para o processo de obtenção do pirarucu salgado-seco. Filés da região dorsal do pirarucu (100 mm x 50 mm x 10 mm) foram submetidos à salga úmida (impregnação de sal), utilizando uma solução osmótica com 30 g/100 g de cloreto de sódio NaCl e uma proporção massa de amostra:volume de solução de 1:20; por um período de duas horas, a 10°C; com a aplicação de pulso de vácuo (10 kPa, pressão absoluta) de 5 min, seguidos de 10 min à pressão atmosférica, intermitentemente. O ganho de sólidos (GS) foi determinado para o acompanhamento do processo de salga. Após esta etapa, os filés de pirarucu foram submetidos à secagem em secador convectivo de bandeja, com circulação de ar a 50° C. As curvas de secagem foram obtidas, a partir da correlação entre relação de umidade (MR) e o tempo de secagem. Na predição das curvas de secagem foram avaliados os ajustes matemáticos dos modelos de Newton, Page, Henderson e Pabis, Dois Termos Exponencial, Logarítmico, Aproximação da difusão, Verma, Midilli e Dois termos). O coeficiente de determinação (R<sup>2</sup>), o qui-quadrado reduzido ( $\chi^2$ ) e o erro médio relativo quadrático (RMSE) foram as estatísticas utilizadas para avaliar a qualidade dos ajustes. O comportamento higroscópico do filé de pirarucu salgado-seco foi avaliado a partir isotermas de sorção de umidade obtidas em um analisador de sorção de vapor (Aqualab VSA, Decagon, USA), pelo método DVS (Dynamic Vapor Sorption), a 25°C. O ajuste do modelo de GAB (Guggenheim-Anderson-deBoer) aos dados de sorção de umidade foi avaliado, sendo utilizadas as estatísticas R<sup>2</sup> e o RMSE, para determinar a qualidade do ajuste. Amostras do filé de pirarucu, in natura, salgado e salgado-seco foram submetidas às análises de umidade, cinzas, lipídios, proteína bruta, cloretos e atividade de água (aw). O pirarucu salgado-seco



foi submetido ainda à análise sensorial, realizado por 20 julgadores treinados, com 18 a 30 anos, de ambos os sexos, com a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa. Para o teste sensorial, amostras do pirarucu salgado-seco foram previamente dessalgadas em água a 10°C, em uma proporção de 1:3 (produto:água), com sete ciclos de troca de água de 30 min. As amostras foram preparadas em chapa aquecedora a 120°C. Os resultados mostraram que o processo de salga promoveu uma redução na umidade do pirarucu de 16% e, após a secagem, a redução da umidade foi de 35%. O processo de salga promoveu um GS de 24,34 % ( $\pm 0,95$ ) nos filés de pirarucu, os quais sofreram uma redução na  $a_w$  de 0,99 ( $\pm 0,23$ ) para 0,84 ( $\pm 0,15$ ). O teor de proteínas (constituente majoritário do pirarucu) sofreu uma redução no produto salgado (19%) e no produto salgado-seco (20%), em função da impregnação do sal. O elevado valor de  $R^2$  (0,999) e os baixos valores de  $\sigma^2$  ( $0,15 \times 10^{-3}$ ) e RMSE (0,011) indicam que o modelo de Midilli foi o que melhor descreveu o processo de secagem do pirarucu salgado, porém o modelo de Page pode ser utilizado com uma boa precisão, para efeitos práticos, por ser de mais fácil solução matemática. A isoterma do pirarucu salgado-seco apresentou comportamento tipo II, característica de produtos proteicos, e a isoterma de dessorção de umidade indicou que o processo de secagem do filé de pirarucu salgado deve ser interrompido em níveis de umidade de 4 g H<sub>2</sub>O/100 g base seca (bs), para evitar gasto excessivo de energia. A isoterma de adsorção de umidade indicou que o pirarucu salga-seco terá estabilidade microbiológica em níveis de umidade inferiores a 9,9 g H<sub>2</sub>O/100 g, e que requer maiores cuidados se armazenado em ambientes com umidade relativa elevada. O teste de aceitação sensorial mostrou que por ter obtido um índice de aceitabilidade (IA) superior a 70%, o pirarucu salgado-seco (IA > 75%) foi muito bem aceito pelos julgadores. A pesquisa realizada apresenta dados técnicos para o processo de salga e secagem do músculo do pirarucu, bem como para a armazenamento do pirarucu salgado-seco, os quais são importantes para o processamento industrial do produto, bem como para uma maior agregação de valor a essa espécie de grande interesse comercial.

Palavras-chave: *Arapaima gigas*, salga, secagem, higroscopicidade, análise sensorial

Apoio: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES



## Utilização de secador solar e qualidade da madeira para artesanato

Genilson Maia Corrêa<sup>1</sup>, Emanuelle Raiol Pinto<sup>1</sup>, Madson Alan R. de Sousa<sup>2</sup>, Osmar José R. de Aguiar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Universidade do Estado do Pará

[genilson.correa@mamiraua.org.br](mailto:genilson.correa@mamiraua.org.br)

O desenvolvimento de tecnologias para pequenas comunidades, localizadas no interior da Amazônia ou em áreas isoladas, implica em considerar vários pontos, como empoderar tecnicamente os comunitários, acesso físico adequado ao local, e entre outros. Na Amazônia o processo de secagem natural, é uma pratica onde os produtos são expostos sob a radiação solar, diretamente no solo, ou sobre lonas plásticas. E na busca de manter um rígido controle de qualidade nos produtos artesanais, propõem-se a utilização de um novo secador solar. A secagem em secador solar é um dos métodos à baixa temperatura (<50°C), é um processo intermediário entre a secagem ao ar livre, e a secagem em estufa convencional. Este trabalho teve como objetivo avaliar a secagem da madeira de *Malouetia tamaquarina*, utilizada para a produção de artesanato, visando melhorar a qualidade do produto final, avaliando a eficiência do secador solar. Para a realização da secagem, foi construído um secador solar na comunidade de Nova Colômbia (2°54'42,8S; 64° 54'23,144"W), sua forma e construção foram adaptadas para o local, tendo em vista que ocorre a cheia dos rios em determinados meses do ano, fazendo com que fosse necessária essa adaptação, para que o mesmo pudesse ser utilizado durante todo o ano. Sua estrutura foi construída toda em madeira com uma altura de 2 m do chão, e com uma área de 4 m x 4 m, no assoalho foi colocada uma lona preta para a absorção de calor e a estrutura foi coberta por um plástico transparente. Uma bandeja com tela de alambrado foi colocada no centro para receber os produtos dentro do secador, inserido um exaustor eólico para a troca de ar dentro do secador e deixada uma abertura de 20 cm nas laterais para a entrada de ar. O teste de secagem foi realizado com corpos de prova confeccionados em dimensões semelhantes as utilizadas pelo grupo de artesãos, com o intuito de verificar o comportamento de cada peça durante o processo de secagem. As amostras foram confeccionadas nos seguintes tamanhos: A= 10 x 5 x 3 cm, 20 amostras; B= 10 x 6 x 5 cm, 13 amostras e a amostra C com 9 amostras de tamanhos variados de comprimento, mas com largura e espessura de 5 cm e 2,5 cm, respectivamente. Antes de serem colocadas no secador solar, todas as amostras foram pesadas. Pesagens periódicas foram realizadas para acompanhar a perda de massa da madeira. A temperatura e umidade interna do secador e a do ambiente externo também foram medidas. O fim da secagem ocorreu no 7° dia, com a obtenção da massa constante das amostras. Algumas amostras foram levadas para serem secas em estufa elétrica a 103±2°C, na sede do Instituto Mamirauá, a fim de obter seu peso seco e determinar a umidade inicial. Com os dados foram obtidos o teor de umidade inicial e final, taxa de secagem, e uma curva de secagem. O teor médio de umidade inicial para cada amostra foi: A = 81,11%; B = 78,3%; C = 86,85%; o teor de umidade final foi de:



A=11,70%; B=23,04%; C=12,85%; a taxa de secagem (%/dia) foi de A=9,92%; B=7,89%; C=10,57%. Mesmo a amostra B apresentando menor teor de umidade inicial, foi a que atingiu maior teor de umidade final, fato que pode ser explicado pelo tamanho da amostra, já que a mesma possui maiores dimensões de largura e espessura, possuindo uma maior quantidade de água em seu interior, e precisando de um maior tempo de secagem. A secagem em secador solar possibilita a redução do conteúdo de umidade da madeira até 8-10%, valores próximos ao atingido nessa avaliação de secagem. Percebeu-se também a perda brusca de umidade, do primeiro dia para o segundo com os seguintes valores, A= 81,1–47,07%; B= 78,3–56%; C= 86,9–58%. Essa perda brusca já era esperada nos primeiros dias de secagem, e está relacionado com a perda de água livre ou de capilaridade, é a primeira a ser removida durante o processo de secagem, sua perda não afeta as propriedades da madeira, somente sua massa. Após a saída da água livre, é iniciado o processo de remoção da água higroscópica, cuja remoção é mais difícil, demonstrando assim uma secagem mais lenta nos outros dias, até chegar no ponto de umidade de equilíbrio (17,1%). Percebeu-se problemas com o acúmulo de umidade dentro do secador, tanto pela saída de água da madeira como pela entrada na abertura deixada para a circulação de vento. Os teores de umidade máxima obtidos dentro do secador, ficaram entre 69 a 94%, obtidas no começo do dia, e a temperatura máxima de 47,2°C. Quanto a qualidade da madeira, estudos demonstram menor incidência de defeitos na secagem em secador solar, quando relacionado a feita ao ar livre. Não foram identificados defeitos relacionados a secagem e a qualidade do produto foi melhorada em relação a coloração da madeira. O secador solar se mostrou eficaz quanto a secagem da madeira, a qualidade dos produtos finais foi melhorada pois não apresentaram defeitos e manchas que ocorriam anteriormente. Indica-se que as peças fiquem no secador entre 4 e 5 dias, para peças maiores recomenda-se 8 dias.

Palavras-chave: *Malouetia tamaquarina*, Nova Colômbia, secagem, tecnologia

Apoio: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM



## **Reconhecendo a biodiversidade com o uso da espectroscopia de infravermelho próximo: Testes de eficiência e perspectivas de aplicação**

Kelly Torralvo<sup>1</sup>, Flávia Durgante<sup>2</sup>, Célio Pasquini<sup>3</sup>, William E. Magnusson<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Brasil

<sup>2</sup>Karlsruhe Institute for Technology

<sup>3</sup>Universidade de Campinas

<sup>4</sup>Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Brasil

[kelly.torralvo@mamiraua.org.br](mailto:kelly.torralvo@mamiraua.org.br)

Em regiões megadiversas, como a Amazônia, a identificação de espécies geralmente requer especialistas que muitas vezes não estão disponíveis. Portanto, o uso de novas ferramentas de reconhecimento de espécies é necessário para agilizar os levantamentos e evitar erros nas identificações que levam a uma tomada de decisão ineficaz. A espectroscopia de infravermelho próximo (NIR; Near-Infrared, em inglês) é uma tecnologia que capta as vibrações moleculares de compostos químicos presentes na estrutura de uma amostra através da radiação de ondas eletromagnéticas. A técnica retorna espectros com valores de refletância ou absorvância de acordo com o equipamento utilizado. Quando aliada às análises multivariadas, a técnica é capaz de caracterizar amostras orgânicas, que podem ser organismos inteiros ou pedaços de organismos, sendo possível obter uma assinatura molecular análoga a uma impressão digital. Assim, o NIR tem sido usado de forma eficiente no ramo da biodiversidade para o reconhecimento de plantas e animais. Além de serem usados como grupo indicador, os anuros (sapos, pererecas e rãs) possuem uma alta diversidade morfológica, que os tornam foco de estudos na criação de ferramentas que agreguem técnicas tradicionais como o uso de guias fotográficos e de áudio em campo no reconhecimento ao nível da espécie. Assim, nós testamos a eficiência da técnica NIR na identificação de anuros amazônicos filogeneticamente próximos e morfológicamente semelhantes, utilizando indivíduos fixados de coleção (fixados em formol e preservados em álcool 70%) e indivíduos vivos coletados em campo. Para o teste com anuros de coleção, foram utilizados 89 indivíduos adultos, pertencentes a 4 pares de espécies com diferentes tamanhos corporais (média entre 1.4 cm e 10.3 cm) e diferente tempo de fixação (entre 3 e 28 anos). As medições espectrais foram divididas em quatro leituras no ventre e quatro no dorso de cada amostra em dois tratamentos (A e B). O tratamento A se tratava da secagem do excesso de álcool com um pano de absorção e leitura imediata da amostra e, o tratamento B da secagem do excesso de álcool e espera de 20 a 40 minutos de evaporação/secagem em ambiente de temperatura a 24°. As leituras espectrais dos anuros de coleção foram realizadas no equipamento de bancada Antaris II FT- NIR Analyzer que possui transformada de Fourier e resolução do comprimento de onda de 1000 a 2500 nm. Para o teste com anuros vivos, nós utilizamos quatro pares de espécies de 85 indivíduos adultos, que muitas vezes são difíceis de distinguir, coletamos uma leitura espectral no



centro do dorso e do ventre. Essas leituras foram feitas com o equipamento portátil ASD Field Spec 3 que atua na região de comprimento de onda de 350–2500 nm. Para ambos os testes, nós utilizamos a identificação prévia das espécies, obtida através de consultas com pelo menos dois especialistas, como dados de referência para a construção dos modelos. Os dados espectrais foram submetidos ao pré-processamento de derivada com o filtro Savitzky-Golay e à uma análise de componentes principais - PCA, para visualizar o comportamento espectral entre as espécies e os tratamentos. Adicionalmente, os dados foram atribuídos às análises discriminantes - LDA, buscando a precisão preditiva das espécies, através de validação cruzada: método 70-30 com 100 aleatorizações. Os resultados para os anuros de coleção indicaram que a presença de álcool nos indivíduos não impede o uso da técnica para reconhecer as espécies. Nós reconhecemos espécies de anuros usando espectros coletados no dorso ou ventre com até 100% de identificação correta. Com os espectros coletados em animais vivos, foi possível distinguir cinco das oito espécies testadas, com taxas de acerto acima de 80%. A média geral de predição correta dos modelos ficou abaixo de estudos anteriores com anuros, o que provavelmente se devem a particularidades na aquisição de espectros em condições de campo e espécies vivas. A existência de tecnologias que auxiliem profissionais em campo ou após coletar vouchers facilitaria a comunicação entre pesquisadores e coleções zoológicas. No entanto, é preciso mais testes de eficiência para diferentes grupos taxonômicos, com o uso de equipamentos mais baratos e principalmente a criação de um banco robusto de espectros de referência. Há um grande potencial no uso do NIR no reconhecimento da biodiversidade e/ou suas características (ex. sexo, idade, doenças) para auxiliar as ações de monitoramento e gestão e, o desenvolvimento de políticas públicas para a conservação da biodiversidade.

Palavras-chave: Amazônia, anuros, coleções zoológicas, identificação de espécies, métodos taxonômicos, NIR

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM; Amazon Tall Tower Observatory – ATTO Project (German Federal Ministry of Education and Research, BMBF funds 01LB1001A); Projeto CENBAM INCT Centro de Biodiversidade Amazônica – Convênio FAPEAM/FDB/INPA nº 003/2012



## **Entre a RDS Amanã e o Parque Nacional do Jaú: Modos de vida e percepções sociais sobre o Lago Piorini, Médio Rio Solimões, Centro Amazonense**

Priscilla Oliveira de Souza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

[pricilasouza@gmail.com](mailto:pricilasouza@gmail.com)

Marco de fronteira entre os municípios de Codajás e Coari, o lago Piorini se localiza na região do médio rio Solimões, centro amazonense. Uma área aberta situada entre duas áreas protegidas: a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã - RDSA e o Parque Nacional do Jaú – PNJ, e que não pertence à Reserva da Biosfera da Amazônia Central – RBAC. Como marco fronteiro, o lago Piorini, apesar das distâncias entre os centros urbanos, as cidades de Codajás e Coari, é um espaço social de intensas movimentações, com um histórico de localidades de seringais e castanhais, assim como intenso fluxo de pesca. A pesquisa tem por objetivo geral a análise dos modos de vida e percepções sociais sobre o lago Piorini. As histórias de vida são consideradas a partir da possibilidade de corroborarem na produção da informação relacionada à identificação e elucidação dos referentes, isto é, das relações, dos processos que configuram, estruturam e subjazem à vida social, participadas por seus interlocutores. No processo de construção e análise dos dados sustentou-se que os depoimentos particulares fornecidos pelas fontes orais se inscrevem em possibilidades de interpretação de processos coletivos e representam formas de interação social entre entrevistado e entrevistador. O estudo *Questões em torno do uso de relatos e narrativas biográficas na experiência etnográfica*, de Ana Luiza Carvalho da Rocha e Cornélia Eckert presentes na publicação *Etnografia da Duração* (2013) fundamenta a reflexão do método etnográfico como método da reciprocidade, ele aponta para uma ética de interação construída sobre a premissa da relativização e da reciprocidade cognitiva pela convivência consentida. Conhecido o entendimento de que o método da história de vida não se basta a si mesmo, assegura-se que a técnica é utilizada como importante fonte de pesquisa, mas sua acuidade se dá à medida da sua correlação com as demais fontes de dados do método etnográfico: a convivência prolongada, que permite uma observação antropológica elaborada; o conhecimento dos ritmos e espaços da vida cotidiana, os complexos eventos coletivos, as múltiplas redes sociais onde os indivíduos circulam e negociam identidades (os rituais, os laços familiares, de parentesco, o poder local, os agentes etc.), Rocha e Eckert (2013) elucidam que tem sido quase sempre este tom reflexivo e crítico a discussão entre os pesquisadores relativamente sobre como adotar a narrativa biográfica como método de história oral e/ou história de vida. A pesquisa de campo realizada no lago Piorini alcançou relevo na incursão por meio de barco em um período de 30 dias. A preparação para a entrada no lago Piorini foi precedida pelas interações organizativas: o trajeto a ser percorrido foi traçado e tomado a partir da interação com o





senhor Antônio Dantas e sua família que trabalham comprando a produção da coleta da castanha do lago Piorini e residem no lago Badajós (lago localizado no município de Codajás, estado do Amazonas). O itinerário percorrido foi dedicado à apreensão das histórias de vida de moradores do lago Piorini. Dadas às devidas dimensões, a pesquisa elegeu dois entre os moradores do lago Piorini: a senhora Janete Lima de Amorim – Comunidade Igarapé-açu e Pedro Antônio Plácido de Aquino – Cupim/Itamarati. Inicialmente relatam a percepção do início da vida que se entrecorta com o início da localidade, da comunidade de morada. A senhora Janete nasceu na localidade do lago Piorini. O senhor Pedro não nasceu na localidade do lago Piorini, nasceu no município de Caruari. Ambos relatam os processos de formação da comunidade. A senhora Janete descreve os deslocamentos, a mobilidade familiar referente ao processo de constituição da comunidade Igarapé-açu no lago Piorini. O senhor Pedro evidencia em seu breve relato que a comunidade Cupim ou Itamarati, última comunidade conhecida do lago Piorini, é formada pelos membros de sua família organizados num total de dez casas. A relação política das comunidades com as cidades de Codajás e de Coari é refletida pelos moradores. Os relatos de moradores antigos evidenciam a complexidade que há na fímbria de localidades presentes em áreas que são limites territoriais intermunicipais. Dessa forma, localizar o lago Piorini no contexto social das atividades dos moradores intenciona relacionar o espaço social, que segundo Bourdieu (1998) comporta as várias dimensões de um espaço construído na base princípios de diferenciação ou de distribuição constituídos pelo conjunto das propriedades que atuam no universo social considerados. Assim, buscou-se compreender um percurso investigativo que contemplasse a análise dos discursos existentes que corroboram para a busca e construção sobre um saber, relacionado à produção e disseminação de dados, informações, códigos e expressões situadas e datadas que extravasam as figuras científicas epistemológicas chegando a compor o feixe de relações.

Palavras-chave: Área aberta, lago Piorini, percepção social

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM



## **Demarcação de Terras Indígenas como instrumento de mediação de conflitos no Baixo Japurá, Amazonas**

Vinicius Galvão Zanatto<sup>1</sup>, Patrícia Carvalho Rosa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

[vinicius.zanatto@mamiraua.org.br](mailto:vinicius.zanatto@mamiraua.org.br)

A categoria Terra Indígena é um espaço instituído pelo poder público, regido por processos técnico-jurídicos de instâncias federais. Tem finalidade de controle social por parte do Estado às populações indígenas, mas as lutas em torno das demarcações desses territórios se tornam uma ação política também para afirmação social e territorial. No baixo rio Japurá, na área da Reserva de Desenvolvimento sustentável Amanã (RDSA), as representações indígenas se reinventam e reformulam seus discursos a partir de uma memória social fragmentada e marcada por rupturas históricas. O contexto de reivindicações de demarcação de Terras Indígenas aponta que a emergência étnica é, além de um direito e uma reparação histórica, uma estratégia e posição política para mediar conflitos pelo uso e controle de recursos naturais na região. Portanto, nos balizamos na perspectiva da Ecologia Política que busca caminhos a partir da reapropriação territorial e cultural, bem como analisa a organização dos movimentos sociais que abordam a apropriação da natureza e a construção de uma ética política e procedimentos jurídicos para a solução dos conflitos. Sendo o desafio identificar as escalas em que os atores sociais e naturais operam e suas inter-relações no processo de luta socioambiental. O trabalho objetiva descrever como a reivindicação de demarcação de Terras Indígenas é apropriada pelas aldeias e movimento indígena a fim de realizar a mediação de conflitos em torno de recursos naturais no baixo Japurá. O estudo foi conduzido a partir de entrevistas livres com lideranças do movimento indígena local (UNIPI-MSA) e de duas aldeias (Jubará, com 91 habitantes e Novo Jurupari, com 97 habitantes) e por meio de observação participante dos pesquisadores em reuniões comunitárias com instituições governamentais e organizações locais entre os anos de 2019 e 2023. As aldeias estudadas possuem demandas de demarcação, ambas a justificam como sendo um ponto importante para a mediação dos conflitos. Entretanto, há diferença nas abordagens e percepções acerca do uso e regulação dos recursos naturais. Jubará é um ponto e marco histórico da ocupação indígena Miranha na região. Desde o ano 2000 reivindica-se a demarcação do território e não há nenhum questionamento sobre sua emergência étnica por parte dos outros atores. Quando questionados da motivação da demarcação, eles apontam que é mais uma maneira de evitar invasões e terem outras instâncias as quais recorrer no caso de conflitos. Nesse sentido demandam a criação da TI para ter mais um instrumento de gestão e controle dos recursos no território em disputa. Aqui usa-se o argumento do uso exclusivo das Terras Indígenas para garantir que o território não seja compartilhado. A aldeia Novo Jurupari, da etnia Kokama, se afirmou como indígena nos últimos 2 anos e a justificativa é que para dialogar com a outra aldeia que se tem o conflito (aldeia Macedônia) é mais fácil se o movimento indígena e a FUNAI local estiverem presentes, com a possibilidade de se firmar um acordo entre as partes. Outra



justificativa é para igualar as forças diante dos outros atores, especialmente os envolvidos na governança dos territórios indígenas. Nesse sentido, deixa-se de ser ribeirinho para estabelecer uma relação com os outros atores que seja horizontal. A proposta aqui é oposta à da aldeia Jubará, que requer o uso exclusivo e demarcação para ter maior controle sobre a área de sua aldeia. Em Jurupari a ideia é que se houver uma demarcação, ela não virá para uma única aldeia e sim para um território contíguo formado pelo conjunto de aldeias, evitando assim a perda do controle dos lagos que já estão zoneados em seu Acordo de Pesca, mantendo o compartilhamento das áreas com os vizinhos. Em meio aos acordos e desencontros das estratégias adotadas por indígenas e as populações ribeirinhas, o movimento social indígena local apresenta uma centralidade nas discussões sobre o uso e os direitos territoriais, compreendendo que o uso exclusivo dos territórios independe de demarcação oficial por parte do Estado. Tal posicionamento pode afetar a dinâmica das relações com os territórios e recursos, fazendo emergir conflitos entre comunidades e aldeias e desarticulações nas instâncias de governança. As lideranças consideram que a falta de execução das políticas públicas, em especial as relacionadas às demarcações, gera rupturas no movimento e na articulação com as aldeias, o que promove o acirramento dos conflitos e disputas territoriais. Cada ator compreende o conflito e a estrutura de governança ao seu próprio modo, tendo diferentes níveis de conhecimento de leis e obrigações, o que pode gerar constrangimentos e oportunidades na gestão dos recursos e mediação dos conflitos. As aldeias se apropriam da territorialidade estatal indigenista, ora para legitimar e justificar localmente o uso exclusivo do território, ora para igualar as relações de poder com outras aldeias, nas áreas em que pleiteiam as demarcações para suas comunidades.

Palavras-chave: Amazônia, áreas protegidas, conflitos socioambientais, governança territorial

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Edital N° 005/2022 Programa Humanitas) – FAPEAM



## **Relação adensamento populacional e cobertura vegetal em Tefé/Amazonas: Possibilidades de interpretação da vulnerabilidade ambiental**

Mateus da Silva e Silva<sup>1</sup>, Suelane da Silva Moreira<sup>1</sup>,

Hikaro Kayo de Brito Nunes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Amazonas

[mdss.geo20@uea.edu.br](mailto:mdss.geo20@uea.edu.br)

Estudos sobre a cartografia da vulnerabilidade ambiental, sobretudo aquelas investigações associadas à relação cobertura vegetal e adensamento populacional (ou urbano) são fundamentais para a compreensão da dinâmica existente, particularmente naqueles espaços caracterizados pela vulnerabilidade e ausência de políticas públicas e produções científicas. No tocante à cartografia local, vislumbra-se para melhor detalhamento a utilização da unidade espacial dos setores censitários associados ao entendimento da vulnerabilidade ambiental enquanto conceito integrador, multidimensional, temporal e geoespacial, notadamente quando se leva em consideração a dimensão socioambiental, carecendo, portanto, de análises integradas. O estudo de vulnerabilidade ambiental considera uma necessidade em ser estudada para compreender o acelerado processo de expansão urbana, assim como na cidade de Tefé/Amazonas, justificando que estudos nessa temática podem contribuir como subsídio ao planejamento e gestão urbana, ordenamento territorial e formulação de políticas municipais em virtude da escassez de estudos em nível de detalhamento em detrimento à realidade local que não leva em consideração as características físicos-naturais do espaço, a geração e intensificação de cenários de riscos e vulnerabilidades ambientais torna mais complexa a relação sociedade natureza, uma vez que inúmeras atividades antrópicas são realizadas em detrimento às limitações naturais. Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar a relação entre cobertura vegetal e adensamento populacional na cidade de Tefé enquanto possibilidade de estudos sobre a vulnerabilidade ambiental a partir da unidade espacial dos setores censitários. Metodologicamente a base de dados cartográficos foi construída por meio de pesquisas realizadas no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Agência Nacional de Águas (ANA). A obtenção destes dados se deu por meio de análise e quantificação por meio de imagens de satélite para cada um dos 80 setores censitários (menor unidade espacial de mapeamento do IBGE), subsidiando a espacialização desses fenômenos na área urbana de Tefé. O tratamento das variáveis de vulnerabilidade ambiental em discussão foi baseado em atividades de gabinete (utilização de sensoriamento remoto e análise documental), em que para essas variáveis foram atribuídos pesos contribuindo para a distinção entre os setores censitários. O mapeamento realizado deu-se por meio do software QGis (3.16, versão Hannover), com uso de arquivos vetoriais disponibilizados no site do IBGE. A variável cobertura vegetal é importante para a proteção contra os processos erosivos e para a contenção das ribanceiras dos rios, além no auxílio no conforto térmico em áreas urbanas. Além disso destaca-se o fato que a cobertura vegetal protege o solo da intensidade da água originária da chuva, minimizando a desagregação do solo e diminuindo o carregamento de sedimentos para os corpos hídricos.



Na variável “cobertura vegetal”, como exemplo, foram identificados 51 setores com baixa cobertura vegetal, 19 com média cobertura vegetal e 10 com alta cobertura vegetal. O padrão de cobertura vegetal está relacionado com a pressão urbana, fato verificado nos setores categorizados como “alta”, a exemplo dos setores 80 (bairro Fonte Boa), 32 (bairro Vila Nova), 49 (bairro Jardim Lara) se concentram na área periurbana da cidade. O oposto ocorre com os setores com “baixa”, identificados na área central da cidade (setor 16, no bairro Santo Antônio). Já a variável adensamento populacional refere-se à distribuição e nível de ocupação em cada setor, ajudando a identificar os que estão potencializando face à pressão urbana. Na variável “adensamento populacional” foram identificados 18 setores com caracterização baixo adensamento, 20 com médio adensamento e 42 com alto adensamento. O padrão de adensamento populacional “alto” se concentra na área central da cidade, a exemplo dos setores 21 (bairro Santa Rosa), 51 e 52 (ambos no bairro Jerusalém) e 15 (bairro Centro). É possível afirmar que as duas variáveis são inversamente proporcionais, ou seja, quando em um determinado setor censitário apresenta-se com alta cobertura vegetal irá ter um baixo adensamento populacional (a exemplo dos setores 37 e 69), localizados nos bairros São Francisco e São João). Quando apresentarem na classe média, ambos se distinguem conforme a observação na atividade de gabinete, subsidiado pelo Google Earth Pro. Conclui-se que os resultados obtidos são necessários para contribuir no planejamento urbano-territorial da cidade, além de que os usuários destes dados poderão utilizá-los de forma precisa e contributiva, auxiliando no entendimento multidimensional urbano de Tefé, contribuindo ainda para perspectivas futuras (educação, infraestrutura, conforto térmico, qualidade ambiental e saneamento básico), atendimento ao Plano Diretor e para a qualidade de vida dos cidadãos.

Palavras-chave: Adensamento populacional, cidade, cobertura vegetal, Tefé

Apoio: Programa de Apoio à Iniciação Científica do Amazonas – PAIC/FAPEAM



## **Primeiro registro de *Cytauxzoon felis* em onças-pintadas (*Panthera onca*) de vida livre na Amazônia Central, Amazonas, Brasil**

Louise Maranhão<sup>1</sup>, Emiliano Esterci Ramalho<sup>1</sup>, Herbert Sousa Soares<sup>2</sup>,  
Maria Carolina de Azevedo Serpa<sup>3</sup>, Arlei Marcili<sup>3</sup>, Marcelo Bahia Labruna<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Universidade Santo Amaro

<sup>3</sup>Universidade de São Paulo

[louise@mamiraua.org.br](mailto:louise@mamiraua.org.br)

*Cytauxzoon felis* é um protozoário da ordem Piroplasmida, família Theileriidae, transmitido por carrapatos que infecta gatos domésticos e felinos silvestres. Historicamente *C. felis* tem sido evidenciado como altamente fatal para gatos domésticos, no entanto os felinos silvestres permanecem assintomáticos. Embora não seja comum ocorrer infecções fatais, já foram relatados óbitos em lincas, tigres e leões, destacando a importância do monitoramento do agente em onças-pintadas, principalmente em espécies que são imunossuprimidas e com baixa variabilidade genética. Com o objetivo de verificar a presença de doenças transmitidas por carrapatos em uma população de onças-pintadas de vida livre na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM), amostras de sangue de 13 animais foram coletadas entre janeiro de 2012 a março de 2018. As amostras foram submetidas à extração de DNA e PCR utilizando um fragmento do gene 18S rRNA para detecção de hemoparasitas da ordem Piroplasmida. Os produtos de PCR foram submetidos ao sequenciamento de DNA e análise de similaridade com sequências disponíveis no GenBank. Um total de quatro amostras produziram produtos de PCR com sequências de DNA 99% similares (AF399930) a *C. felis*, representando 30,7% dos animais testados. Os resultados evidenciados neste estudo corroboram com estudos anteriores que relatam a presença de *C. felis* em felinos silvestres nos biomas brasileiros. Porém em nosso estudo a prevalência foi considerada baixa quando comparada em onças dos biomas Pantanal, Cerrado e Mata Atlântica. No Bioma Amazônia, especificamente no ecótono entre Amazônia e Cerrado, no Tocantins, foi evidenciado 75% de animais positivos. A baixa ocorrência pode estar relacionada à dinâmica de inundação da floresta, influenciando à exposição aos ectoparasitas, portanto a transmissão de *C. felis*. De todos os animais examinados, apenas dois apresentaram alterações clínicas, porém nenhuma das alterações eram compatíveis com infecções por *C. felis*, além disso, 100% das onças não apresentaram carrapatos no momento da captura. Esses resultados reforçam a participação de onças-pintadas de vida livre na manutenção de *C. felis* na natureza e a presença de um ciclo silvestre do agente na RDSM. Porém ainda existem lacunas sobre o conhecimento do ciclo de vida das espécies de carrapatos e seus hospedeiros, bem como dinâmica de transmissão nesse ecossistema.

Palavras-chave: Felinos silvestres, floresta de várzea, piroplasmida, Mamirauá

Apoio: Gordon and Betty Moore Foundation



## Fatores determinantes da prevalência de *Toxoplasma gondii* em primatas neotropicais: uma revisão quantitativa em escala continental

Mônica de Abreu Elias<sup>1</sup>, Louise Maranhão<sup>1</sup>, Marcelo Ismar Silva Santana<sup>2</sup>,  
Rafael Rabelo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Universidade de Brasília

[mo.elias@hotmail.com](mailto:mo.elias@hotmail.com)

A toxoplasmose é uma doença parasitária causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii*. É considerada uma zoonose, ou seja, doença ou infecção naturalmente transmissível entre animais vertebrados e seres humanos. Estima-se que 60–80% das pessoas estejam infectadas em países da América Latina por isso, é globalmente relevante, prejudicando a saúde de humanos, animais domésticos, animais silvestres e ecossistemas. Alguns grupos de primatas neotropicais, como os calitriquídeos (saguís, saúns e micos), são altamente susceptíveis à toxoplasmose e representam um importante grupo sentinela dessa zoonose. O objetivo desse estudo foi avaliar os fatores que afetam a prevalência de *T. gondii* em primatas neotropicais. Especificamente, avaliamos como a frequência de infecção varia em função de fatores filogenéticos, da condição de cativeiro/vida livre, do nível de conhecimento sobre os gêneros de primatas e da cobertura florestal na paisagem. Para isso, realizamos uma busca na base Web of Science por estudos publicados sobre levantamento do protozoário em populações de primatas neotropicais de vida livre ou cativeiro. Para identificar esses estudos pesquisamos os termos "Primates" AND "Toxoplasma" AND ("Neotropical" OR "New world") até maio de 2020. Coletamos as informações sobre o gênero de primatas estudado, a condição da população (cativeiro/vida livre) e as coordenadas geográficas das áreas de estudo das populações de vida livre. Consideramos o número de publicações científicas sobre cada gênero como o nível de conhecimento sobre eles. Não limitamos o número mínimo de indivíduos testados, considerando estudos que tenham testado a presença do parasita em pelo menos um indivíduo por espécie, e desde que o teste tenha sido aleatório e não direcionado. Dessa forma, descartamos estudos de caso e/ou retrospectivos que tenham utilizado apenas indivíduos positivos para realizar descrições patológicas macro e microscópica. Quantificamos a cobertura florestal na paisagem para as populações de vida livre. Encontramos um total de 140 artigos publicados, dos quais 38 foram utilizados na meta-análise após a filtragem de acordo com os critérios de seleção dos estudos. Obtivemos os valores de prevalência para cada população de primata e usamos modelos lineares generalizados (GLMs) para avaliar como a frequência de infecção varia de acordo com a condição da população (vida livre/cativeiro), o nível de conhecimento sobre o gênero e a cobertura florestal na paisagem (para populações de vida livre), entre e dentro dos grupos taxonômicos. A revisão contou com 144 populações de primatas (94 de cativeiro e 50 de vida livre) de 15 gêneros. Existe grande variação taxonômica na prevalência de *T. gondii*, a qual pode ser explicada por questões



evolutivas, imunológicas, ecológicas e comportamentais das espécies. Os *Sapajus*, *Ateles*, *Aotus* e *Cebus* apresentaram maior frequência média de infecção (acima de 40%), em contraponto aos *Cacajao*, *Plecturocebus* e *Chiropotes* que, embora tenham sido representados nos estudos, tiveram taxa de infecção igual a zero. No entanto, essa variação deve ser ocasionada pela amostragem taxonômica assimétrica, onde os padrões de suscetibilidade à infecção são melhor compreendidos para os grupos de primatas melhor estudados – gêneros mais estudados possuem maior prevalência tanto em populações silvestres (GLM,  $z_{5,28} = 1,09$ ;  $P < 0,001$ ), quanto em cativeiro (GLM,  $z_{4,69} = 0,19$ ;  $P < 0,001$ ). De forma geral, a prevalência em primatas de cativeiro é 25% maior que seus congêneres de vida livre (Teste t-pareado,  $t = 3,74$ ;  $P < 0,01$ ), mas características específicas dos grupos taxonômicos podem quebrar esse padrão. Por fim, demonstramos como a perda de cobertura florestal na paisagem pode aumentar a frequência de infecção por *T. gondii* em populações de vida livre de atélídeos (guaribas, macacos-aranha e barrigudos), calitriquídeos e cebídeos (macacos-prego e cairaras). Ainda há muitas incertezas no entendimento da complexa dinâmica de interação entre *T. gondii* e os primatas. Esse estudo demonstra a importância e a necessidade de levantamentos parasitológicos para compreender a interação entre parasitas, hospedeiros e o ambiente a fim de antecipar potenciais riscos para a saúde humana, animal e ecossistêmica.

Palavras-chave: Doenças infecciosas emergentes, cativeiro, meta-análise, toxoplasmose

Apoio: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES





## Revisão taxonômica de *Tamarinus mystax* (Spix, 1823) (Primates, Callitrichidae) e descrição de uma nova espécie

Gerson Paulino Lopes<sup>1,2</sup>, Fábio Rohe<sup>2</sup>, Fabrício Bertuol<sup>2</sup>, Erico Polo<sup>2</sup>,  
Ivan Junqueira Lima<sup>1,3</sup>, João Valsecchi<sup>1</sup>, Tamilly Santos<sup>1</sup>, Stephen D. Nash<sup>4</sup>,  
Maria Nazareth Ferreira da Silva<sup>5</sup>, Jean Boubli<sup>6</sup>, Izeni Farias<sup>2</sup>, Tomas Hrbek<sup>2,7</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Universidade Federal do Amazonas

<sup>3</sup>Universidade Federal de Lavras

<sup>4</sup>Stony Brook University

<sup>5</sup>Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

<sup>6</sup>University of Salford

<sup>7</sup>Trinity University

[gersonlps@gmail.com](mailto:gersonlps@gmail.com)

Embora a Amazônia tenha a maior diversidade de primatas do planeta, ainda existem incertezas taxonômicas para muitos táxons, como as espécies do gênero *Tamarinus*. Este gênero é composto por quatro espécies, três delas politípicas. Uma dessas espécies politípicas é *Tamarinus mystax*, que é a espécie mais amplamente distribuída geograficamente e fenotipicamente diversa. Essa diversidade fenotípica foi reconhecida como três subespécies, *T. mystax mystax*, *T. mystax pileatus* e *T. mystax pluto*, com distribuições geográficas não sobrepostas. A fim de realizar uma revisão taxonômica para a espécie *T. mystax*, realizamos coletas nas áreas de distribuição das supracitadas subespécies e testamos hipóteses taxonômicas usando dados genômicos, associados a dados filogenéticos e fenotípicos (coloração da pelagem). Nossos resultados evidenciaram três espécies, que correspondem aos três clados recuperados na filogenia molecular. Porém na avaliação fenotípica encontramos quatro morfotipos, que foram diagnosticados por caracteres de cor da pelagem. A primeira espécie corresponde a *T. m. mystax* da margem esquerda do rio Juruá, que foi elevado ao nível de espécie, *Tamarinus mystax*. Também descrevemos uma nova espécie do interflúvio Juruá-Tefé, anteriormente atribuída a *T. m. mystax* e agora descrita como *Tamarinus kulina*. As subespécies *T. m. pileatus* e *T. m. pluto* foram recuperadas como uma única espécie nos testes de hipóteses e na filogenia molecular, apesar de apresentar dois morfotipos com diagnósticos únicos na coloração da cor da pelagem. Assim, propusemos uma nova combinação nomenclatural, sob o nome *Tamarinus pileatus*, composto por duas subespécies, *T. pileatus pileatus* e *T. pileatus pluto*. No entanto, dada a distinção fenotípica e distribuição alopátrica, elas são potencialmente uma manifestação de um estágio inicial de especiação e, portanto, as mantemos como subespécies. Enfatizamos que levantamentos de campo e coleta científica de espécimes,



bem como abordagens de taxonomia integrativa são essenciais para o avanço do conhecimento da diversidade de primatas da Amazônia.

Palavras-chave: Amazônia, espécies crípticas, filogenia molecular, primatas

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPÉAM; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq; Gordon and Betty Moore Foundation



## **Análise temporal de indicadores da Estratégia de Saúde da Família sob o olhar das três versões da Política Nacional da Atenção Básica: a realidade da Região Norte do Brasil**

Andressa Daiana Nascimento do Carmo<sup>1</sup>, Estela Márcia Saraiva Campos<sup>2</sup>,  
Sílvia Lanziotti Azevedo da Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup> Universidade Federal de Juiz de Fora

[andressa.carmo@mamiraua.org.br](mailto:andressa.carmo@mamiraua.org.br)

No âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) mudanças na forma de atenção à saúde foram implantadas, especialmente em relação a Atenção Básica (AB) com a criação em 1994 do Programa Saúde da Família (PSF), que propiciou a organização das unidades de atenção básica (UBS) sob a lógica dos atributos da atenção primária à saúde (APS), com resultados de ampliação do acesso à saúde pela população, em especial nas regiões Norte e Nordeste. Em 2006, com a publicação da primeira Política Nacional de Atenção Básica (PNAB 2006), o PSF passou a ser considerado estratégia prioritária na reorganização da AB do Brasil, passando a ser denominado Estratégia de Saúde da Família (ESF). Novas versões da PNAB foram instituídas. A PNAB 2011 praticamente reafirmou os propósitos definidos na PNAB/2006. A PNAB 2017, última versão, apresentou mudanças importantes ao alterar o caráter prioritário da ESF como estratégia de organização e de cuidado na Atenção Básica. Sob tal contexto, o presente estudo objetivou analisar tendências temporais de indicadores referentes à ESF no Brasil e nas cinco regiões do país. Para a avaliação do processo de implementação da ESF, inicialmente foi realizada uma análise dos documentos oficiais das PNABs de 2006, 2011 e 2017, por três profissionais especialistas na área. Em cada PNAB, a análise foi direcionada aos itens específicos do processo de implantação da Estratégia de Saúde da Família, modelo prioritário de atenção à saúde para o primeiro nível de cuidado do SUS. Após esta análise documental, foi possível a identificação dos componentes que seriam analisados posteriormente, através da elaboração de um Modelo Lógico. Os componentes escolhidos foram: Território/Adscrição; Equipe; Processo de Trabalho; Planejamento e Gestão do Território e Cuidado a grupos prioritários pelas eSF. Para cada um dos componentes foram selecionados indicadores capazes de refletir o processo de implementação das eSF a partir de 2007. A escolha destes indicadores foi baseada no Pacto de indicadores da Atenção Básica (BRASIL, 2006). A coleta dos dados para a construção dos indicadores selecionados foi realizada a partir dos bancos de dados públicos SISAB/e-GESTOR e DATASUS/Tabnet. Ao longo das três versões da PNAB alterações foram realizadas em relação à estruturação da ESF, com destaque para modificações em relação ao caráter prioritário da ESF como estratégia de organização e de cuidado na Atenção Básica. Estudo quantitativo, descritivo e de análise de tendência temporal baseado na comparação do desempenho de indicadores de resultados relacionados a ESF sob o olhar das três versões das PNABs. A partir de modelo lógico construído e dos componentes identificados referentes à ESF nas três versões da PNAB, os desempenhos dos indicadores foram avaliados entre os anos de 2007 e 2020, utilizando o programa de análise de tendência



Joinpoint. A região norte possui características únicas, que a diferencia das demais regiões, como por exemplo as populações ribeirinhas, fluviais e comunidades indígenas, que vivem de maneira isolada, e muitas vezes sem acesso a uma UBS ou hospital. Na região norte, a maioria dos indicadores apresentaram tendências de crescimento nos primeiros segmentos temporais identificados, seguido por seguimentos de estabilidade ou queda, principalmente após o ano de 2017. Dentre os indicadores, destaca-se os indicadores “Número de Agentes Comunitários de Saúde” e o “Número de Visitas Domiciliares”, que apresentaram queda após 2017 na região Norte e nas demais regiões do Brasil. O número de eSF e eSB (equipes de Saúde Bucal), que após um período de crescimento, especialmente entre as duas primeiras PNABs, tem seus números estabilizados, especialmente após a PNAB 2017, prejudicando a cobertura e a adscrição das populações na região norte do país. Estes indicadores são de suma importância para a região norte, onde milhares de famílias ficam isoladas por causa do período das cheias dos rios. A PNAB 2017 pode ter desencadeado desestímulo à continuidade e ampliação da ESF como modelo prioritário da AB, ao permitir e financiar novos arranjos e processos de trabalhos de equipes. Possíveis soluções para os problemas apresentados no estudo, e um cenário ideal, seria a publicação de uma nova PNAB, que trouxesse de volta os moldes da PNAB de 2011 (PORTARIA Nº 2.488, DE 21 DE OUTUBRO DE 2011), onde houve um avanço muito significativo nas políticas da AB no Brasil, valorizando a ESF, ampliando sua cobertura e capacidade de resolubilidade. Porém, não há, até o presente momento, nenhuma previsão quanto a uma nova Política Nacional de Atenção Básica, nem de mudanças nos itens mais prejudiciais a Atenção Primária a saúde no Brasil, como por exemplo: a descontinuidade do NASF (Núcleo de Apoio à Saúde da Família), o desestímulo as eSF, o desestímulo os ACS, aumento da carga horária para profissionais médicos dentro das ESF e a mudança no financiamento da AB, que trouxe prejuízo a todos os municípios brasileiros.

Palavras-chave: Atenção básica, Estratégia de Saúde da Família, Política Nacional de Atenção Básica

Apoio: Universidade Federal de Juiz de Fora (Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva) – UFJF;  
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES



## **Fossa Alta Comunitária: Tecnologia social de saneamento para áreas alagáveis da Amazônia**

João Paulo Borges Pedro<sup>1</sup>, Marcos von Sperling<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Universidade Federal de Minas Gerais

[joapaulo.pedro@hotmail.com](mailto:joapaulo.pedro@hotmail.com)

Na Amazônia brasileira apenas 14% dos municípios são atendidos com serviço de esgotamento sanitário. Na região Norte do país, que está inserida em sua totalidade na Amazônia Legal, 3,8 milhões de pessoas das áreas rurais não possuem ligações à rede de esgotamento sanitário ou fossa séptica. O próprio ambiente natural se constitui em um ambiente desafiador para a implementação de tecnologias de esgotamento sanitário, dado seu pulso de inundação, que alaga anualmente as planícies dessa região com uma amplitude extrema entre seca e cheia de até 10 metros. A revisão bibliográfica sobre as possíveis tecnologias de tratamento de esgoto para áreas alagáveis aponta um leque amplo de arranjos tecnológicos possíveis, e torna evidente que não existe solução universal para este desafio. Tendo por base este contexto, o estudo teve por objetivos a análise de uma tecnologia de tratamento de esgoto (águas fecais) em uma comunidade de área alagável na região do médio Rio Solimões e análise de sua adequação ao alagamento natural, a apropriação desse sistema pelos moradores usuários, e uma análise do método utilizado. Para isso, a Pesquisa-Ação (PA) foi utilizada como estratégia metodológica global, justificando a adoção deste método pelo seu potencial de propiciar transformações reais no contexto da comunidade estudada. Ao todo foram entrevistados 48 moradores, utilizando questionário semiestruturado. Além disso, adotou-se o método da observação participante. O grupo de moradores estudados foi a comunidade de Santa Maria, localizada em área alagável na Ilha do Tarará, município de Tefé, no Amazonas. As comunidades e famílias participantes foram selecionadas no contexto das fases exploratórias e de planejamento, como preconiza a PA. Também foram realizadas a caracterização do ambiente da comunidade e seu perfil socioeconômico, além da implementação no local da Fossa Alta Comunitária (FACFAC), com a participação ativa dos moradores da comunidade. A FAC foi um resultado de um processo de levantamento e adaptação de um sistema de tratamento de esgoto para a várzea (área alagável). As principais características do sistema são: é composto por um tanque séptico, um filtro anaeróbio e um sumidouro, sendo as duas primeiras unidades instaladas sobre uma base elevada permitindo que fiquem fora do alcance do alagamento anual do rio; e o arranjo é semicoletivo, atendendo até três famílias simultaneamente, com redução do custo per capita de instalação. As principais motivações identificadas para a adoção ou uso continuado de sanitários pelos moradores foram a segurança, privacidade, conforto e proteção. No que se refere à apropriação, este estudo propôs nove componentes de apropriação de tecnologias sociais como resultado das análises dos dados qualitativos obtidos. Entre eles, se destacaram o sentimento de



aceitação, comprometimento, participação na implementação da tecnologia, e os processos informais de educação como fortes influenciadores do processo de apropriação da tecnologia de tratamento de esgoto. Do ponto de vista metodológico, a PA mostrou-se como um método complexo e exigente para ser conduzido com a prefeitura de Tefé, que não pôde atender às ações definidas por eles mesmos e acabaram por encerrarem sua participação no projeto. Ao mesmo tempo, a PA apresentou alinhamento com os princípios do direito humano ao esgotamento sanitário, e os princípios norteadores das tecnologias sociais, notadamente no que diz respeito à participação social como elemento obrigatório. A pesquisa propiciou o encaminhamento para a resolução de um problema real na comunidade estudada, além de gerar informações robustas para subsidiar a geração de políticas públicas regionalizadas de saneamento, como as informações das motivações e elementos que conduzem à apropriação tecnológica.

Palavras-chave: ODS 6, participação social, saneamento rural, tratamento de esgoto

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM



## Levantamento etnobotânico da comunidade Maranata, Tefé-AM

Rosilda Lima da Costa<sup>1</sup>, Richardson Alves de Almeida<sup>2</sup>, Elzalina Ribeiro Soares<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Amazonas

<sup>2</sup>Secretaria de Estado de Educação e Qualidade de Ensino do Amazonas

<sup>3</sup>Universidade do Estado do Amazonas

[rosildalima1999@gmail.com](mailto:rosildalima1999@gmail.com)

O uso das plantas medicinais no Brasil é uma alternativa natural e acessível para a saúde, com potencial no desenvolvimento de medicamentos e preservação do saber tradicional. É necessário promover pesquisa e regulamentação para seu uso seguro. A prática medicinal por meio de plantas trata-se de uma medicina popular que é considerada, baseada em conhecimentos transmitidos entre gerações, sem comprovação científica. Essa prática oriunda dos povos indígenas foi influenciada por diferentes grupos étnicos e tradição baseada no conhecimento empírico. No Amazonas, a biodiversidade desempenha um papel fundamental na cultura local, especialmente no uso de plantas medicinais pelos benzedores e curandeiros. Essas plantas continuam sendo utilizadas no tratamento de doenças e têm despertado interesse para estudos científicos visando novas alternativas de tratamento. Este estudo tem como objetivo resgatar e documentar os valiosos conhecimentos tradicionais das plantas medicinais, desvelando suas propriedades terapêuticas e as diferentes formas pelas quais são utilizadas na comunidade Maranata, em Tefé- AM, além de compreender o uso terapêutico dessas plantas e seu impacto na sociedade, explorando suas potencialidades econômicas e farmacêuticas. Foram catalogadas as espécies relatadas pelos moradores e registradas as atividades farmacológicas associadas a essas plantas. Esta pesquisa utiliza uma abordagem de pesquisa básica com características exploratórias. A metodologia envolve revisão bibliográfica para embasar as discussões e entrevistas com os participantes da pesquisa. A pesquisa de campo foi realizada no município de Tefé, estado do Amazonas, com uma população estimada de 59.250 pessoas. O estudo foi conduzido especificamente na zona rural, na estrada da Agrovila, Comunidade Vila Maranata. A coleta de dados ocorreu entre janeiro a março de 2023, utilizando um questionário estruturado, com um roteiro semiaberto. Todas as entrevistas foram transcritas integralmente, preservando as palavras dos moradores conforme mencionadas. Na comunidade, com 58 adultos, uma amostra de 50 moradores foi considerada significativa para representar a população, de acordo com o cálculo amostral. Por isso, foram realizadas entrevistas com 50 pessoas, com idades de 19 a 83 anos. Todos os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os dados foram tabulados no Excel, organizando e identificando os entrevistados como: Entrevistado 01 a Entrevistado 50. Dos 50 moradores, 13 eram do sexo masculino e 37 eram do sexo feminino. A pesquisa revelou que a maioria dos participantes era do sexo feminino, correspondendo a 74%, enquanto apenas 26% do sexo masculino. Esse resultado está em linha com estudos anteriores, que apontam que as mulheres são as principais usuárias das plantas medicinais. Além disso, foi observada uma



diversidade de ocupações e profissões entre os moradores, sendo que a maioria, representando 46% dos entrevistados, relatou serem agricultores. É importante ressaltar que a agricultura familiar prevalece no Brasil, englobando cerca de 80% dos estabelecimentos rurais. Alguns homens da comunidade utilizavam plantas medicinais para tratar problemas de saúde, porém não sabiam preparar os remédios corretamente. A relação dos indígenas com a natureza é uma realidade contínua para essa comunidade desde o período da colonização. Na ausência de outras opções de tratamento, as plantas medicinais eram os únicos remédios disponíveis, como mencionado por um dos entrevistados. Entrevistado 33, (2023): "Foram os primeiros remédios e antigamente era o único remédio que existia". Os moradores da Comunidade Vila Maranata fazem uso frequente de plantas medicinais para tratar dores e obter alívio. Foram identificadas 62 espécies de plantas utilizadas, destacando-se entre elas o boldo (Monimiaceae), capim-santo (Poaceae) e a erva-cidreira (Lamiaceae). Essas plantas têm dupla utilidade, sendo utilizadas tanto em tratamentos terapêuticos como consumidas como alimento, principalmente por meio da preparação de chás. Os moradores têm fé nas propriedades curativas das plantas e optam por remédios naturais. Foram registrados dados de 62 espécies cultivadas e reconhecidas pela comunidade, destacando a relevância do conhecimento popular na busca por novas abordagens terapêuticas. Os moradores possuem pouco conhecimento sobre possíveis toxicidades das plantas, representando riscos à saúde. A tradição de transmitir o conhecimento sobre o preparo das plantas pode neutralizar essas toxinas. As próximas gerações estão empenhadas em preservar essa prática de cura. Apesar do vasto potencial desses conhecimentos milenares, a medicina convencional e a indústria farmacêutica subestimam sua relevância, resultando em pouco reconhecimento no desenvolvimento de novos medicamentos. O uso fitoterápico das plantas mais citadas pelos moradores é valorizado devido às propriedades medicinais, tornando-se uma opção natural e acessível para a saúde na comunidade.

Palavras-chave: Comunidade Maranata, conhecimento popular, estudo etnobotânico, Tefé-AM





## Ictio: uma experiência de Ciência Cidadã à escala na Amazônia

Sannie Brum<sup>1</sup>, Gina Leite<sup>1</sup>, Guillermo Estupinan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Wildlife Conservation Society

[sbrum@wcs.org](mailto:sbrum@wcs.org)

O enfoque de Ciência Cidadã visa democratizar o acesso ao conhecimento científico por meio da participação das pessoas não apenas na coleta, mas também na identificação de temas a serem pesquisados, análise dos dados gerados e, aplicação desses dados às soluções. Esta abordagem participativa tem grande potencial para fortalecer o manejo e conservação dos recursos naturais. Na Amazônia, o Monitoramento Participativo é, há muito, uma realidade, com resultados exultantes, na conservação e manejo dos recursos pesqueiros, como por exemplo as experiências de Manejo de Pirarucu. Essas iniciativas, na maioria dos casos na Amazônia, no entanto, têm sido feitas apenas em escala local. A escala local normalmente traz aprendizagens, empoderamento das comunidades e resultados mais rápidos aplicáveis ao manejo adaptativo, mas certos recursos necessitam de uma escala ampliada, regional e muitas vezes internacional, para efetivo manejo e conservação. Os peixes migratórios são um exemplo de recursos importantes e que necessitam dessa visão à escala. Espécies migratórias formam a maior parte da captura de pescado Amazônico, e seu manejo não pode ser executado com sucesso sem considerar a escala de suas migrações, que podem ser muito longas, envolvendo distintos países, como os grandes bagres migradores, ou de menor escala mais que ainda assim envolvem distintas unidades políticas estaduais ou municipais. Ictio é uma plataforma de observação de peixes desenvolvida para compreender os padrões de migração de peixes na Amazônia e contribuir ao manejo sustentável da pesca e a conservação dos ecossistemas aquáticos. Foi desenvolvida baseada na abordagem de Ciência Cidadã, que pretende engajar pessoas para coletar e compartilhar informações. A plataforma é fruto da colaboração entre populações locais e indígenas, pescadores, grupos de manejo, associações e pesquisadores, ONGs e universidades e, vem se aprimorando desde então para ser atrativa à escala local para gerar informações à escala amazônica. Ictio conta com duas formas de coleta de dados: um aplicativo para celulares, usado principalmente pelos pescadores e monitores e, uma página web para o upload de observações, utilizada normalmente por instituições para carregar bases de dados. Até o presente, é possível registrar observações de 130 tipos de peixes, no local da pescaria, ou então em locais de desembarque e venda, como portos e mercados. Além disso, é possível registrar a quantidade e/ou peso dos peixes pescados, bem como o esforço de pesca e o valor de venda do pescado. Aqui, pretendemos relatar os resultados alcançados até o momento com a plataforma, bem como apresentar um recorte dos dados na plataforma relacionados à região do Médio Solimões. Até março de 2023, Ictio teve 106.370 observações de peixes, de 119 tipos de espécies, compartilhadas por 671 pessoas e instituições. Essas observações foram registradas em 153 sub-bacias das 199 bacias de nível BL4 (nível de acordo com a classificação de Venticinque e colaboradores 2016). As



espécies mais registradas são: o jaraqui-escama-grossa (*Semaprochilodus insignis*), com 8.564 observações, seguida por uma categoria para todos os peixes que não estão listados em Ictio (Fish sp), com 7.098 observações e, o tambaqui (*Colossoma macropomum*), com 6.653 observações. A sub-bacia com maior número de observações é a 'Madeira acima Jamari', com 16.324 observações compartilhadas, seguida de perto pela sub-bacia 'Amazonas Solimões entre Juruá e Negro' (14.820), com as contribuições de pescadores e pesquisadores da região de Tefé. A sub-bacia de Tefé é a quinta bacia com mais observações, com um total de 6.533 observações. Fazendo um recorte com as sub-bacias utilizadas pelos pescadores do Médio-Solimões, o peixe mais pescado segue sendo o jaraqui-escama-grossa, com 7.676 observações, seguido pelo tambaqui com 4.880 observações e o jaraqui-escama-fina (*Semaprochilodus taeniurus*) com 2.477 observações. 82 usuários têm contribuído com informações nessa região, com o total de 22.418 observações. A plataforma Ictio ainda busca aprimoramentos, como ferramentas de coleta alternativas e a inclusão de mais variáveis úteis ao desembarque pesqueiro e, têm se mostrado uma experiência relevante de compartilhamento de informações por cientistas cidadãos e de gestão pública e segura de dados, com potencial para auxiliar o manejo e conservação de recursos pesqueiros.

Palavras-chave: Conservação, ictiofauna, monitoramento participativo, manejo, plataforma de dados

Apoio: Gordon and Betty Moore Foundation; Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional – USAID



## Ciência cidadã e peixes migratórios amazônicos em sala de aula

Bianca Darski-Silva<sup>1,2</sup>, Kelly Torralvo<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Rede Ciência Cidadã para a Amazônia

[biadarski@gmail.com](mailto:biadarski@gmail.com)

A ciência cidadã é uma abordagem de geração de conhecimento científico que integra a atuação de cientistas e público em geral. Esta abordagem permite o preenchimento de lacunas de conhecimento de diferentes campos da ciência, sobretudo em locais de difícil acesso, como a região amazônica. Na Amazônia, mais de 90% das espécies de peixes capturadas comercialmente são migratórias. Diversos fatores têm afetado negativamente as populações destas espécies, como sobrepesca, construção de hidrelétricas, garimpo e poluição das águas. No entanto, a escassez de dados sobre monitoramento de populações de peixes em ampla escala na Amazônia dificulta a proposição de ações de conservação. Dada a importância dos peixes migratórios para a segurança alimentar e economia de quem vive na Amazônia, realizamos oficinas de capacitação para professores com o objetivo de promover a discussão e estimular a criação e utilização de conteúdo didático sobre migração de peixes, conectividade da Bacia Amazônica, ações que afetam negativamente as populações de peixes e a importância de monitoramentos participativos por meio de uma abordagem de ciência cidadã. Neste trabalho apresentamos o relato de experiência da realização de 13 oficinas de capacitação para professores do ensino infantil, fundamental e médio dos municípios de Alvarães, Maraã, Uarini e Tefé, estado do Amazonas. As oficinas foram oferecidas no âmbito do Projeto Ciência Cidadã para a Amazônia - Médio Solimões, no período entre abril e junho de 2022. Ao total, participaram das oficinas 383 profissionais da educação, entre professores de diferentes áreas, pedagogos e gestores, distribuídos em 85 escolas. A parte teórica das oficinas consistiu em uma palestra abordando os seguintes tópicos: Projeto Ciência Cidadã para a Amazônia; Peixes Amazônicos; Migração; Práticas de Ciência Cidadã; Aplicativo Ictio como ferramenta de Ciência Cidadã. A parte prática consistiu em uma apresentação dos participantes sobre uma proposta de atividade pedagógica que poderia ser incluída em uma aula sobre um dos seguintes temas: 1) Peixe na Rede: peixe como fonte de renda, atividade de pesca, apetrechos, manejo, defeso, importância econômica da pesca; 2) Peixe na Panela: peixe como alimento, alimentação saudável, culinária amazônica, diversidade de peixes no prato de quem mora na Amazônia; 3) Peixe no Lago/Rio: peixe como um ser vivo, aspectos da história natural dos peixes. A atividade prática da oficina resultou em apresentações orais de diferentes formatos, desde dramatizações, à criação de música, poesia, tradução de nomes de peixes em línguas indígenas, desenhos e exposição de temas em cartazes. Nestas apresentações haviam informações diversas como habitat e comportamento dos peixes, meses de ocorrência das espécies migratórias em determinada região, nutrição e métodos de pesca, entre outras informações. A ciência cidadã esteve presente de forma indireta nas apresentações de



atividades pedagógicas, o que sugere que este é um conceito que precisa ser mais explorado com os professores. Recebemos relatos positivos dos professores sobre a posterior utilização dos materiais distribuídos em sala de aula. No entanto, não foi possível realizarmos o acompanhamento das atividades dos professores após as oficinas devido à finalização do projeto em que as atividades estavam inseridas. Consideramos essas atividades essenciais para o intercâmbio do conhecimento científico, popular e tradicional, além de representar uma devolutiva de dados acadêmicos para a sociedade. Diante disso, sugerimos que outros projetos e grupos de trabalho atuem com iniciativas semelhantes mantendo o diálogo com as escolas da região do Médio Solimões.

Palavras-chave: Amazônia, app Ictio, educação, popularização da ciência, migração

Apoio: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM; Wildlife Conservation Society – WCS; Gordon and Betty Moore Foundation



## O papel dos filtros ambientais e de dispersão como determinantes da distribuição de borboletas frugívoras na Amazônia

Rafael M. Rabelo<sup>1</sup>, Cristian Dambros<sup>2</sup>, Márlon B. C. S. Graça<sup>3</sup>, Geanne C. N. Pereira<sup>4</sup>,  
Isabela F. Oliveira<sup>5</sup>, William E. Magnusson<sup>5</sup>, Tarik Godoy Dangl Plaza<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Universidade Federal de Santa Maria

<sup>3</sup>Instituto Federal do Amazonas

<sup>4</sup>Universidade Estadual de Santa Cruz

<sup>5</sup>Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

<sup>6</sup>Universidade de São Paulo

[rafael.rabelo@mamiraua.org.br](mailto:rafael.rabelo@mamiraua.org.br)

Existe um longo e intenso debate sobre o papel da limitação ambiental e de dispersão na determinação da composição das espécies amazônicas, sem um consenso claro sobre quais fatores são mais importantes em quais escalas espaciais. Para alguns grupos taxonômicos, tais como primatas, aves e anfíbios, os filtros de dispersão tendem a ser mais importantes, como por exemplo, os grandes rios da Amazônia, que atuam como barreiras geográficas, impedindo que as espécies cruzem os rios e ocorram em todos os lugares. Por outro lado, grupos de plantas e insetos possuem uma maior capacidade de dispersão e, por isso, as condições ambientais tendem a ser mais importantes que as barreiras geográficas, ou a própria distância geográfica, para determinar onde essas espécies ocorrem. As borboletas são animais abundantes nas florestas tropicais e são fortemente associadas com seus habitats em todos os estágios de vida. Embora sejam um excelente grupo modelo em diversos estudos ecológicos e evolutivos, poucos estudos avaliaram os fatores determinantes da diversidade de borboletas em grandes escalas espaciais, especialmente na Amazônia. Nesse trabalho, investigamos como a riqueza e composição de espécies de borboletas estão associadas a localização espacial, regiões biogeográficas delimitadas por rios e gradientes ambientais em amplas escalas geográficas na Amazônia. Nós realizamos o levantamento de borboletas frugívoras em 148 parcelas de amostragem em uma ampla escala da Amazônia brasileira. As parcelas abrangeram uma área de 730.000 km<sup>2</sup>, englobando cinco grandes regiões biogeográficas delimitadas por rios amazônicos: Inambari, Jaú, Guyana, Pantepui e Rondônia. As variáveis ambientais (clima, vegetação e solo) foram obtidas de bancos de dados geoespaciais. Avaliamos os efeitos dos gradientes ambientais, posição geográfica e regiões biogeográficas na riqueza e composição de espécies por meio de modelos lineares generalizados (GLM). Selecionamos os melhores modelos pelo Critério de Informação de Akaike corrigido (AICc) e fizemos uma partição de variância para determinar a importância relativa das variáveis preditoras. Construímos matrizes de distância comparando a similaridade na composição de espécies entre as parcelas, bem como a distância ambiental e geográfica. Usamos então o mesmo processo analítico, seleção de modelos e partição de variância, para entender como a distância



ambiental e geográfica afetam a composição de espécies. Capturamos um total de 2.700 indivíduos, pertencendo a 189 espécies ou morfoespécies, em 148 parcelas, com um esforço total de 717.340 armadilha\*dia. A riqueza de espécies de borboletas foi maior em regiões com maior radiação solar ( $z = 0,73$ ;  $P < 0,05$ ), temperatura ( $z = 0,41$ ;  $P < 0,05$ ) e precipitação ( $z = 0,41$ ;  $P < 0,05$ ), e aumentou com a distância do Equador ( $z = 0,77$ ;  $P < 0,05$ ) e de leste a oeste ( $z = -0,24$ ;  $P < 0,05$ ). Gradientes ambientais, especialmente climáticos, parecem estar fortemente associados ao turnover de espécies das borboletas, o que sugere que as espécies são especializadas em diferentes partes dos gradientes ambientais (i.e., partição de nicho). O efeito dos rios como barreiras geográficas também foi importante, muito embora provavelmente resulte de uma combinação de fatores, devido à correlação entre condições ambientais e áreas de endemismo limitadas por rios, que também são naturalmente estruturados espacialmente. Como esperado, os efeitos da distância geográfica tendem a ser menos importantes, sugerindo que as borboletas são menos prováveis de serem limitadas pela dispersão em escalas amplas. Finalmente, nossos achados sugerem que as condições ambientais são mais importantes do que a limitação da dispersão (isolamento por distância ou barreiras fluviais) para explicar a variação nas assembleias de borboletas amazônicas em larga escala.

Palavras-chave: Biogeografia, barreiras biogeográficas, diversidade, Lepidoptera, macroecologia

Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq



## Monitoramento hidrometeorológico do Mamirauá

Priscila Alves<sup>1</sup>, Ayan Fleischmann<sup>1</sup>, André Zumak<sup>1</sup>, Rodrigo Xavier<sup>1</sup>, Ana Carolina Chiodi<sup>1</sup>,  
Débora Hymans<sup>1</sup>, Lady Custódio<sup>1</sup>, Camila Gaia<sup>1</sup>, Bruna Mendel<sup>1</sup>, Alice Fassoni-Andrade<sup>1</sup>,  
Jefferson Ferreira-Ferreira<sup>2</sup>, Thiago Silva<sup>3</sup>, Fabrice Papa<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>World Resources Institute (WRI) Brasil

<sup>3</sup>University of Stirling

<sup>4</sup>Université Toulouse

[priscila.alves@mamiraua.org.br](mailto:priscila.alves@mamiraua.org.br)

As várzeas do rio Solimões-Amazonas abrigam a mais extensa floresta de planície do mundo. O pulso de inundação que ocorre na região é um elemento fundamental da dinâmica das comunidades ribeirinhas e ecossistemas associados a estas áreas úmidas. Desde a década de 1990, eventos extremos hidrológicos e climáticos têm se intensificado nas várzeas amazônicas, trazendo incertezas aos modos de vida ribeirinhos, e insegurança hídrica e climática à região. Assim, surge a necessidade de um acompanhamento contínuo dessas áreas, a fim de se compreender os padrões e as anomalias hidrometeorológicas que ocorrem nas várzeas. Há uma desassistência de monitoramento hidrometeorológico na região norte do Brasil devido à grande dimensão da região, à insuficiência de financiamento e à dificuldade de logística. Essa falta de monitoramento prejudica a compreensão adequada da dinâmica das várzeas amazônicas e dos processos meteorológicos associados a ela, bem como da relação entre o pulso de inundação e as dinâmicas socioecológicas desses ambientes. Assim, a Rede de Monitoramento Hidrometeorológico do Mamirauá visa preencher a lacuna existente de monitoramento contínuo e espacialmente adequado da região do Médio Solimões e suas várzeas. Atualmente, esta rede é composta por 32 sensores automáticos de medição de nível d'água, três estações fluviométricas convencionais, uma estação pluviométrica e uma estação meteorológica, localizados nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM) e Amanã (RDSA) e na sede do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM). Os equipamentos foram instalados seguindo critérios de áreas comuns com outros projetos de pesquisa em andamento no IDSM, facilidade na logística e maximização na variabilidade de conectividade entre ambientes aquáticos e canais fluviais (isto é, ambientes que variam de muito a pouco conectados com os canais). A Rede começou a operar em outubro de 2022. Desde então, a chuva ocorrida no mês de abril de 2023 ultrapassou 400 mm, acima da média observada (339 mm) nos últimos sete anos na estação pluviométrica Tefé-Missões, da Agência Nacional de Águas (ANA). Com relação aos dados de nível d'água das estações convencionais, observa-se uma grande similaridade na tendência de crescimento entre o nível d'água das estações Mamirauá e Jarauá, ambas dentro da RDSM. Já as estações de Tabatinga e Fonte Boa apresentaram similaridades entre si, mas as observações destas foram diferentes daquelas observadas na RDSM, devido à longa distância entre estas, o que



faz com que as vazões sejam atenuadas pelo processo de propagação de cheias, armazenamento de água nas várzeas, entrada de tributários e outros. Os níveis d'água obtidos dos sensores automáticos também apresentaram similaridades na tendência de crescimento das curvas. A fim de que estes dados se transformem em informações úteis à população, eles são divulgados de diversas formas, a partir das seguintes etapas. Primeiramente, os observadores hidrológicos anotam os dados diários de nível d'água, duas vezes ao dia, na caderneta de observação fluviométrica disponibilizada pela ANA; uma vez por mês essas anotações chegam à sede do IDSM, para a qual são transportadas via fluvial; esses dados são digitalizados, analisados e somados aos dados pluviométricos coletados na sede do IDSM; então, todas as informações são resumidas de forma didática e compartilhadas por meio do Boletim das Águas, que é divulgado em redes sociais como WhatsApp e na Rádio Rural, além de exemplares impressos entregues periodicamente a comunidades. Assim, entende-se que a Rede está funcionando de maneira satisfatória, gerando informações fundamentais para a população em geral e para as comunidades ribeirinhas que dependem das águas dos rios Solimões e Japurá. Como desenvolvimentos futuros, pretende-se aumentar o número de estações de monitoramento convencional de níveis d'água, operar uma torre de fluxo para monitoramento micrometeorológico do ambiente de várzea, incorporar dados de sensoriamento remoto de forma operacional e iniciar atividades de monitoramento de base comunitária.

Palavras-chave: várzeas amazônicas, eventos climáticos e hidrológicos extremos, comunidades ribeirinhas

Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq; Gordon and Betty Moore Foundation; Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM; Institut de Recherche pour le Développement – IRD; Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI; Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM; National Geographic





## Estimativa de precipitação na Amazônia: uma abordagem acústica

Rodrigo Xavier<sup>1</sup>, Ayan Santos Fleischmann<sup>1</sup>, Marielle Gosset<sup>2</sup>, Emiliano Esterci Ramalho<sup>1</sup>,  
Thiago Bicudo Krempel Santana<sup>1</sup>, Leandro Nascimento<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Research Institute for Development

[rodrigo.xavier@mamiraua.org.br](mailto:rodrigo.xavier@mamiraua.org.br)

Devido à sua conexão com a circulação atmosférica local, a precipitação é a variável meteorológica mais relevante na região tropical. Seu papel na manutenção de ecossistemas, influência em ciclos reprodutivos e suporte à atividade humana é igualmente importante. Modelos climáticos apontam que as chuvas se tornarão mais imprevisíveis até o fim deste século devido a emissão de gases de efeito estufa, com maior ocorrência de eventos extremos de seca e cheia. O nível de confiança destes modelos é intrinsecamente ligado a uma rede de coleta de dados robusta, com alta resolução espacial. No entanto, atualmente esta rede apresenta uma distribuição concentrada em áreas mais densamente povoadas e economicamente desenvolvidas. A região Norte do Brasil, apesar de representar 45% do território nacional, conta com apenas 15% do total de estações meteorológicas automáticas de superfície operadas pelo INMet, sendo que a maioria absoluta está instalada ao longo de rios, áreas que não são necessariamente representativas de locais mais isolados, que por possuírem vegetação densa impedem a instalação de pluviômetros. Este trabalho busca aplicar pela primeira vez uma metodologia relativamente nova de estimativa de precipitação no interior da Amazônia, baseada na paisagem geoacústica de sua floresta, lançando mão de algoritmos de aprendizagem de máquina e gravadores autônomos de baixo custo. A possibilidade de se estimar a intensidade de precipitação a partir do som produzido pelo impacto das gotas em diferentes superfícies já foi alvo de interesse de diversas pesquisas. A abordagem utilizada neste trabalho apresenta três ineditismos: o fato de o algoritmo desenvolvido ser relativamente simples, portanto, facilmente reproduzível; a quantidade extensa de dados coletados durante o período de teste; e o pioneirismo na aplicação da abordagem geoacústica na Bacia Amazônica. Para o desenvolvimento deste estudo, foram utilizados 1 gravador autônomo modelo song meter micro e um pluviômetro automático DualBASE, com precisão de 0,2 mm. O gravador foi configurado para coletar 1 minuto contínuo de áudio, com período de inatividade de 4 minutos, e o pluviômetro automático coletou dados acumulados de precipitação a cada 5 minutos. Ambos os dispositivos foram instalados na sede do Instituto Mamirauá e sincronizados de forma a registrarem os dados no mesmo instante de tempo. O período de coleta sistemática de dados teve início em 14 de fevereiro de 2023, estendendo-se até 15 de maio do mesmo ano. Durante este período, foram coletados 23.992 minutos de áudio sem a ocorrência de chuva e 701 durante eventos de precipitação, eventos separados de acordo com instantes de tempo que o pluviômetro registrou precipitação. Deste segundo conjunto 41,5% foram de eventos de chuva fraca (entre 0,2 e 0,4 mm/5 min), 39% de intensidade moderada (entre 0,4 e 1,6 mm/5 min), 18% de chuva forte (entre 1,6 e 8,3 mm/5 min) e 1,5% de chuva considerada violenta (maior que 8,3 mm/5 min), critérios de classificação determinados pela Organização Meteorológica Mundial, categorias separadas de acordo com medições



realizadas pelo pluviômetro. Os áudios foram analisados por meio de sua densidade de espectro de potência, dentro toda faixa de frequência detectada pelo gravador autônomo (47 a 24.000 Hz). Foi identificado por meio do método da força bruta (executando o modelo inúmeras vezes) que o intervalo entre 1.406 e 2.343 Hz produz os melhores resultados no modelo selecionado. O cálculo da estimativa de precipitação baseou-se em duas etapas, lançando mão de algoritmos de aprendizagem de máquina: 1) utilizar um modelo de classificação para identificar eventos de chuva e não chuva; e 2) utilizar um modelo de regressão para estimar a quantidade de precipitação em um determinado período. O modelo para classificação binária (ocorrência ou ausência de chuva nas gravações) selecionado, *Gradient Boosting*, apresentou uma acurácia de 95% nos cenários de teste, sendo que os erros ocorreram ao classificar eventos de chuva fraca como eventos de não chuva, e vice-versa. Para realizar a regressão, foi utilizado o modelo *Random Forest*, dividindo os dados disponíveis em três conjuntos: treinamento (75% do total), calibração (25%) e validação (período entre 1 e 10 de abril de 2023). Para este período de validação, considerando apenas eventos de chuva acima de 0,2 mm, o modelo estimou um total de precipitação de 112 mm, enquanto o pluviômetro registrou 107 mm, resultando em um coeficiente de determinação ( $R^2$ ) de 0,7. A abordagem aqui proposta, de inferir intensidade de precipitação a partir da paisagem geoacústica utilizando de forma inédita na bacia Amazônica algoritmos de aprendizagem de máquina e valores de densidade de espectro de potência como parâmetros de entrada, produziu resultados consistentes com os medidos por um pluviômetro, instrumento mais utilizado localmente para a mesma tarefa. Os próximos passos desta pesquisa são: testagem em diferentes ambientes, como locais com maior cobertura vegetal e ao ar livre; compreender melhor os efeitos da saturação do microfone em eventos extremos; e implementar o método em ambientes onde medições locais são inexistentes, como nas florestas de várzea da Reserva Mamirauá.

Palavras-chave: Geoacústica, *Machine Learning*, Random Forest

Apoio: Research Institute for Development



## Influência da variação do regime hídrico nas emissões de gases de efeito estufa em área de várzea da Amazônia

Gabriela Cugler<sup>1,2</sup>, Viviane Figueiredo<sup>1,2</sup>, Rodrigo Souza<sup>3</sup>, Jean Quadros<sup>4</sup>, Leonardo Reis<sup>4</sup>,  
Sunitha Pangala Rao<sup>3</sup>, Alex Enrich-Prast<sup>1,2,5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal Fluminense

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro

<sup>3</sup>Lancaster University

<sup>4</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>5</sup>Linköping University

[gabrielacugler@id.uff.br](mailto:gabrielacugler@id.uff.br)

A Bacia Amazônica desempenha um papel crucial dentro do cenário de modulação do equilíbrio global dos principais gases de efeito estufa (GEE): metano (CH<sub>4</sub>) e óxido nitroso (N<sub>2</sub>O). No entanto, o papel da floresta amazônica mudou drasticamente nesse cenário quando as árvores de várzea foram apontadas como uma das principais fontes de emissão de CH<sub>4</sub> para a atmosfera. Sendo assim, atualmente as árvores são consideradas como fontes significativas de emissão de GEE para a atmosfera, em florestas tropicais. No entanto, ainda existem lacunas quando ao comportamento desses gases conforme a variação do nível d'água. Alia-se a isso o fato de modelos de projeção de mudanças do clima, prevendo alterações no regime de precipitações da Amazônia. Assim, avaliações da variabilidade espaço-temporal, particularmente onde existem picos de emissão de GEE, são uma tarefa urgente e crítica para identificar a magnitude das emissões e controlá-las, permitindo previsões e feedbacks climáticos. Desta forma, este trabalho tem como objetivo entender a dinâmica de emissão de N<sub>2</sub>O em áreas de várzea amazônica relacionada com a mudança de regime de chuvas. A pesquisa foi dividida em dois experimentos: um de simulação de mesocosmo e outro de análise in situ ao longo de um ano. O experimento de mesocosmo foi realizado em 2020 na casa de vegetação da sede do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM), consistindo em 8 réplicas contendo somente solo e 8 réplicas contendo solo e árvores jovens (entre 1,5 e 2,0m de altura) da espécie *Pseudobombax munguba* (Mart.) Dugand. A coleta de N<sub>2</sub>O foi realizado através de câmaras rígidas com tempo de coleta de 20 minutos. Foram realizados dois eventos de simulação do regime hídrico, aumento de chuva e alagamento, avaliando somente o comportamento do N<sub>2</sub>O. Nos eventos de aumento de chuva o solo não apresentou picos de emissão de N<sub>2</sub>O, no entanto, esses picos de emissão foram observados no caule das árvores e nas folhas de acordo com a quantidade de água adicionada no experimento. No experimento de inundação, conforme os dias foram passando, o solo apresentou comportamento de baixa ou nenhuma emissão de N<sub>2</sub>O. Já o tronco de árvore e as folhas apresentaram quedas na sua taxa de emissão, com alguns episódios de consumo. Vale ressaltar que, de maneira geral, as folhas apresentaram as maiores taxas de emissão de N<sub>2</sub>O, podendo ser consideradas como uma importante fonte de N<sub>2</sub>O para a atmosfera. O experimento in situ,



tem como objetivo não somente confirmar os comportamentos observados no experimento de mesocosmo, como também avaliar o comportamento natural de CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O, no solo e em árvores adultas ao longo do ciclo hidrológico de áreas de Várzea. Para isso, foi proposto a realização de cinco campos, onde quatro já foram realizados (outubro de 2023 e janeiro, abril e junho de 2024) dentro da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. Foram demarcadas 3 áreas de estudo com 60 árvores cada, dentro de áreas já mapeadas pelo Programa de Manejo Florestal Comunitário do IDSM, próximas às comunidades do Sítio Fortaleza e Auicá. Para a coleta e medição do CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O no solo, foram desenvolvidas câmaras, utilizando tubos de PVC opaco, com 20 cm de diâmetro e 18 cm de altura, com tampas feitas no mesmo material. Os gases são coletados a cada 10 minutos em um total de 40 minutos e armazenado em frascos de 12 ml. Para a coleta nos troncos de árvore são utilizadas câmaras semirrígidas de acrílico, com volumes diferentes para conseguir medir o fluxo de GEE em diferentes espécies e idades e árvores. O fluxo da árvore foi medido em três alturas do caule acima da superfície do solo (H), H<sub>1</sub>≅ 20 cm, H<sub>2</sub>≅55 cm e H<sub>3</sub>≅ 85 cm, em um total de 20 minutos, onde as amostras são coletadas a cada 5 minutos. Como o segundo experimento ainda está em andamento, os resultados ainda estão sendo calculados. Diante do acima exposto, a identificação dos fatores que influenciam a dinâmica de CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O em áreas de Várzea amazônica tem um enorme impacto na compreensão do papel da floresta amazônica dentro de um cenário global de emissão de GEE. Bem como, de projeções futuras relacionadas às mudanças climáticas globais, uma vez que estes fatores podem estimular árvores amazônicas a aumentar o consumo ou emissão de CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O atmosféricos.

Palavras-chave: área alagada, chuva, mudanças do clima, metano, óxido nitroso

Apoio: Royal Society, FORMAS; Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES 001; Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro – FAPERJ



## **Mapeamento do risco de erosão e sedimentação em comunidades da Reserva Mamirauá**

Andre Zumak Azevedo Nascimento<sup>1</sup>, Ayan Santos Fleischmann<sup>1</sup>,  
Alice César Fassoni-Andrade<sup>1</sup>, Priscila Camelo Alves<sup>1</sup>, Heloísa Corrêa Pereira<sup>1</sup>,  
Fabrice Papa<sup>2</sup>, Ana Claudeise Silva do Nascimento<sup>3</sup>, Ana Carolina Chiodi Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Universidade de Brasília (UnB), Laboratoire  
d'Etudes en Géophysique et Océanographie Spatiales (LEGOS), Université Toulouse

<sup>3</sup>Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

[andre\\_zumak@yahoo.com.br](mailto:andre_zumak@yahoo.com.br)

Na Bacia do Rio Amazonas, assim como em outras regiões hidrográficas do Brasil e do mundo, processos de erosão fluvial ocorrem devido à dinâmica natural dos rios. Estima-se que mais de 69 mil pessoas vivem em áreas de risco associados a tais processos. Nesses ambientes, residem populações ribeirinhas que se sustentam através do uso dos lagos e rios, realizando diversas atividades econômicas que são afetadas pela dinâmica hidrossedimentológica, como a pesca, transporte fluvial e agricultura. Assim, é fundamental compreender o risco de erosão e sedimentação a que estas pessoas estão submetidas ao longo do Rio Solimões-Amazonas. Devido à acessibilidade e falta de acesso a recursos, é muito difícil avaliar regionalmente em campo os processos erosivos no rio. Neste sentido, o sensoriamento remoto é uma ferramenta capaz de mapear a migração das margens do rio em escalas de tempo longas e em grandes domínios espaciais. Diante disto, este estudo avalia o risco de comunidades ribeirinhas ao longo do Rio Solimões e Japurá a processos de erosão e sedimentação, gerando informações sobre exposição, perigo e vulnerabilidade. Foram identificadas comunidades ribeirinhas que vivem em ambientes de Várzeas e Terra Firme, situadas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDS Mamirauá), uma unidade de conservação de uso sustentável localizada no estado do Amazonas. A metodologia empregada consistiu em mapeamento das áreas construídas das localidades através de imagens de alta resolução das bases ESRI de 2020 e GOOGLE de 2020, bem como as tendências de longo prazo de alterações na paisagem fluvial através do produto Global Surface Water (GSW) e dados regionais do censo demográfico realizado pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM) em 2019. O risco foi definido pela multiplicação das variáveis (perigo x exposição x vulnerabilidade), perigo foi estimado a partir da tendência de aumento ou diminuição de áreas de águas superficiais, a exposição foi estimada pela população de cada comunidade, vulnerabilidade através da média entre 3 fatores (distância para sede municipal, distância das comunidades para margem no intervalo de 2018-2020, aplicada para dados de sedimentação e mudança de lugar (migração)). Este estudo apresentou um dos primeiros mapeamentos em escala regional dos processos de erosão e sedimentação nos Rios Solimões e Japurá, na região de influência direta e zona de entorno da RDS Mamirauá. Foram mapeadas 254 localidades, 47 delas são afetadas por processos de sedimentação, com impactos importantes no transporte, 66 por erosão das margens, com risco direto para os meios de subsistência, e 141 estão em



situação estável. Grande parte das localidades mapeadas é caracterizada como comunidades, apenas 25% são sítios. Mais de 5 mil pessoas estão sendo impactadas por processos de erosão e sedimentação, em ambientes de Terra Firme e Várzea. Além disso, foi possível gerar informações sobre o risco a que estão submetidas. Os valores de risco muito alto correspondem apenas a 3% do total. As comunidades. Ingá, Porto Braga e Acapuri de Baixo. Situadas em regiões que ocorrem processos intensos de erosão e sedimentação ao longo do rio Amazonas, com risco alto, correspondem 5%, a maioria das localidades na várzea, ocorrendo em áreas com intensa dinâmica geomorfológica, próximo de cursos nos rios Amazonas e Japurá, e em regiões já evidenciadas em estudos anteriores, conexão do Paraná do Aranapú com Solimões e ao longo das margens do Rio Japurá. As localidades com riscos médio 15% estão localizadas ao longo das calhas dos Rios Solimões e Japurá, com uma concentração nas proximidades da confluência dos Rios Solimões e Japurá. Os valores baixos 30% e muito baixo 47%, estão distribuídos ao redor da RDS Mamirauá, e em algumas regiões mais afastadas dos Rios principais. Diante do exposto, é possível evidenciar que dados globais, nesse caso o GSW, associados com dados regionais e censo demográfico realizado pelo IDSM, possuem um grande potencial para o desenvolvimento de pesquisas sobre mudanças na paisagem, principalmente em áreas de várzea, que são altamente dinâmicas. O presente estudo contribui para o debate acerca das práticas de adaptação e formas de usos dos recursos naturais por populações tradicionais, considerando que tais práticas estão associadas a sabedoria sobre esse tipo de ambiente, como conhecer o calendário ecológico e as peculiaridades do movimento sazonal das águas dos rios. A dinâmica dos ambientes de várzea frente às mudanças ambientais reconfigura o cotidiano das populações tradicionais ao afetarem negativamente a pesca, a agricultura, o turismo e a ocupação territorial nas áreas próximas aos rios. As implicações destas iniciativas de pesquisas são únicas e essenciais para a geração de informações para gestores públicos e para a sociedade de forma geral.

Palavras-chave: Comunidades, erosão, habitação, riscos naturais, sedimentação, terras caídas



## Utilização de plataformas abertas no mapeamento participativo da Comunidade de Nogueira, Alvarães – AM

Arezza Maria Meireles Simão<sup>1</sup>, Francisco Davy Braz Rabelo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Amazonas

[amms.geo20@uea.edu.br](mailto:amms.geo20@uea.edu.br)

As ferramentas computacionais, como Sistemas de Informações Geográficas (SIG), são de valiosa ajuda para o estudo do espaço geográfico, pois possibilitam desenvolver representações com diferentes modelos espaciais de dados, utilizados para estudos de diferentes fenômenos. As imagens geradas por sensoriamento remoto são um recurso importante, pois são ferramentas que auxiliam na interpretação e mapeamento dos aspectos físicos, bióticos e antrópicos do espaço. Na atualidade dispomos de diferentes ferramentas que permitem o uso de informações espaciais, e constantemente estamos em contato com dados georreferenciados ou de geolocalização, sejam em novos aparelhos celulares (smartphones), redes sociais, aplicativos de entrega, programas de computador, etc. Denominado por alguns autores de cartografia cibernética ou cartografia web (MENEQUETTE, 2012). Esse nicho tecnológico, subsidiado pela infraestrutura desenvolvido no último século, permite inclusive a produção cartográfica de forma autônoma, denominada de mapeamento colaborativo. TSOU (2011) indica que as inovações do mapeamento e disponibilização no ambiente *web* permitem a melhoria da qualidade de vida das populações, fornecendo dados, contribuindo para a solução de conflitos e facilitando o desenvolvimento da nossa sociedade. Desta forma, pensando no mapeamento como um agente relevante no desenvolvimento social, e em aspecto geral, a pesquisa em desenvolvimento é direcionada à utilização de plataformas abertas e sensoriamento remoto no mapeamento participativo da Comunidade de Nogueira, pertencente ao Município de Alvarães, Microrregião de Tefé, na mesorregião Centro Amazonense. Considerando a carência e inexistência de dados espaciais em muitas localidades do Amazonas, sobretudo em áreas pequenas como comunidades, o objetivo da pesquisa é construir um banco de dados de Nogueira, por meio do mapeamento colaborativo, a ser produzido em ambiente SIG (QGIS) Sistema de Informação Geográfica, e disponibilizado na plataforma aberta *OpenStreetMap*, contribuindo com o desenvolvimento cartográfico da Comunidade, difundindo as atividades desenvolvidas pela Universidade do Estado do Amazonas e fornecendo dados e histórico da comunidade que serão importantes para a realização de futuros projetos de pesquisa voltados a essa área tão rica mas pouco conhecida em termos de estudo e análise. As etapas da pesquisa, foram: a) aquisição de dados cartográficos na comunidade de forma colaborativa, com o trabalho voluntário das turmas de Licenciatura em Geografia do CEST-UEA, 5º e 7º período; em seguida b) realização de capacitação dos voluntários por meio de oficinas temáticas sobre o Sistema de Posicionamento Global (GPS) e Sistema de Informação Geográfica (SIG) no CEST-UEA. Logo, c) foi executada a vetorização e mapeamento de áreas de interesse na localidade (Prédios públicos, comércios, residências, etc) em ambiente SIG, e o próximo passo será d) a sobreposição dos dados levantados de forma participativa gerando o mapa que será apresentado e validado com a comunidade.



Desta forma, as metodologias já utilizadas para atingir o objetivo final do projeto, assim como os resultados parciais já alcançados, foram o levantamento de mapeamentos sistemáticos do local em diversas escalas (ressaltando que não foram encontrados quaisquer mapas da localidade), em seguida houve a execução dos trabalhos de campo na comunidade para a aquisição de dados locais, coletados de forma colaborativa pelas turmas de Licenciatura em Geografia do CEST-UEA, a realização de oficinas temáticas sobre o Sistema de Posicionamento Global (GPS), SIG- QGIS e a interpretação de imagens de satélite. Tendo os dados coletados, o próximo passo será a sobreposição, digitalização e espacialização dos dados levantados de forma participativa em ambiente SIG, e a conclusão da pesquisa com a validação do mapeamento com a comunidade de Nogueira. A pesquisa conta, sobretudo, com a utilização da plataforma aberta *OpenStreetMap*, que será o meio de difundir o Mapa colaborativo e compartilhar conhecimentos sobre a comunidade de Nogueira com a população e outros pesquisadores, estimulando novos projetos e estudos nesta área. Portanto, esta pesquisa que ainda está sendo desenvolvida na Comunidade de Nogueira, tem alcançado seus objetivos que são o de levantar os principais dados cartográficos da comunidade para a construção do produto final do projeto (o Mapeamento disponível no *OpenStreetMap*), o envolvimento e a capacitação cartográfica dos voluntários. Além disso, temos contado com o interesse e a contribuição da comunidade no desenvolvimento do projeto, assim como a pesquisa também já tem despertado novas perspectivas e novos projetos para a área. Além de difundir a cultura do mapeamento colaborativo, Geotecnologias e Sistema de Informação Geográfica (SIG) na região, a mesma fornecerá uma base de dados importantes para os moradores e exercerá o papel de base metodológica de outras pesquisas sobre a localidade, um ponto estratégico, que faz intermediação entre os municípios Alvarães e Tefé, que carrega uma riqueza histórica e cultural inestimável, no entanto, que pela maioria das pessoas, assim como outras comunidades, não é conhecida.

Palavras-chave: Cartografia colaborativa, mapeamento urbano, *OpenStreetMap*

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM

---





©Arezza Maria Meireles Simão

# Pôsteres



## **Estruturação temporal e espacial das assembleias de peixes em cinco lagos da Reserva Mamirauá, Amazonas, Brasil**

Alexandre Pucci Hercos<sup>1</sup>, Faye Moyes<sup>2</sup>, Helder Lima de Queiroz<sup>1</sup>, Diego Matheus de Mello Mendes<sup>1</sup>, Jonas Alves de Oliveira<sup>1</sup>, Flávia Alessandra da Silva Nonato<sup>1</sup>, Carolina Gomes Sarmento<sup>1</sup>, Tatiana Martins Vieira<sup>1</sup>, Anne Magurran<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>University of St Andrews

[helder@mamiraua.org.br](mailto:helder@mamiraua.org.br)

Compreender os processos que mantêm a biodiversidade em diversos ecossistemas é um grande desafio em ecologia. Vários estudos vêm demonstrando que os sistemas biológicos já estão respondendo às mudanças climáticas causadas pelo homem, a partir da constatação de variações na distribuição geográfica de organismos pertencentes a vários grupos biológicos. Os reflexos diretos ou indiretos dessas mudanças climáticas têm sido experimentados em todos os lugares. Na Amazônia uma das principais mudanças observadas foi a diminuição no intervalo entre os eventos extremos no pulso de inundação. Estes eventos interferem com toda a vida na região, não só a vida aquática. Eles não representam apenas a pressão ambiental física, mas também, química e biológica. Entender os efeitos desses extremos sobre a vida na região está entre os atuais desafios científicos, tendo em vista a diversidade ambiental e biológica existente na região. O presente estudo tem por objetivo quantificar os papéis da heterogeneidade temporal e espacial na estruturação das assembleias de peixes, através de uma nova série temporal de biodiversidade de peixes em lagos na várzea. As amostragens foram realizadas em três momentos distintos: 2003-2004, 2012 e 2022-2023. Sendo realizadas mensalmente em cinco lagos de várzea da Reserva Mamirauá (Araçazinho, Juruá Grande, Pagão, Taracoá e Tracajá) durante um período de doze meses, cobrindo todo o ciclo hidrológico. Foram realizadas através de cinco lances mensais de rede de arrasto em bancos de macrófitas aquáticas em cada um dos cinco lagos estudados, com rede de cerco de 35 m × 6 m e malha extensível de 3 mm. Os peixes coletados foram anestesiados e em seguida identificados a nível de espécie, consultando a literatura pertinente e especialistas. Pelo menos um lote de cada espécie capturada, foi depositado na Coleção de Ictiofauna do Instituto Mamirauá. Um total de 289 espécies de 39 famílias e mais de 76 mil indivíduos foram registrados. Foi utilizado uma abordagem de rarefação/extrapolação do iNEXT para estimar que o número total de espécies que ocorrem nesses lagos durante o período de pesquisa provavelmente está entre 301 e 320. O método iNEXT constrói uma curva de rarefação com base na taxa na qual novas espécies são encontradas em relação ao número de indivíduos coletados e estima quantas espécies estariam presentes se o esforço de amostragem fosse dobrado. Como os valores extrapolados estão próximos dos valores observados, temos confiança de que o levantamento fornece uma boa cobertura das espécies presentes e fornece dados robustos para o manejo da conservação. A riqueza de



espécies foi menor durante a Cheia, mas maior nas outras estações, especialmente no Enchente. Os lagos diferiram no número de espécies presentes. Alguns táxons, incluindo *Mylossoma albiscopum*, *Mesonauta insignis*, *Cichlasoma amazonarum*, *Pygocentrus nattereri*, *Trachelyopterus galeatus* e *Schizodon fasciatus* foram encontrados em todos os lagos, estações e períodos de amostragem. No entanto, em todos os casos, as distribuições de abundância de espécies foram caracterizadas por grandes frações de espécies raras e baixa equitabilidade. Algumas espécies eram extremamente raras. Por exemplo, cinco espécies – *Gymnotus melanopleura*, *Cheirocerus goeldii*, *Ilisha amazonica*, *Amblydoras nauticus*, *Leporinus jamesi* – foram registradas apenas uma vez em todo o levantamento. Esses resultados levantam questões sobre contrastes na característica e distinção filogenética das espécies de peixes que são comuns no espaço e no tempo, e aquelas que são raras tanto na abundância quanto na ocorrência temporal e espacial. Eles também lançaram uma nova luz sobre a estruturação da distribuição de abundância de espécies em diversas comunidades de peixes tropicais. O entendimento desta estruturação se mostra de grande importância para buscarmos maneiras de trabalharmos para conservação dos ambientes aquáticos amazônicos.

Palavras-chave: Amazônia, comunidade de peixes, ictiofauna, várzea

Apoio: Petrobras, The Darwin Initiative; Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq; Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM; Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM



## Relações Peso-Comprimento de sete espécies de Characiformes de lagos da Reserva Mamirauá, Amazonas, Brasil

Layse Eduarda da Silva de Lima<sup>1,2</sup>, Flávia Alessandra da Silva Nonato<sup>1</sup>,  
Diego Matheus de Mello Mendes<sup>1</sup>, Jonas Alves de Oliveira<sup>1</sup>, Carolina Gomes Sarmento<sup>1</sup>,  
Tatiana Martins Vieira<sup>1</sup>, Alexandre Pucci Hercos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Centro Educacional Governador Gilberto Mestrinho

[alexandre.hercos@mamiraua.org.br](mailto:alexandre.hercos@mamiraua.org.br)

Parâmetros morfométricos, como a relação peso-comprimento (LWR, sigla em inglês), geralmente são o primeiro passo na obtenção de estimativas de crescimento populacional para as comunidades de peixes, e formam um elemento-chave na pesquisa em biologia e ecologia de peixes, potencializando as estimativas de biomassa de espécies a partir de observações de comprimento. A relação entre essas duas variáveis gera informações que contribuem para o desenvolvimento da população de peixes e modelos dinâmicos, podendo revelar relações biogeográficas, bem como fornece informações de base para estratégias de manejo e conservação de estoques pesqueiros. O objetivo deste trabalho é descrever a LWR para sete espécies de Characiformes, amostradas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. O estudo foi realizado como parte de um projeto de pesquisa maior, conduzido pelo Instituto Mamirauá para identificar mudanças na estrutura das assembleias de peixes, frente as mudanças climáticas. A amostragem foi realizada mensalmente entre os meses de março de 2022 a fevereiro de 2023 em cinco lagos de várzea da Reserva Mamirauá, as capturas foram realizadas através de cinco arrastos mensais por lago, com rede de cerco de 35 m × 6 m e malha extensível de 3 mm entre nós opostos, os arrastos foram realizados em bancos de macrófitas aquáticas. Os peixes coletados foram anestesiados, eutanasiados, fixados em formol e preservado em álcool 70%, e em seguida identificados a nível de espécie, consultando a literatura pertinente e especialistas. Para as medidas corporais foram utilizados os seguintes critérios: SL mais próximo de 0,1 cm e Wt precisão de 0,01 grama. A relação peso-comprimento das espécies foi estimada usando a equação  $W = aSL^b$  (onde W é o peso total em gramas; SL é o comprimento padrão em milímetros, um é o coeficiente linear da equação; e b é o coeficiente de crescimento de cada espécie). A equação  $W = aSL^b$  foi convertida para a forma logarítmica natural  $\ln W = \ln a + b \ln SL$  e os parâmetros a (intercepto de regressão) e b (inclinação) foram calculados por meio de análise de regressão. Presença de *outliers* para cada espécie foram identificados graficamente usando gráficos log TL versus log WT, e os *outliers* foram removidos. Os seguintes parâmetros foram encontrados: *Roeboides affinis*, (n=20; a=0,0152; b=3,06; r<sup>2</sup>= 0,977); *Moenkhausia intermedia* (n=477; a=0,0173; b=3,127; r<sup>2</sup>= 0,980); *Curimatopsis macrolepis* (n=28; a=0,0248; b=2,94; r<sup>2</sup>= 0,985); *Cyphocharax spiluroopsis* (n=32; a=0,0277; b= 3,04; r<sup>2</sup>= 0,989); *Aphyocharax pusillus* (n=70; a=0,0245; b=2,73; r<sup>2</sup>= 0,981); *Prionobrama filigera* (n=45; a=0,0186; b= 2,81; r<sup>2</sup>= 0,985); *Copeina*



*guttata* ( $n=23$ ;  $a=0,0230$ ;  $b=2,81$ ;  $r^2= 0,985$ ). Este estudo fornece a primeira informação biológica para estas sete espécies de caracíformes. Como previsto, todos os valores de  $b$  caíram dentro do intervalo esperado (2,5–3,5). Esta relação peso comprimento, e comprimento máximo fornecido para a ictiofauna de uma das partes mais importantes da região central da Amazônia, não só compreendem informações importantes sobre ecologia de populações e comunidades, mas também podem servir como dados de base para futuros estudos focados no manejo e conservação dos recursos aquáticos da região.

Palavras-chave: Amazônia, peixes, tamanho corporal, várzea

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM



**Registro de nidificação, dieta e hábito alimentar de *Oligoryzomys* sp.  
(Mammalia: Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae) em ilha de vegetação  
flutuante em um lago na Várzea, Amazonas, Brasil**

Lucas de Toledo Lauretto<sup>1</sup>, Ivan Junqueira Lima<sup>1,2</sup>, Diego Matheus de Mello Mendes<sup>1</sup>,  
Alexandre Pucci Hercos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras

[lucas.lauretto@hotmail.com](mailto:lucas.lauretto@hotmail.com)

Com a chegada da estação chuvosa, planícies inundáveis frequentemente são parcialmente cobertas por ilhas flutuantes de vegetação (IFV) provenientes das margens recuantes dos rios. Grandes quantidades de matéria orgânica em decomposição oferecem substrato para o crescimento de plantas e a colonização por macrófitas. Por consequência, IFVs fornecem meio de dispersão para plantas e animais por grandes distâncias em ambientes lóticos. Ambientes lênticos, contudo, são mais favoráveis ao surgimento de IFVs. Neles, a estabilidade a médio prazo cria microhabitats que podem ser explorados especialmente por espécies terrestres associadas a cursos d'água. Os *Oligoryzomys* Bangs (1900) são roedores pequenos da família Cricetida, de hábito escansorial generalista que possuem representantes por todo o Neotrópico. Ocupam ambientes variados, com algumas espécies com grande habilidade natatória presentes ao longo de corpos d'água. Aqui registramos a nidificação de uma fêmea de *Oligoryzomys* cf. *fulvescens* em uma IFV presente no lago Araçazinho (2°59'48.5"S -64°51'35.0"W) da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, localizada na Amazônia central em região de várzea amazônica. Adicionalmente, nosso objetivo também foi avaliar o hábito alimentar e dieta do indivíduo, a fim de obter mais informações ecológicas sobre esse grupo pouco estudado. Capturamos o animal em coleta eventual durante pesquisa de coleta de peixes do lago associados a IFVs. Ele foi anestesiado utilizando anestesia inalatória com isoflurano e só após a constatação do plano anestésico profundo a eutanásia foi realizada, seguindo as orientações do CONCEA, procedimentos realizados no laboratório de campo do Laboratório Satélite Vitória-régia – Projeto SALAS. O trato gastrointestinal foi inteiramente extraído da carcaça do animal e congelado. O estômago foi aberto longitudinalmente e o conteúdo estomacal foi retirado para determinação de dieta, com auxílio de lupa estereoscópica. O trato foi medido com fita métrica flexível para estimativa de hábitos alimentares através da comparação entre o tamanho do ceco e o restante do intestino grosso. O ninho era arredondado com cerca de 20cm de diâmetro, feito inteiramente de material vegetal, especialmente folhas e talos de capim (Poaceae). Registros anteriores de nidificação publicados na literatura ressaltam que o gênero se caracteriza por construir ninhos em altura elevada (aproximadamente 1,5m) em relação ao solo ou corpo d'água. O conteúdo estomacal continha majoritariamente sementes, com fragmentos de invertebrados e uma carapaça de Isopoda Oniscidea. O ceco possuía cerca de metade do tamanho do restante do intestino grosso, sugerindo onivoria



sem consumo de folhas, conforme confirmado pelo conteúdo estomacal. Assim, nosso registro expande o que se sabe sobre os hábitos do gênero e fornece informações ecológicas importantes para uma espécie não propriamente descrita, pertencente a um complexo pendente de informações e resolução. A associação desse táxon com Orthohantavirus e outras zoonoses implica que comunidades ribeirinhas estão especialmente suscetíveis a contaminação por roedores que utilizam IFVs. Dessa forma, o fluxo de IFVs representam um importante fator para compreensão da ecologia, fluxo gênico, conservação e infectologia associada a espécies de áreas alagáveis como a várzea amazônica.

Palavras-chave: Complexo *Fulvescens*. dispersão, ninho, roedor

Apoio: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM; Fundação de Amparo à Pesquisa do Estados do Amazonas – FAPEAM



## **Dinâmica populacional de onças-pintadas (*Panthera onca*) de acordo com conhecimento ecológico local na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá**

Miguel Coutinho Moretta Monteiro<sup>1</sup>, Emiliano Esterci Ramalho<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Instituto Pró-Carnívoros

[miguel.monteiro@mamiraua.org.br](mailto:miguel.monteiro@mamiraua.org.br)

A dinâmica populacional é um dos aspectos ecológicos fundamentais para se realizar planejamentos e embasar tomadas de decisão relativas à conservação das espécies. Pode-se definir dinâmica populacional como a variação das taxas de mortalidade, sobrevivência e nascimento em uma população. Além das abordagens científicas tradicionais para se avaliar características populacionais das espécies de vida silvestre, houve um recente aumento na utilização do conhecimento ecológico local, adquirido a partir de comunidades tradicionais, para complementar estas avaliações. Esse conhecimento, proveniente das experiências de quem coexiste com as espécies na região onde ocorrem, pode ser especialmente importante para espécies de difícil detecção, como felinos. Desta forma, o objetivo deste estudo foi investigar o conhecimento ecológico local de moradores de comunidades tradicionais acerca da dinâmica populacional de onças-pintadas (*Panthera onca*) ao longo dos anos e sua percepção sobre a ocorrência das onças próximo a suas comunidades. Este estudo ocorreu na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM) e em comunidades no seu entorno, na Amazônia central. Dentro da RDSM, foram amostradas as comunidades dos setores Mamirauá, Jarauá e Aranapu, sendo que as comunidades amostradas fora da reserva estão localizadas ao longo do rio Solimões, entre as cidades de Tefé e Alvarães. Entrevistas semiestruturadas foram utilizadas para entrevistar os moradores das comunidades, utilizando uma abordagem de amostragem sistemática, onde uma pessoa foi entrevistada por casa, sempre pulando a próxima casa e amostrando a seguinte, e assim por diante. Para descrever a percepção sobre dinâmica populacional de onças-pintadas, o questionário abordou as seguintes questões: (1) quantidade de onças-pintadas próximas à comunidade; (2) quantidade de onças-pintadas na região ou reserva; (3) quantidade de onças antigamente (mais de 5 anos) próximas à comunidade e; (4) quantidade de onças antigamente (mais de 5 anos) na região ou reserva. As respostas foram registradas em escalas com três itens, sendo eles "muita onça", "mais ou menos" e "pouca onça" para as duas perguntas referentes à quantidade de onças atual e "mais onça", "nem mais, nem menos" e "menos onça" para as duas perguntas sobre a quantidade de onças no passado. Os dados das entrevistas foram tabelados e uma análise descritiva foi realizada para obter a porcentagem de respostas para cada uma das perguntas do questionário. Um total de 152 entrevistas foram coletadas em 28 comunidades em fevereiro de 2020 e de agosto a novembro de 2021. A maioria dos entrevistados dentro da RDSM acredita que hoje há muitas onças-pintadas dentro da reserva (Mamirauá = 82,7%; Jarauá = 95%;





Aranapu = 96,7%), enquanto a maioria dos entrevistados fora da reserva acredita que há poucas onças-pintadas em sua região (72%). Em relação à quantidade de onças-pintadas próximas à comunidade, os resultados foram heterogêneos. Quase metade dos entrevistados no setor Mamirauá acredita que há muitas onças-pintadas próximo à comunidade (48,1%), enquanto a maioria no setor Aranapu acredita que há muitas (63,3%). Já no setor Jarauá, a maioria acredita que há poucas onças-pintadas próximo à comunidade (75%) e nas comunidades fora da reserva a grande maioria acredita que há poucas (90%). Os entrevistados do setor Mamirauá acreditam que havia mais onças-pintadas antigamente, tanto próximo à comunidade (53,9%) quanto na reserva (44,2%). Já a maioria dos entrevistados do Jarauá acredita que a quantidade de onças não aumentou nem diminuiu na comunidade ou na reserva (45%) e metade dos entrevistados do setor Aranapu acredita que antigamente havia menos onças na comunidade ou na reserva (50%). Fora da reserva, a maioria acredita que havia mais onças antigamente na comunidade ou na região (66%). A percepção generalizada de que há muitas onças-pintadas dentro da área da reserva e poucas fora é um indicativo da importância desta unidade de conservação na proteção da espécie, que aparenta ser mais comum no seu interior. A percepção de que há muitas ou poucas onças próximas à comunidade pode estar relacionado à atividade de caça, sendo que uma prevalência maior pode resultar em menor abundância de espécies de presa ou maior mortalidade de onças. Além disso, a criação de animais domésticos também pode influenciar na proximidade com que as onças chegam perto das comunidades, sendo uma fonte de atração.

Palavras-chave: Coexistência, conflito humano-fauna, dimensões humanas, felinos, médio Solimões



## Movimento sazonal de onças-pintadas em relação às comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

Marcos Roberto Monteiro de Brito<sup>1</sup>, Miguel Coutinho Moretta Monteiro<sup>1</sup>,  
Luiz Gustavo Rodrigues Oliveira Santos<sup>2</sup>, Emiliano Esterici Ramalho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

[marcos.brito@mamiraua.org.br](mailto:marcos.brito@mamiraua.org.br)

A caça é uma das principais ameaças à conservação de felinos selvagens, especialmente quando associada a outros impactos antrópicos, como a perda e a fragmentação do habitat. A depredação de animais domésticos tem sido um dos principais fatores no conflito entre seres humanos e felinos selvagens, embora outras motivações de cunho social, cultural ou psicológico também estejam relacionadas à intenção de caça. A Amazônia pode ser considerada como o bioma mais importante para a conservação de longo prazo de felinos neotropicais devido à sua grande extensão, conectividade, baixa densidade humana e proporção de terras dentro de áreas protegidas. Nas florestas de várzea da Amazônia Central a onça-pintada (*Panthera onca*) é a espécie de felino mais frequentemente caçada, e embora a depredação de animais domésticos tenha sido apontada como principal motivo para caça, a maioria das onças é abatida de forma oportunística. Além disso, os eventos de caça são marcadamente sazonais, com a maioria dos eventos ocorrendo durante a estação de cheia. Embora na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM) a população de onças-pintadas apresente uma adaptação única ao pulso de inundação, sendo capazes de viver por até 4 meses por ano nadando e subindo nas copas das árvores, esse padrão de abates sugere que a redução de habitat terrestre causada pelo pulso de inundação force uma migração lateral, facilitando o encontro com humanos que tendem a habitar terrenos alagados mais tardiamente. Assim, nós objetivamos verificar se o movimento das onças-pintadas em relação às comunidades sofre efeito sazonal. Os dados de localização de onças-pintadas foram obtidos através da captura de indivíduos na RDSM entre os anos de 2011 e 2022 e instalação de colares GPS programados para coletar informações a cada 6 horas. Foram utilizadas armadilhas de laço e a contenção química foi realizada por meio dos fármacos tiletamina e zolazepam na dosagem de 8mg/kg. Foram capturados 15 indivíduos (9 machos e 6 fêmeas). A distância até as comunidades foi calculada utilizando um *raster* compreendendo a área focal da RDSM, em uma resolução de 500 m, onde cada pixel contém o valor de distância até a comunidade mais próxima. Empregamos modelos de Função de Seleção de Passos, que consideram um passo como a distância entre dois pontos consecutivos e empregam um modelo com estrutura de regressão logística condicional entre "usado" versus "disponível" para estimar as relações espécie-habitat, onde "usados" são as variáveis de paisagem medidas em cada ponto de localização e "disponíveis" são obtidos pela geração de passos aleatórios (gerados a partir da distribuição empírica de comprimentos de passos e ângulos entre passos reais). Em nossa análise, para cada passo "usado" foram gerados dez passos aleatórios "disponíveis".



Aplicamos um modelo geral com os passos e os valores de distância para as comunidades, acrescentando a identificação individual dos animais como variável randômica. Além disso, contamos quantos dos passos utilizados se encontravam a 500 m ou menos de distância de alguma comunidade. Em seguida, aplicamos um modelo com a interação entre distância para a comunidade e as estações (enchente, cheia, vazante e seca). Foram utilizados na análise 57.167 passos, sendo 5.227 passos reais, pertencentes às 15 onças capturadas. As onças não apresentaram nenhum padrão de aproximação ou afastamento das comunidades no modelo geral ( $p = 0,1$ ). De fato, dos 5.227 passos avaliados, apenas 79 passos de um único indivíduo estavam a 500 m ou menos de alguma comunidade. Entretanto, ao avaliar o efeito sazonal encontramos uma preferência dos animais de se aproximarem das comunidades durante a enchente (coef.: -0,42;  $p = 0,02$ ) e a cheia (coef.: -0,35;  $p = 0,04$ ). Nossos resultados evidenciam que as onças-pintadas em uma área de conservação preservada não demonstram uma tendência de se aproximar das comunidades em busca de alimento. Observou-se que apenas uma fêmea acompanhada de filhote se aproximou a uma distância inferior a 500 metros da comunidade, porém sem registro de predação durante essa aproximação. Entretanto, nossos resultados também indicam que fatores ambientais sazonais podem intensificar possibilidades de encontro, com uma maior aproximação das onças a comunidades durante a subida do nível da água, corroborando estudos anteriores na reserva que indicam uma maior taxa de abates na estação da cheia. O pulso de inundação é um fenômeno anual e embora a população de onças esteja adaptada ao alagamento sazonal da reserva, seu hábito arborícola no ambiente alagado pode tornar os indivíduos mais vulneráveis à caça, especialmente considerando que os animais têm a tendência de se aproximar das comunidades nesse período, facilitando a chance de um encontro. Esses resultados destacam a importância de considerar fatores ecológicos e antropogênicos nas estratégias de conservação das onças-pintadas em cenários de conflito.

Palavras-chave: Conflito humano-fauna, conservação, movimento, onça-pintada, sazonalidade, *step selection function*



## Resultados preliminares do inventário da fauna do *campus* do IDSM por armadilhas fotográficas

Daniele C. Barcelos<sup>1</sup>, Miguel Coutinho Moretta Monteiro<sup>1</sup>, Jhuly Lohana Esashika<sup>1</sup>,  
Maria Clara Lima Bandeira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

[daniele.barcelos@mamiraua.org.br](mailto:daniele.barcelos@mamiraua.org.br)

Levantamentos de biodiversidade são o primeiro passo para determinar a riqueza e a estrutura de um ecossistema, fornecendo informações de base para ações voltadas para a conservação das espécies e para estudos de impactos da alteração ambiental sobre a biodiversidade. O método de amostragem por armadilhas é amplamente utilizado para inventários de fauna de vertebrados de médio e grande porte. Este método permite investigar quais espécies ocorrem numa região e quais fatores influenciam esta ocorrência, identificar tendências nas populações e comunidades, entre outras informações. Este projeto tem como objetivo investigar a fauna de vertebrados do campus do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM) localizado na cidade de Tefé - AM, na Amazônia Central. Por se tratar de uma área urbana, esperamos encontrar uma maior taxa de registros de espécies generalistas e com facilidade para se adaptar a ambientes alterados. Entretanto, devido à conectividade com outras áreas florestais de variados níveis de perturbação, é possível que espécies mais especialistas também possam transitar pela área de estudo. Para coleta de dados utilizamos armadilhas fotográficas distribuídas em 20 pontos amostrais na área do campus IDSM, com uma distância mínima de 50 m entre cada ponto. A coleta de dados foi realizada entre outubro e novembro de 2022, por um período de 15 a 18 dias, totalizando um esforço de 333 armadilhas-dia. A partir destes dados, criamos uma tabela de registros das espécies do campus IDSM contendo local, data e hora do registro. Obtivemos 336 registros no total e conseguimos identificar a espécie em 192 destes. Os resultados preliminares indicam que o campus IDSM apresenta uma riqueza de, no mínimo, 14 espécies, sendo 8 mamíferos, 4 aves e 2 répteis. Os pequenos mamíferos e pássaros não foram identificados a nível de espécie, portanto este número tende a ser maior. A cutia (*Dasyprocta fuliginosa*) foi a espécie mais registrada (N = 56), seguida de tatu (*Dasypus novemcinctus* N = 44) e mucura (*Didelphis marsupialis* N = 43). Estes resultados, ainda que preliminares, já sinalizam uma confirmação da hipótese de que espécies mais generalistas seriam mais registradas. É o caso, por exemplo, da mucura, espécie oportunista e adaptada ao ambiente urbano. Destacamos ainda o registro de duas espécies arborícolas, a preguiça-bentinho (*Bradypus variegatus*) e o sagui-pigmeu (*Cebuella* sp.). O registro do sagui-pigmeu representou a descoberta da ocorrência desta espécie na área do IDSM. Além disso, por se tratar de um gênero que passou por uma recente revisão taxonômica, este registro pode contribuir para a elucidação da distribuição geográfica das duas espécies do gênero e servir como um ponto de partida para estudos da população deste primata na região. Com a continuidade do projeto, esperamos descrever como os parâmetros riqueza,



composição e abundância relativa variam de acordo com o local do campus e a estação do ano. Por se tratar de uma área urbana e acessível ao público em geral, as informações que geramos podem servir para material de divulgação científica e educação ambiental, como forma de incentivar a valorização da biodiversidade pela população. Dessa forma, pretendemos gerar também um material gráfico para divulgação da biodiversidade do campus IDSM.

Palavras-chave: *Camera trap*, censo, checklist, lista de espécies, Médio Solimões, monitoramento

Apoio: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM; Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq



## O uso de *hotspots* de atropelamentos para a conservação de anfíbios na estrada da Agrovila, Tefé, Amazonas

Wellington da Silva de Lima<sup>1</sup>, Ademir Wiglison de Souza Almeida<sup>1</sup>,  
Rickelmy Martins de Holanda<sup>1</sup>, Gerlisbele Saraiva Pinho<sup>1</sup>, Tania Cristina Costa Souza<sup>1</sup>,  
Damácio Lima da Silva<sup>1</sup>, Rafael Bernhard<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Amazonas

[wellingtondasilvadelima19@gmail.com](mailto:wellingtondasilvadelima19@gmail.com)

A ecologia de estradas visa analisar o efeito que elas têm sobre a paisagem, sobre a fauna silvestre e propor medidas mitigadoras. Os atropelamentos de vertebrados são o tipo de impacto mais visível e mais estudado, sendo os anfíbios uma das classes mais afetadas. Dessa forma, essa pesquisa teve como objetivo analisar o possível uso de *hotspots* (pontos quentes de atropelamentos) para a conservação de anfíbios. Para isso foi verificada a consistência dos locais onde ocorreram os *hotspots* ao longo de cinco anos e também o percentual dos anfíbios encontrados em cada ano que estavam dentro deles. O estudo foi realizado entre agosto de 2017 a agosto de 2022, nos 12,31 quilômetros da estrada da Agrovila, no interior do município de Tefé, Amazonas (3°25'S; 64°44'W). Foram realizadas saídas semanais com dois a quatro pesquisadores. Os anfíbios encontrados foram fotografados e tiveram a sua coordenada geográfica registrada. Para verificar se existe agregação não aleatória dos atropelamentos foi utilizada a análise K-Statistics 2D de Ripley para um raio inicial de 50 m com 1000 repetições e 95% de intervalo de confiança. Uma vez verificada a agregação outra análise (2D *hotspot* Identification) foi realizada para identificar os *hotspots*. Nesta a estrada foi dividida em 123 segmentos distantes 100 m entre si. No centro de cada segmento um círculo com 50 m de raio foi utilizado para comparar o número estimado de atropelamentos com um número hipotético de atropelamentos randomizado. Estas análises foram feitas separadamente para cada um dos cinco anos utilizando o programa Siriema 2.0. Verificou-se se a localização dos *hotspots* foi consistente entre os anos. Também foi contado o número de atropelamentos de anfíbios que ocorreram dentro dos pontos de *hotspots* em cada um dos cinco anos. Como resultado, o número de *hotspots* variou de 12 a 16 na estrada da Agrovila e o percentual de anfíbios atropelados dentro deles variou entre 43,1% e 50,0%. Tal resultado indica que a implementação de medidas mitigadoras em relativamente poucos segmentos da estrada poderia proteger um percentual elevado dos anfíbios que utilizam a estrada. No entanto, quando analisamos se a localização dos *hotspots* é a mesma entre anos de monitoramento, apenas dois deles se repetiram nos cinco anos, quatro deles em quatro anos e cinco em três anos. Esta mudança na localização dos *hotspots* com o passar do tempo já foi observada em outros estudos similares. No caso da estrada da Agrovila mudanças na paisagem do entorno e mesmo na condição de trafegabilidade da pista podem ajudar a explicar este fenômeno. Portanto, ao se utilizar o critério dos pontos quentes de atropelamento para identificar possíveis locais



para implementação de passagens de fauna precisa-se considerar a dinâmica de mudanças na paisagem e da estrada em questão.

Palavras-chave: Amazônia, atropelamento, análise espacial, anurofauna, ecologia de estradas

Apoio: Programa de Apoio à Iniciação Científica do Amazonas – PAIC/FAPEAM; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq



## **Caracterização da avifauna em diferentes tipos de ambientes do município de Tefé, Amazonas**

Fabiano Servalho Mendes<sup>1</sup>, Francisco Davy Rabelo Braz<sup>1</sup>, David Pedroza Guimarães<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Amazonas

<sup>2</sup>Secretaria Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação

[ffabianomendess@gmail.com](mailto:ffabianomendess@gmail.com)

O grupo das aves apresenta padrões de distribuição relativamente bem distintos e notórios, e por estarem presentes em todos os biomas e habitarem diversos nichos ecológicos são considerados excelentes indicadores da diversidade dos ecossistemas. No Brasil, segundo o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO), existem 1.971 espécies de aves, entre residentes e visitantes. Porém, a distribuição das espécies no Brasil é desigual, estando em maior concentração em dois biomas originalmente cobertos por florestas úmidas, a Amazônia e Mata Atlântica. A região amazônica abriga cerca de 1.300 espécies de aves, sendo 263 endêmicas deste bioma. Entretanto, como sabemos, a biodiversidade da região amazônica aos poucos está se fragmentando e causando mudanças no meio ambiente. Apesar do município de Tefé, ainda possuir floresta preservada, existe um crescente aumento de cultivos e ocupação urbana ao redor da cidade causando impactos significativos sobre a avifauna. Deste modo, a realização de levantamentos da comunidade de aves em diferentes tipos de ambientes é um ponto de partida para a avaliação da riqueza e composição das aves. O objetivo desta pesquisa é caracterizar e comparar a riqueza e composição de espécies de aves em diferentes tipos de ambientes em uma região do município de Tefé, Amazonas. A partir de uma parceria do Centro de Estudos Superiores de Tefé (CEST-UEA) e o Instituto Federal do Amazonas (IFAM-*Campus* Tefé), foi escolhido o terreno do IFAM, localizado na Estrada das Missões, como o ponto central do nosso estudo. A partir deste ponto estabelecemos um raio de 500 metros para verificar quais os principais tipos de ambientes existiam dentro deste raio. A partir da análise de imagens de satélite e de idas presenciais na área de estudo, encontramos e selecionamos quatro principais tipos de ambientes, sendo dois dentro do terreno do IFAM: Floresta secundária e campo aberto. Além de outros dois ambientes fora do terreno do IFAM: Região ripária e uma região urbanizada. Para o levantamento das espécies utilizamos os métodos de observação e captura com redes de neblina. Durante as observações foi utilizado o método de transecto, e por serem de fácil realização foram executadas dentro dos quatro diferentes tipos de ambientes encontrados. Utilizamos binóculos e câmera fotográfica para auxiliar nas observações. Durante as amostragens, os indivíduos foram classificados a nível de espécie, fotografados e anotados em um caderno de campo. As capturas das aves ocorreram dentro das áreas do IFAM. A captura não ocorreu nos outros ambientes por estarem dentro de terrenos privados. Para a captura e anilhamento dos indivíduos, foram utilizadas oito redes de neblina de 14 × 2,5 m (malha de 36 mm). As redes foram dispostas em linha ao longo de trilhas preexistentes na floresta secundária e no campo aberto. As redes eram abertas às 06h00 da manhã, depois de todas instaladas, monitorávamos a cada 30 minutos no campo





aberto e 60 minutos na floresta secundária. Iniciávamos o fechamento das redes às 15h00. Os indivíduos capturados foram identificados e anilhados utilizando anilhas metálicas padrão cedidas pelo CEMAVE. A pesquisa possui autorização do ICMBio (Número: 82494-1) e CEMAVE (Número: 4742/3). As amostragens ocorreram de agosto de 2022 a maio de 2023, sendo que as capturas ocorreram apenas de agosto a novembro de 2022. Com um esforço amostral de 20 horas de observação, foram registradas 44 espécies de aves pertencentes a 19 famílias e 8 ordens, nos quatro tipos de ambientes, sendo 34 espécies registradas na área urbanizada, 23 espécies na área ripária, 12 espécies no campo aberto e quatro espécies na floresta secundária. Com um esforço amostral de 312 horas/rede, foram capturadas 22 espécies de aves pertencentes a 11 famílias e 5 ordens, totalizando 89 indivíduos. No ambiente de floresta secundária foram capturadas oito espécies e no ambiente de campo aberto foram capturadas 15 espécies. Este estudo mostrou uma maior riqueza de espécies de aves nas áreas abertas, que possuem mudanças no uso da terra, do que em relação a área de floresta secundária. Esse resultado é o oposto do que é encontrado em diversos estudos que mostram que a riqueza e a diversidade de espécies de aves tendem a diminuir mediante a mudanças no uso da terra devido à perda de habitat e limitação de recursos. Isso pode ser explicado mediante a floresta ser do tipo secundária, ou seja, ela está em um processo de regeneração natural, podendo ser notada muitas árvores de pequeno porte e diâmetro. Essa característica interfere na disponibilidade de recursos alimentares. Uma maior riqueza de espécies de aves na área com urbanização pode estar relacionada a presença de muitas espécies generalistas como os sanhaços, bem-te-vis e sabiás. Devido à baixa riqueza encontrada no ambiente de floresta secundária, os habitats de floresta que ainda existem no entorno da cidade precisam ser priorizados em termos de manejo e conservação.

Palavras-chave: Levantamento da avifauna, floresta secundária, urbanização

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM



## Serpentes atropeladas ao longo de cinco anos de monitoramento nas estradas secundárias de Tefé, AM

Rickelmy Martins de Holanda<sup>1</sup>, Rafael Bernhard<sup>1</sup>, Wellington da Silva de Lima<sup>1</sup>,  
Ademir Wiglison de Souza Almeida<sup>1</sup>, Gerlisbele Saraiva Pinho<sup>1</sup>,  
Tania Cristina Costa Souza<sup>1</sup>, Damácio Lima da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Amazonas

[rickelmy1306@gmail.com](mailto:rickelmy1306@gmail.com)

O atropelamento de fauna silvestre é uma das principais causas de perda de biodiversidade em relação às estradas. Os registros de serpentes aparecem com bastante frequência em estudos de ecologia de estradas, sendo um dos grupos de vertebrados que mais sofre com os impactos dos atropelamentos, isso porque eles têm movimento lento, alto deslocamento durante as estações de migração, reprodução e dispersão, mortalidade intencional e regulação térmica na estrada. Neste sentido, o objetivo do estudo é caracterizar a composição e dominância das espécies de serpentes atropeladas em duas estradas do município de Tefé-AM durante cinco anos de monitoramento. O estudo foi realizado no município de Tefé, Amazonas, entre agosto de 2017 à agosto de 2022, totalizando 287 saídas a campo, sendo 236 amostragens na estrada da Agrovila e 51 amostragens na EMADÉ. As estradas foram percorridas por dois a quatro pesquisadores em bicicletas com as saídas a campo iniciando as 6 horas e 15 minutos. Os animais registrados foram identificados ao menor nível taxonômico possível. Os registros foram divididos em três grupos: dados sistemáticos (DS), dados eventuais (DE) e contribuição de terceiros (CT). Nos dados sistemáticos, a carcaça precisa estar obrigatoriamente sobre a rodovia e ser avistada pelo primeiro ou segundo observador, ainda na bicicleta. Os dados eventuais são os dados em que a observação foi feita pelo terceiro ou quarto observador, ou quando a carcaça estava fora da rodovia. Existe uma terceira forma de registro, chamada contribuição de terceiros, que são registros de fauna atropelada fora do monitoramento, pela equipe ou por doações de terceiros. Foram registrados 587 espécimes de serpentes distribuídos em sete famílias, sendo as mais afetadas: Dipsadidae (N = 384), Colubridae (N = 143) e Viperidae (N = 20). As espécies mais afetadas foram *Erythrolamprus pygmaeus* (N = 105), *Dipsas catesbyi* (N = 75), *Erythrolamprus regianae* (N = 39) e *Oxyrhopus melanogenys* (N = 35) que correspondem a 43,3% das serpentes atropeladas. Em relação a espécie mais afetada (*E. pygmaeus*), uma serpente de hábitos noturnos e que pode ser encontrada na serrapilheira, tem porte pequeno e a coloração preta do seu dorso faz com que ela se camufle na estrada, deixando-a, assim, mais vulnerável a atropelamentos. Outros aspectos da história natural da *E. pygmaeus* ainda são desconhecidos. Algumas espécies registradas no estudo como a *Erythrolamprus taeniogaster* e *E. oligolepis* foram os primeiros registros da espécie para o município, ampliando o conhecimento sobre as espécies que ocorrem no Amazonas e mais especificamente no município de Tefé. No presente estudo foi observada uma grande



diversidade de serpentes atropeladas, como esperado para a região amazônica. As espécies dominantes neste estudo não constam em nenhuma lista de espécies ameaçadas, mas os efeitos dos atropelamentos sobre as suas populações precisam ser melhor investigados. Por se tratar de um grupo que pode causar aversão nos motoristas e moradores, campanhas educativas precisam ser iniciadas.

Palavras-chave: Amazônia, atropelamento, serpentes

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM



## Proporção sexual de filhotes de jacaré-açu (*Melanosuchus niger*) de incubação natural sugere nascimentos em equilíbrio

Kelly Torralvo<sup>1</sup>, Fernanda Silva<sup>1</sup>, Mônica Abreu<sup>1</sup>, Diogo de Lima Franco<sup>1</sup>, Rafael Rabelo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

[kelly.torralvo@mamiraua.org.br](mailto:kelly.torralvo@mamiraua.org.br)

O manejo sustentável de jacarés amazônicos tem sido bastante discutido ao longo dos últimos anos, com execuções pontuais de abates previstos em lei especialmente de populações de jacaré-açu (*Melanosuchus niger*) na região do médio Solimões. Embora o jacaré-açu seja uma espécie bastante conspícua, o conhecimento da dinâmica populacional da espécie ainda carece de informações básicas e extremamente relevantes para seu manejo. Por exemplo, sabe-se que apenas cerca de 10% dos ovos e filhotes produzidos anualmente são recrutados para a população e chegam à fase reprodutiva, mas a dinâmica da razão sexual desses filhotes não é conhecida. A determinação do sexo em crocodilianos é dependente da temperatura do ambiente. Enquanto temperaturas extremas, altas ou baixas, tendem a favorecer o desenvolvimento de fêmeas, os machos são predominantemente produzidos em temperaturas intermediárias, ainda que estimativas precisas sobre esse mecanismo sejam desconhecidas para *M. niger*. Essa dependência da temperatura acende um alerta frente aos cenários futuros de mudanças climáticas, uma vez que machos são os principais alvos do manejo. Portanto, o objetivo desse trabalho foi analisar a proporção sexual de filhotes de jacaré-açu recém-eclodidos em uma área da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, o setor Jarauá, onde ocorre eventos de abate para o manejo sustentável da espécie. Foram monitorados nove ninhos, pertencentes a três lagos, durante todo o período de nidificação outubro/2022-janeiro/2023 para garantir que não seriam predados ou alagados. Após a eclosão, com auxílio de um pinção, 86 filhotes foram capturados. Posteriormente, foram pesados, medidos e submetidos a eutanásia para análise macroscópica e histológica das gônadas e determinação do sexo. Desses filhotes 45% (36/86) pertenciam ao lago Tracajá, 33% (30/86) ao lago Sarapião, e 22% (20/86) ao lago Tucunarézinho. Adicionalmente, foi testada a relação entre a proporção sexual dos filhotes e a cobertura vegetal de cada ninho, estimada visualmente durante a fase de monitoramento e que poderia atuar como um proxy para a temperatura do ninho devido a incidência solar. Para isso, utilizamos o modelo linear generalizado (GLM) com distribuição binomial. Foram identificados 58% (50/86) de machos e 42% (36/86) de fêmeas do total de 86 filhotes analisados. Quando analisada por lago, a proporção sexual dos filhotes foi de 50% (15/30) machos, 50% (15/30) fêmeas no lago Sarapião, 75% (37/36) machos e 25% (9/36) fêmeas no lago Tracajá e 40% (8/20) machos e 60% (12/20) fêmeas no lago Tucunarézinho. Em média, as fêmeas eram mais pesadas do que os machos com 87,5 g e 82,5 g, respectivamente. Porém, não se diferenciaram pela média do comprimento total (fêmeas com 33,2 cm e machos com 33,5 cm) e do tamanho da cabeça (fêmeas 45,5 mm e machos 46 mm). Apesar, do padrão encontrado nos dados ser semelhante ao encontrado



na literatura, onde temperaturas (representadas pela incidência solar devido a cobertura vegetal dos ninhos) extremas dariam origem as fêmeas e intermediárias aos machos, não houve relação significativa da proporção sexual de cada ninho com a cobertura vegetal ( $P < 0,05$ ). Os resultados representam uma amostra pequena de todos os lagos que anualmente são utilizados pelas fêmeas para nidificação e, conseqüentemente, da quantidade de ninhos e filhotes da área. No entanto, os dados sugerem que a proporção sexual dos filhotes de jacaré-açu que nasceram em 2023 na área do setor Jarauá, está relativamente equilibrada. Na teoria, a presença dos machos em proporção equilibrada obtida representa um recrutamento de potenciais reprodutores para a população, mantendo a reposição de animais retirados no abate. Na prática, diferentes variáveis ainda vão determinar a sobrevivência, recrutamento e o sucesso reprodutivo desses filhotes. Conhecer a proporção de machos e fêmeas dos filhotes que nascem todos os anos é indispensável para garantir tomadas de decisões assertivas no planejamento do manejo e monitoramento das populações manejadas em médio e longo prazo, no entanto a prática é inviável já que atualmente exige o abate dos animais para análises macroscópicas ou histológicas das gônadas. Ferramentas alternativas precisam ser elaboradas e testadas juntamente com o monitoramento das temperaturas dentro dos ninhos e com o levantamento da proporção sexual também de jovens e adultos das populações. Juntas, essas informações representam a dinâmica da espécie em suas populações e devem basear as ações de um manejo efetivamente sustentável e ações de conservação.

Palavras-chave: Amazônia, crocodilianos, manejo sustentável, nidificação

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (EDITAL N° 003/2022 – PRODOC)  
– FAPEAM



## **Efeito do manejo florestal na assembleia de aves e morcegos da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá**

Anaís Rebeca Prestes Rowedder<sup>1,2</sup>, Gerson Paulino Lopes<sup>1,3</sup>, Family Carvalho Melo dos Santos<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas

<sup>3</sup>Universidade Federal do Amazonas

[anaisrprestes@gmail.com](mailto:anaisrprestes@gmail.com)

A pressão da atividade madeireira e a exploração ilegal têm impactado a Amazônia e sua biodiversidade. O manejo florestal (MF) é uma alternativa para atenuar esses impactos, proporcionando renda e melhorando a qualidade de vida das populações locais. O MF envolve a exploração planejada de espécies de árvores, com critérios específicos e danos reduzidos. No entanto, algumas espécies de aves e morcegos estão associadas a tipos específicos de floresta, ocupando micro-habitats e estratos definidos. Além disso, essas espécies são sensíveis a mudanças no ambiente e consideradas indicadoras de perturbação. Compreender os efeitos do manejo florestal sobre a biodiversidade é fundamental para tomar decisões adequadas e minimizar os impactos na fauna. Neste estudo, pretendemos investigar o efeito do manejo florestal nas assembleias de aves e morcegos na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM). A RDSM está localizada na confluência dos rios Solimões e Japurá, abrangendo uma área de 1.124.000 hectares composta exclusivamente por florestas de várzeas. Coletaremos dados em áreas sem manejo florestal e em áreas com diferentes períodos de tempo após a exploração: 5, 10, 15 e 20 anos. As áreas de controle já foram amostradas e selecionadas com base na ausência de manejo florestal e acessibilidade logística, considerando restrições orçamentárias, falta de infraestrutura e presença de piratas. Utilizaremos três métodos complementares para amostrar aves e morcegos: redes de neblina, pontos de escuta e gravadores autônomos. Para aves, instalaremos 15 redes de neblina que serão abertas ao amanhecer e fechadas ao meio-dia. As aves capturadas serão identificadas e suas características morfométricas serão registradas. Os pontos de escuta serão realizados em um transecto contendo dez pontos, com 200 metros de distância entre eles. Quanto aos morcegos, utilizaremos a mesma quantidade de redes de neblina, mas a captura ocorrerá durante a noite, das 17:00 às 01:00. Os morcegos capturados serão identificados e suas características morfométricas serão registradas. Além disso, instalaremos dois gravadores autônomos em cada área amostrada, com uma distância de 250 metros entre eles. Os gravadores registrarão os sons do ambiente por cinco dias consecutivos, com intervalos de um minuto a cada cinco minutos. As gravações serão analisadas usando o programa Audacity. Também utilizaremos o Detector de Ultrassom (modelo Wildlife Acoustics - Echo Meter Touch 2) para maximizar a detecção de espécies de morcegos raras e/ou crípticas, com uma frequência máxima de gravação de 128kHz. Até o momento, realizamos duas expedições de campo nas áreas de controle sem manejo florestal. Capturamos um total de 28 espécies de aves, com 52 indivíduos, e 36



espécies de morcegos, com 347 indivíduos. Entre as aves capturadas, destacam-se a espécie insetívora *Monasa nigrifrons*, com oito indivíduos, a espécie carnívora *Glaucidium brasilianum*, com quatro indivíduos, e a espécie piscívora *Chloroceryle aenea*, com quatro indivíduos. Observamos que das 28 espécies de aves amostradas, 14 são insetívoras, quatro são carnívoras, duas são piscívoras, quatro são onívoras, duas são nectarívoras e duas são frugívoras. A Família Phyllostomidae foi a mais representativa em termos de espécies e número de indivíduos entre os morcegos. As espécies mais abundantes foram *Artibeus planirostris* (102 indivíduos), *Phyllostomus elongatus* (61 indivíduos), *Phyllostomus discolor* (58 indivíduos) e *Carollia perspicillata* (34 indivíduos). Em relação às guildas, os frugívoros foram os mais numerosos, seguidos pelos carnívoros, enquanto os insetívoros foram superados pelos catadores animalívoros em número de espécies. Também observamos uma variedade significativa de espécies aves de dossel e espécies associadas ao rio, como *Jacana jacana*, por meio dos pontos de escuta. As redes de neblina amostram principalmente aves insetívoras de sub-bosque, apesar disso, nas áreas controle amostramos muitas aves carnívoras, piscívoras e onívoras. A diversidade de aves e morcegos de diferentes guildas amostradas pode ser indicativo de um ambiente com qualidade de habitat, pois sustenta uma grande quantidade de espécies com diferentes funções ecológicas. Esperamos que, após a análise dos dados das gravações dos pontos de escuta, dos gravadores autônomos e das coletas de dados nas áreas com manejo florestal, possamos compreender como a fauna de aves e morcegos responde às mudanças na floresta devido à exploração madeireira. Considerando que o manejo florestal é de baixo impacto, é provável que encontremos diferenças sutis na composição de espécies entre as áreas com e sem manejo florestal. Também esperamos observar mudanças graduais na composição de espécies ao longo do tempo após o manejo florestal.

Palavras-chave: Amazônia Central, avifauna, mamíferos voadores, exploração madeireira, várzea

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Edital N° 007/2022 - Programa Mulheres das Águas) – FAPEAM; Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM



## **Conhecer para preservar: Avifauna da Área de Interesse Ecológico Javari-Buriti, Amazônia Brasileira**

Thiago Bicudo<sup>1</sup>, Anaís Rebeca Prestes Rowedder<sup>1</sup>, Pedro Meloni Nassar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

[thiago.santana@mamiraua.org.br](mailto:thiago.santana@mamiraua.org.br)

A Amazônia brasileira abriga uma grande diversidade de aves, sendo considerada uma área de extrema importância para a conservação da avifauna. No entanto, devido à vasta extensão e à dificuldade de acesso a áreas remotas, ainda existem muitas lacunas de conhecimento sobre as espécies que habitam a região. Nesse contexto, conhecer a fundo as espécies presentes na região é fundamental para estabelecer estratégias eficazes de conservação. Ao obter informações detalhadas sobre a avifauna da Área de Interesse Ecológico Javari-Buriti, será possível identificar espécies ameaçadas e migratórias e compreender suas necessidades ecológicas. A realização de inventários sistemáticos e estudos de campo aprofundados são instrumentos essenciais para preencher as lacunas de conhecimento existentes, fornecendo uma base sólida para a tomada de decisões e a implementação de políticas de conservação efetivas. Este estudo teve como objetivo realizar um inventário ornitológico abrangente na Área de Relevante Interesse Ecológico Javari-Buriti (ARIE), uma região pouco explorada e sem levantamentos anteriores de espécies. Além de documentar a diversidade das espécies residentes, buscamos também registrar e analisar as espécies migratórias, incluindo informações sobre o tipo de migração existente. A amostragem foi realizada durante a estação chuvosa na região, entre os meses de novembro e dezembro de 2022. Foram utilizados três métodos de amostragem complementares: pontos de escuta, capturas com redes de neblina e censos qualitativos. Os pontos de escuta foram estabelecidos em 19 pontos fixos, distribuídos em quatro áreas distintas da ARIE Javari-Buriti, com cada ponto sendo amostrado durante 10 minutos, por pelo menos dois dias consecutivos. Em cada ponto, todas as aves avistadas ou escutadas foram registradas. Para a captura das aves, foram utilizadas 15 redes de neblina em cada um dos seis pontos de amostragem. As redes de neblina foram mantidas armadas durante dois dias consecutivos em cada ponto. Além disso, ao longo de todo o período de levantamento, foram realizados censos qualitativos para registrar todas as espécies de aves avistadas durante os deslocamentos, bem como aquelas observadas por outros pesquisadores. Ao total foram identificadas 206 espécies de aves, pertencentes a 24 ordens e 53 famílias. A maioria das espécies foi registrada por meio dos pontos de escuta, seguida das capturas com redes de neblina e censos qualitativos. Dentre as espécies capturadas nas redes de neblina, oito foram exclusivas desse método. As famílias *Thamnophilidae*, *Tyrannidae*, *Psittacidae*, *Dendrocolaptidae* e *Thraupidae* foram as mais amostradas. Das 12 espécies migratórias registradas, a maioria apresenta migração parcial, enquanto apenas uma possui migração não definida. Não foram registradas espécies ameaçadas ou em risco





de extinção. Este estudo desempenhou um papel significativo no avanço do conhecimento sobre a avifauna de uma região pouco explorada na Amazônia brasileira. As características únicas da Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Javari-Buriti, incluindo sua notável diversidade de espécies, ressaltam a importância dessa área para a conservação das aves na região. Os resultados obtidos enfatizam a necessidade e relevância de conduzir inventários ornitológicos abrangentes em regiões pouco exploradas, a fim de obter informações cruciais para o planejamento e a implementação de medidas eficazes de conservação. Dado o atual déficit de conhecimento sobre a avifauna da Amazônia brasileira, é essencial continuar investindo em pesquisas fundamentais, como inventários ornitológicos, a fim de coletar dados abrangentes que possam ser utilizados para orientar decisões e implementar medidas de conservação eficazes, tanto na ARIE Javari-Buriti quanto em áreas semelhantes dentro da região.

Palavras-chave: Áreas protegidas, ARIE, bunitizal, inventário ornitológico, Rio Solimões (Amazonas), várzea

Apoio: Coca-Cola Brasil; Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM



## Diversidade e estrutura florística da Área de Relevante Interesse Ecológico Javari-Buriti

Karoline Aparecida Felix Ribeiro<sup>1</sup>, Pâmella Leite de Sousa Assis<sup>1</sup>, Darlene Gris<sup>1</sup>,  
Paulo de Jesus Feitosa Paz do Nascimento<sup>1</sup>, Leonardo Pequeno Reis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

[karolfr@usal.es](mailto:karolfr@usal.es)

A Floresta Amazônica abriga uma diversidade impressionante de espécies, com mais de 14 mil espécies de árvores estimadas. As florestas de planícies inundáveis, presentes na região, são consideradas as mais ricas em espécies do mundo. Entre estas, estão as florestas de várzea, consideradas ecossistemas altamente produtivos devido ao fornecimento de nutrientes provenientes dos sedimentos transportados pelos rios de água branca. As várzeas são subdivididas em várzeas altas e várzeas baixas, com diferenças na inundação e duração do período de inundação. Por outro lado, florestas monodominantes são aquelas que possuem em sua constituição uma única espécie representando mais de 50% da comunidade. Um exemplo são os buritizais, áreas dominadas pela palmeira *Mauritia flexuosa* L. f. Essas florestas têm um papel importante na manutenção dos ecossistemas, atuando no equilíbrio dos corpos hídricos, armazenamento de carbono e fornecendo habitat e alimento para diversas espécies de fauna. Este estudo teve como objetivo caracterizar e comparar as comunidades florestais de várzea alta, várzea alta com transição para o buritizal e o buritizal propriamente, na Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Javari-Buriti, localizada na Amazônia Ocidental. A pesquisa buscou identificar diferenças na composição florística e estrutura fitossociológica dessas diferentes fitofisionomias. O procedimento do inventário florístico foi realizado em três trilhas dentro da Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Javari-Buriti. O método de amostragem utilizado foi o de conglomerados estratificados. Cada trilha possuía um transecto principal (T1 área de várzea alta; T2 área de várzea alta com transição; e T3 área de buritizal) e dois conglomerados amostrados a leste e oeste. Foram instaladas quatro parcelas temporárias em cada conglomerado, totalizando uma área amostrada de 0,5 ha em cada transecto e 1,5 ha em toda a área de estudo. Os indivíduos arbóreos, palmeiras e cipós com diâmetro à altura do peito (DAP)  $\geq 10$  cm foram medidos e identificados no campo. Espécimes não identificados foram coletados para serem submetidos à identificação por especialistas futuramente. Foram estimados parâmetros fitossociológicos e índices de diversidade e similaridade utilizando programas específicos no Software R. Como resultados, foram registradas um total de 112 morfoespécies, sendo que os gêneros com maior riqueza florística foram *Inga*, *Eschweilera* e *Ficus*. As famílias com maior número de espécies foram Fabaceae, Arecaceae, Lecythydaceae, Euphorbiaceae e Malvaceae. A família Arecaceae foi a mais importante em termos de número de indivíduos, representando 35% do total amostrado. As espécies mais representativas dessa família foram *Mauritia flexuosa* (Buriti) e *Euterpe precatoria* Mart. (Açaí). Em relação aos aspectos fitossociológicos, observou-se uma



diferença expressiva na riqueza de espécies entre os transectos, sendo a várzea alta com características de transição para o buritizal (T2), o que apresentou o maior número de espécies (83; índice Shannon-Wiener 3,69). A área de buritizal apresentou o menor número de espécies (28; índice Shannon-Wiener 1,95) e a várzea alta contabilizou 49 espécies (índice Shannon-Wiener 3,18). As densidades totais mais altas foram encontradas no buritizal e na várzea alta com transição. O índice de equabilidade de Pielou demonstrou maior similaridade entre as áreas de várzea alta (transectos 1 e 2) e distinção significativa do buritizal (transecto 3). A análise da dominância, frequência e densidade das espécies revelou que algumas espécies foram mais abundantes e, frequentes nas áreas de várzea alta, como *Hura crepitans* L., *Virola surinamensis* (Rol. ex Rottb.) Warb., *Euterpe precatoria* e *Mauritia flexuosa*. No buritizal, a espécie *Mauritia flexuosa* se destacou em termos de densidade absoluta. As análises de similaridade florística indicaram uma separação clara entre a várzea alta e o buritizal, com alta similaridade entre as parcelas implantadas na mesma fitofisionomia. Em conclusão, o estudo evidenciou diferenças na composição de espécies e estruturação fitossociológica entre as fitofisionomias estudadas, destacando sua complementaridade para a manutenção da diversidade biológica da região. Destaca-se também sua importância econômica e social, visto que suas principais espécies como o Açaí, Assacú, Buriti, Virola são de interesse comercial na região. Finalmente, são necessários estudos complementares para analisar a composição e dinâmica florestal, bem como os fatores ecológicos e abióticos que influenciam as fitofisionomias na área de estudo.

Palavras-chave: Buritizal, fitossociologia, floresta de várzea, florística

Apoio: Coca-Cola Brasil; Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM



## **Estimativas de dinâmica e análise da estrutura horizontal em parcelas de terra firme e igapó na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã**

Pâmella Leite de Sousa Assis<sup>1</sup>, Leonardo Pequeno Reis<sup>1</sup>, Karoline Aparecida Félix Ribeiro<sup>1</sup>,  
Paulo de Jesus Feitosa Paes do Nascimento<sup>1</sup>, Nara Limbert da Silva Lima<sup>1,2</sup>, Darlene Gris<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Universidade do Estado do Amazonas

[pamella.assis@mamiraua.org.br](mailto:pamella.assis@mamiraua.org.br)

A floresta Amazônica apresenta a maior diversidade de espécies de plantas do mundo sendo grande parte delas endêmicas da região. Esse bioma é composto por uma grande variedade de ambientes. Dentre as diferentes fitofisionomias, podemos destacar as florestas de terra firme que representam mais de 90% da Amazônia brasileira. Essas florestas apresentam uma alta diversidade de espécies e biomassa apesar de uma baixa produtividade primária em decorrência das características físico-químicas do solo e do crescimento lento das espécies arbóreas. Outra fitofisionomia que podemos destacar são as florestas alagáveis como os igapós, áreas periodicamente inundadas por rios de água preta e cristalina e que, apesar de estarem presentes em uma área consideravelmente menor da Amazônia e se limitarem às adjacências dos grandes rios, apresentam uma grande importância não só para a manutenção da biodiversidade e na promoção de serviços ecossistêmicos como também são fundamentais para a economia da Amazônia. As florestas de igapós em relação às de terra firme apresentam menor composição de espécies, acúmulo de biomassa e produtividade primária, apesar disso, são ambientes de extrema importância no manejo de espécies arbóreas madeireiras e não madeireiras de interesse comercial e de subsistência pelas comunidades ribeirinhas. Os padrões relacionados com a dinâmica e estrutura das florestas são essenciais para compreender as características das comunidades, tais como, a diversidade, acúmulo de biomassa e produtividade primária das florestas. Assim, objetivo desse estudo foi analisar a dinâmica e estrutura de duas fitofisionomias no que diz respeito às taxas de crescimento, mortalidade, recrutamento e *turnover* bem como parâmetros fitossociológicos estruturais, tais como, densidade, dominância, frequência e valor de importância. Para isso, foram inventariadas quatro parcelas permanentes, duas em terra firme e duas em igapó, de 1 ha (50 x 200 m) cada localizadas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA). As parcelas foram implementadas em 2014, quando foram amostrados todos os indivíduos arbóreos e palmeiras com DAP (Diâmetro a altura do peito)  $\geq 10$  cm, além da mensuração da altura e identificação das espécies. Em 2023, os indivíduos foram remeidos, contabilizando os recrutas e as árvores mortas, e os espécimes foram coletados e identificados. Para todas as estimativas foi realizado o Teste-t para avaliar se as diferenças encontradas entre ambientes foram estatisticamente significativas. Como resultados, podemos observar que o igapó apresentou uma maior taxa



de recrutamento (2,66%) quando comparado à terra firme (2,24%). Para a mortalidade o padrão observado foi o inverso sendo a terra firme com taxa de 2,89% e o igapó com 2,78%. Esse resultado sugere que as espécies de igapó estão adaptadas ao ambiente e às variações sazonais se estabelecendo de forma mais eficaz e sendo mais resilientes aos estresses resultantes da inundação periódica. Embora as florestas de terra firme sejam, geralmente, ambientes mais estáveis por não terem interferência do pulso de inundação, a parcela PP13 de terra firme, apresentou uma taxa de mortalidade de 3,12% o que pode ser explicado pelo grande número de clareias na parcela. O *turnover* encontrado para o igapó foi maior do que o encontrado para terra firme (2,72% e 2,56%, respectivamente) o que sugere que o igapó apresenta uma maior razão entre mortalidade e recrutamento resultante do impacto das inundações periódicas a qual esse ambiente é submetido. Por outro lado, a terra firme se apresenta como um ambiente mais estável condizente com as florestas primárias. Quanto ao crescimento médio anual por árvore, o igapó obteve um maior valor com uma média de  $0,49 \pm 0,05$  cm ano<sup>-1</sup> enquanto a terra firme obteve um crescimento médio de  $0,33 \pm 0,01$  cm ano<sup>-1</sup>, o que sugere uma maior produtividade primária nas áreas de igapó. Em relação à fitossociologia, podemos afirmar que a terra firme apresentou uma maior densidade absoluta com  $292,8 \pm 24,4$  ind/ha, enquanto o igapó apresentou uma densidade de  $279,5 \pm 9,9$  ind/ha. Quanto às espécies mais importantes para a terra firme, de acordo com o valor de importância, encontramos a *Eschweilera tessmannii* (5,92%), *Iryanthera juruensis* (4,15%) e *Andira surinamensis* (3,97%), enquanto que para o igapó as espécies com maiores valores foram *Eschweilera coriacea* (7,07%), *Euterpe precatória* (6,48%) e *Lecointea amazonica* (6,31%). O valor de importância reflete uma combinação dos valores relativos de densidade, dominância e frequência. Sendo assim, os resultados demonstram como as florestas de terra firme e igapó da RDSA são distintas entre si, considerando os padrões de dinâmica e estrutura, e por conta disso apresentam uma grande relevância ecológica e de serviços ambientais que podem contribuir para conservação da biodiversidade, na mitigação das mudanças climáticas e no aprimoramento dos planos de manejo dentro da Unidade de Conservação.

Palavras-chave: Amanã, dinâmica, diversidade, ecologia de comunidades, florestas alagáveis, parâmetros fitossociológicos

Apoio: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (Programa Mulheres na Ciência e Inovação na Amazônia) – IDSM; Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI



## **Estimativas de densidade e fatores que influenciam a ocorrência de *Virola surinamensis* em áreas de várzea no Médio Solimões**

Darlene Gris<sup>1</sup>, Paulo de Jesus Feitosa Paes do Nascimento<sup>1</sup>, Jean Carlo de Quadros<sup>1</sup>,  
Guilherme de Queiroz Freire<sup>2</sup>, Leonardo Pequeno Reis<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Universidade do Estado do Amazonas

<sup>3</sup>Universidade Federal Rural da Amazônia

[darlene.gris@mamiraua.org.br](mailto:darlene.gris@mamiraua.org.br)

A espécie *Virola surinamensis* (Rol. ex Rottb.) Warb., conhecida popularmente como ucuúba ou virola, pertence à família Myristicaceae e é frequente em áreas de várzea na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM). O óleo das sementes de ucuúba é amplamente utilizado pela indústria farmacêutica e cosmética, como base para sabonetes e cremes. Além disso, a madeira é fortemente explorada para construção civil, móveis e embalagens. Considerando os diferentes usos comerciais dessa espécie e a sua importância nas comunidades florestais de várzeas é importante conhecer os padrões de distribuição da ucuúba ao longo dos gradientes e quais são os fatores ambientais que influenciam sua ocorrência. Nesse contexto, estimativas de densidade das espécies, em função do número de indivíduos, com base em suas coordenadas geográficas, são ferramentas promissoras para compreender a distribuição geográfica das populações ao longo das áreas, alguns estudos usando estimativas de densidade de Kernel foram realizados na Amazônia como indicadores de áreas de desmatamento e focos de calor, bem como para conhecer melhor a estrutura da floresta como subsídio ao manejo florestal. Paralelo a isso, as árvores de regressão, permitem explicar a variação de uma variável resposta (espécies de interesse) em relação as variáveis explicativas (exemplo: fatores edáficos) permitindo mostrar os parâmetros que mais influenciam na abundância e distribuição dessas espécies no ambiente. Assim, esse estudo objetivou construir estimativas de densidade de Kernel por meio de mapas de calor e identificar os fatores ambientais que influenciam a abundância dessa espécie. O estudo foi realizado utilizando dados de 12 parcelas permanentes que já estão implantadas em áreas de várzea na RDSM, sendo seis em áreas de várzea baixa e seis em áreas de várzea alta. Cada parcela possui uma área de um hectare, com dimensões de 50x200 m. Nessas parcelas foram tomadas medidas para cálculo do nível de inundação e coletadas amostras de solo, das quais foram analisados: pH; carbono; matéria orgânica; fósforo; potássio; sódio; cálcio; magnésio; alumínio; acidez potencial; soma de bases; índice de saturação por bases; capacidade de troca de cátions; índice de saturação por alumínio; ferro; zinco; manganês e cobre. No inventário florestal foram incluídos todos os indivíduos arbóreos com DAP $\geq$ 10 cm (diâmetro a altura do peito, 1,30 cm), os quais foram mapeados (coordenadas x e y) para conhecer sua localização dentro da parcela. Dentre todos os indivíduos, foram selecionados para essa análise os pertencentes a espécie *V. surinamensis*, totalizando 148 indivíduos entre as 12 parcelas. Utilizando as coordenadas dos indivíduos,



foram construídos mapas de distribuição e estimativas de densidade de Kernel, utilizando o pacote *ggplot2* e *ggmap*, enquanto as Árvores de Classificação e Regressão foram construídas utilizando o pacote *rpart*, ambas análises foram realizadas no Software R. A abundância de indivíduos de ucuúba variou muito entre as parcelas, sendo a menor abundância na parcela 7 (várzea alta) com dois indivíduos, e a maior na parcela 22 (várzea baixa) com 23 indivíduos. A distribuição dos indivíduos de ucuúba ao longo das parcelas também foi bastante variada, em algumas parcelas a espécie foi mais agregada e em outras mais dispersa, essas variações parecem estar relacionadas principalmente aos fatores ambientais. Quando analisamos a árvore de regressão observamos que o fator que mais apresentou relação com a ocorrência de ucuúba foi o zinco, sendo que a maior parte dos indivíduos (140) estão nas parcelas que apresentavam valores menores ou iguais a  $4,5 \text{ mg/dm}^3$ . O segundo fator de maior importância foi a concentração de matéria orgânica, onde 102 indivíduos ocorreram nas áreas com matéria orgânica maior que  $31 \text{ g/kg}$ . Como próximo passo, espera-se identificar quais os mecanismos de influência desses fatores ambientais na ocorrência dos indivíduos de ucuúba nas várzeas para melhor elucidar essas questões.

Palavras-chave: Árvore de decisão, densidade de Kernel, ucuúba

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Edital N° 009/2021 – PROFIX) - FAPEAM



## Fenologia das espécies arbóreas da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã

Fernanda Mylena da Silva França<sup>1</sup>, Karine Galisteo Diemer Lopes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

[fernanda.franca@mamiraua.org.br](mailto:fernanda.franca@mamiraua.org.br)

A Floresta Amazônica compreende a maior extensão territorial de florestas tropicais úmidas. Devido às condições climáticas favoráveis ao crescimento de plantas, cada um dos seus diferentes ambientes apresenta uma enorme diversidade florística, em paralelo é considerada uma região com espécies hiperdominantes, na qual pode-se encontrar muitos indivíduos de uma mesma espécie. Na Amazônia, as florestas de várzea e igapó são sazonalmente inundadas por rios de águas brancas e pretas, respectivamente. O pulso de inundação controla aspectos ecológicos, fisiológicos e morfológicos das espécies das florestas inundáveis e a fenologia das espécies arbóreas está relacionada com a variação no nível dos rios. Entretanto, pouco se sabe sobre os padrões fenológicos para a maioria das espécies da região. A Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA) é uma das Unidades de Conservação que fazem parte do Corredor Ecológico da Amazônia Central e compreende florestas de várzea, igapó e terra firme. Apesar de sua grande importância ecológica, nenhum estudo avaliou a fenologia das espécies arbóreas da Reserva ao longo de um ciclo sazonal completo. Deste modo, este estudo teve como objetivo levantar dados sobre a composição florística e os padrões fenológicos de espécies arbóreas de igapó e terra firme da RDSA. Foram delimitadas 32 parcelas de 25 x 25 m distantes 500 m entre si, sendo 16 localizadas na floresta de igapó e 16 na floresta de terra firme. As parcelas foram delimitadas com o auxílio de bússola e fita métrica e o centro foi marcado com GPS. Todas as árvores com diâmetro à altura do peito (DAP)  $\geq 10$  cm foram marcadas com placas de alumínio e numeradas. Foram coletados ramos preferencialmente férteis de cada indivíduo, para identificação por especialista. Nós avaliamos a presença/ausência de folhas jovens (FJ), folhas adultas (FA), botões florais (BO), flores (FL), frutos verdes (FV) e frutos maduros (FM) ao longo de um ano (março de 2022 a março de 2023). A estimativa da presença das fenofases foi calculada, dividindo-se o número de árvores que apresentam a fenofase em cada mês pelo número total de árvores amostradas no período correspondente e multiplicando-se esse valor por 100. Ao todo 1.300 árvores foram monitoradas mensalmente (726 no igapó e 574 na terra firme). No igapó, 86 espécies e gêneros foram identificados para 609 indivíduos, e na terra firme 99 espécies e gêneros foram identificados para 274 indivíduos. Até o momento foram identificadas 35 famílias botânicas presentes nas parcelas de terra firme e 32 no igapó. Na terra firme, a família Lecythidaceae e Myristicaceae foi a mais representativa com 125 e 87 espécimes respectivamente. Enquanto no igapó, a família Sapotaceae e Fabaceae foi a mais representativa com 133 e 114 espécimes respectivamente, tendo ainda 51 espécimes que ainda não foram identificados. Quanto aos padrões fenológicos, a presença de FA foi constante, enquanto a presença de





FJ aumenta a partir do mês de agosto nos dois ambientes. A porcentagem de árvores com BO e FL no igapó chegou a 20% das árvores apresentando botões em agosto e 11% florescendo em julho nesse ambiente. Na terra firme, a floração iniciou em setembro, com 22% das árvores apresentando BO e 15% FL em outubro, respectivamente. A frutificação nos indivíduos do igapó chegou a 28% com frutos verdes e 20% de frutos maduros em março de 2022. Depois da ocorrência de frutos verdes em março, chegou a 24% no período de outubro de 2022 a fevereiro de 2023 no igapó, e na terra firme chegou a 25% no mês de dezembro. Muitos fatores podem influenciar a ocorrência de frutos durante um determinado período, ou a permanência da frutificação simplesmente pode ser uma característica da espécie. Posteriormente, análises estatísticas serão realizadas a fim de termos uma maior contestabilidade dos dados aqui apresentados. Verificou-se que a família Sapotaceae se mostrou mais dominante, com quantidades semelhantes de espécimes nos dois ambientes de igapó e terra firme, principalmente para o gênero *Pouteria*. Nossos resultados indicam que a fase reprodutiva das espécies amostradas inicia antes no igapó e que o tempo de persistência dos frutos é maior nesse ambiente do que em terra firme. É provável que a alternância entre as fases terrestre e aquática a que as plantas do igapó estão submetidas influencie na época reprodutiva e no tempo de amadurecimento dos frutos por estarem a um período de inundação tem maiores chances de dispersar seus frutos, e de possibilitar provavelmente aos animais que migram para as áreas alagadas uma disponibilidade maior de frutos. Monitoramentos fenológicos proporcionam enormes informações acerca da diversidade da região, bem como compreender como funciona a relação das fenofases com fatores adversos como precipitação, nível da água e mudanças climáticas principalmente a longo prazo, no qual pode-se realizar estudos mais específicos pertinentes às espécies arbóreas e sua relação com estes fatores.

Palavras-chave: Amazônia, árvores, igapó, pulso de inundação, terra firme

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Edital Nº 007/2022 – Programa Mulheres nas Águas) – FAPEAM; Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq



## Registro de espécies do gênero *Anthurium* com potencial para o *Urban Jungle* na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

Gabriela Oliveira de Souza<sup>1</sup>, Ádrya Vanessa Lira Costa<sup>1,2</sup>, Denise Garcia de Santana<sup>3</sup>,  
Mel de Castro Camelo<sup>4</sup>, Leonardo Pequeno Reis<sup>1</sup>, Darlene Gris<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas

<sup>3</sup>Universidade Federal de Uberlândia

<sup>4</sup>Universidade de Brasília

[gabriela.souza@mamiraua.org.br](mailto:gabriela.souza@mamiraua.org.br)

Durante o isolamento na pandemia de COVID 19 a população passou a ter menos acesso aos ambientes de convívio social, lazer, trabalho e com a natureza, e em consequência disso cresceu uma tendência em construir jardins internos que refletissem mais conforto e bem-estar, o chamado *Urban jungle*. O *Urban jungle* hoje é considerado um estilo de vida que proporcionou o resgate da relação afetiva na convivência com a natureza dentro de casa, além disso propostas de produção de jardins que incluem vegetação nativa com menos necessidade de água, luz e manutenção tornou-se mais atrativo. Dentre a infinidade de plantas usadas no *Urban jungle*, plantas da família *Araceae* como as do gênero *Anthurium* Schott, são as mais utilizadas. Estas plantas se destacam por apresentarem características ornamentais com valor paisagístico tipicamente tropical. Em vista dessa tendência de cultivo de plantas em espaços internos, este trabalho teve como objetivo registrar espécies de *Anthurium sp.* já comercializadas como ornamentais nativas com potencial *Urban jungle* podem ser encontradas nas florestas de várzea da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. As plantas de interesse foram localizadas ao longo de diferentes trechos da reserva Mamirauá por meio de busca ativa visual (esforço de 4 pessoas por trecho) com auxílio de binóculo. Uma vez visualizadas, indivíduos de cada espécie foram coletados para identificação e herborização para deposição na coleção do Instituto Mamirauá. Após a coleta, foram tomadas notas dos detalhes morfológicos e taxonômicos dos espécimes, como o formato do pecíolo, lâmina foliar, nervura central, a coloração do pedúnculo e das estruturas da espádice. Para a identificação das espécies de *Anthurium* foram realizadas consultas na literatura especializada e nas coleções dos herbários do INPA e do Herbário Virtual REFLORA. Através da visualização e coleta, identificamos as seguintes espécies já comercializadas como plantas ornamentais com potencial *Urban jungle*: *Anthurium plowmanii* Croat, *Anthurium gracile* (Rudge) Lindl. e *Anthurium clavigerum* Poepp. Para cada espécie foram coletados 9 indivíduos para identificação, e a partir desta foi realizada a caracterização de suas estruturas morfológicas. *A. clavigerum* e *A. plowmanii* são ervas de porte médio a grande, enquanto o *A. gracile* é de pequeno porte. *A. clavigerum* é hemiepífita, apresenta lâmina foliar composta, coriácea, que pode chegar até 1 m com margens sinuadas e lobadas, com destaque para o *design* do pulvino, bem-marcado de cor marrom claro, com formato parecido a de uma mão com pecíolo longo e canaliculado. A espécie *A. plowmanii* é epífita e exibe lâmina foliar simples, coriácea, chegando a medir 50



cm de comprimento, obovada com leve ondulação em sua margem, nervura central e laterais primárias proeminentes. *A. gracile* também é epífita e apresenta lâmina foliar simples, levemente cartácea, elíptica, ápice e base agudas. Sobre as infrutescências, as de *A. gracile* se destacam pelo formato pingente a partir da base da planta-mãe e pelos frutos arredondados e avermelhados. Os frutos de *A. plowmanii* apresentam cor vermelha com formato obovados e encontram-se cravejados na longa infrutescência que pode ser avistada de longe na floresta. As infrutescências de *A. clavigerum* assemelham-se, em formato, ao de *A. plowmanii*, diferenciando-se pela coloração, com frutos arroxeados a vermelho vinho, podendo ter metade do tamanho da lâmina foliar. Todas as características aqui descritas são apreciadas por entusiastas e colecionadores de plantas. A presença dessas espécies com potencial *Urban jungle* pode indicar uma oportunidade pouco explorada pelos comunitários da Reserva Mamirauá, como a produção e comercialização de plantas ornamentais. Contudo, é importante levarmos em consideração a sustentabilidade da utilização dessas espécies e a viabilidade da produção de mudas para que as populações de *Anthurium sp.* se mantenham na reserva e possibilitem uma outra alternativa de renda para a população de Mamirauá.

Palavras-chave: Antúrio, Araceae, plantas ornamentais, Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Edital N° 007/2022 – Programa Mulheres das Águas) – FAPEAM; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq; Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações – MCTI



## **Leguminosas de Tefé e Alvarães (I): Chaves de Identificação para Espécies dos Gêneros de 'A' a 'H'**

Keicy Anne Lima dos Santos<sup>1</sup>, Guilherme de Queiroz Freire<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Amazonas

[keicyanne1418@gmail.com](mailto:keicyanne1418@gmail.com)

A família Fabaceae, conhecida como leguminosa abriga cerca de 222 gêneros e 2.837 espécies no Brasil, constitui a terceira maior família das angiospermas e podem apresentar altos índices de diversificação ecológica e morfológica. Destaca-se também por uma grande representação na região amazônica. Um grande problema atualmente para a identificação correta de espécies é a falta de literatura adequada para realizar esta tarefa. A importância de guias e chaves de identificação é justamente apresentar de maneira correta uma série de caracteres que atribuem características morfológicas para a correta identificação taxonômica. A biodiversidade encontrada hoje nas florestas amazônicas é muito relevante, porém ainda é insuficientemente conhecida. Levantamentos com o uso de chaves e guias de identificação são ferramentas essenciais para coletar dados e preservar a biodiversidade, gerando a conservação das espécies. Espécies de Fabaceae possuem destaque pelo interesse econômico, sendo com uso madeireiro, potencial alimentar ou uso em outros parâmetros da área da cosmética. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo elaborar uma chave de identificação para espécies dos gêneros de "A" a "H" pertencente à família Fabaceae encontradas nos municípios de Tefé e Alvarães (AM). Devido à grande riqueza da família, este trabalho contempla dois outros estudos que trabalham o restante dos gêneros. O objetivo final do trabalho prevê a integração desta chave com as demais chaves produzidas. O trabalho foi conduzido na região de Tefé, médio Solimões, Amazonas, Brasil com dados obtidos na plataforma Re flora e SPlink e literatura. As espécies Fabaceae dos gêneros iniciados de "A" a "H", foram listadas com auxílio da base de dados do Herbário Virtual Re flora e SPlink, tendo as coletas de origem nos municípios de Tefé e Alvarães. As sinonímias de cada espécie foram revisadas e utilizado apenas o nome aceito. Cada espécie foi descrita vegetativamente com base em bibliografia especializada. As chaves de identificação das espécies de cada gênero foram elaboradas utilizando as características morfológicas de fácil observação e delimitação. Foram obtidas 32 espécies em 19 gêneros, sendo todas as espécies encontradas nativas e não endêmicas. Além disso, podem ser encontradas em florestas de várzea e igapó e também em florestas de terra firme. Algumas características foram encontradas com maior facilidade como filotaxia, número de folíolos, formato do folíolo, ápice e base, margem dos folíolos, presença ou ausência de tricomas e também a presença ou ausência de estípulas. Contudo, outras não puderam ser encontradas na totalidade das espécies, devido à falta de informações na literatura, como o comprimento de folhas, folíolos, formato de glândulas. Os gêneros mais bem descritos e com informações mais abrangentes na literatura utilizada foram *Crotalaria*, *Clitoria*, *Dalbergia*, *Dipteryx*, *Heterostemon* e *Hydrochorea*. Ao contrário, para os gêneros *Albizia* e *Cynometra* houve



maior dificuldade na busca bibliográfica e algumas características não puderam ser bem descritas. Alguns gêneros tiveram apenas uma espécie, e não foram produzidas chaves: *Barbieria*, *Batesia*, *Calliandra*, *Campsiandra*, *Chamaecrista*, *Copaifera*, *Crudia*, *Desmodium*, *Dialium*, *Dimorphandra* e *Hymenaea*. Com isso as chaves criadas para os gêneros citados anteriormente se aplicam a 21 espécies. Foram produzidas chaves de identificação para todos os gêneros contendo mais de uma espécie, exceto para *Albizia*, devido à falta de informação na literatura que fosse capaz de distinguir as duas espécies encontradas nesse gênero. As chaves contêm passos simples com características que são possíveis de serem visualizadas em exsicatas como presença e ausência de pulvino, quantidade de folíolos e etc.. Alguns passos foram separados pelo formato, base e ápice do folíolo. Foi possível construir chaves para alguns grupos que pudessem utilizar mais de uma característica decisiva para a distinção das espécies. Gêneros com a presença de apenas duas espécies foram mais fáceis de encontrar distinção entre as espécies, *Dipteryx* composto de quatro espécies, considerado o maior gênero encontrado nesse trabalho, obteve mais dificuldade em construir a chave devido ao número de passos. As chaves de identificação são fundamentais para a conservação, preservação e manejo de espécies de Fabaceae, onde com o conhecimento real das espécies e identificação correta de tais, é possível desenvolver estratégias para que a sua conservação seja bem-sucedida, sem causar prejuízo para os ambientes onde são encontradas e destruição da diversidade.

Palavras-chave: Características morfológicas, diversidade taxonômica, guias de identificação

Apoio: Programa de Apoio à Iniciação Científica do Amazonas – PAIC/FAPEAM



## **Leguminosas de Tefé e Alvarães (II): Chaves de Identificação para Espécies dos Gêneros de "I" a "O"**

Renilce Carvalho de Castro<sup>1</sup>, Guilherme de Queiroz Freire<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Amazonas

[gfreire@uea.edu.br](mailto:gfreire@uea.edu.br)

Fabaceae, também conhecida como "leguminosa", é a terceira maior família do mundo e uma das mais importantes do grupo das angiospermas. No Brasil, de 2.837 espécies, 1.535 são endêmicas. É a segunda maior família na Amazônia e uma das mais estudadas devido a sua alta representatividade e importância na região, pois contribui na biodiversidade da floresta e no equilíbrio dos seus ecossistemas. Dentre suas principais contribuições para o meio ambiente e para os seres humanos estão: formação de biomassa nas florestas, fixação de nitrogênio atmosférico, recuperação do solo, reflorestamento, usos alimentícios e forrageiros, paisagísticos e medicinais. Diante da riqueza e importância dessa família a identificação taxonômica torna-se um trabalho dispendioso. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi elaborar uma chave de identificação botânica com características morfológicas vegetativas para as espécies de Fabaceae dos gêneros iniciados pela letra "I" à "O". Devido à grande riqueza da família, este trabalho complementa dois outros estudos que trabalham os restantes dos gêneros. A metodologia consistiu na listagem de espécies de gêneros de Fabaceae iniciados por "I" até "O" encontradas nas plataformas nas plataformas Reflora e SPlink, e amostradas nos municípios de Tefé e Alvarães, AM. Em seguida, foram analisadas as sinonímias, utilizando apenas a nomenclatura atualmente aceita. Para a elaboração da chave dicotômica, os dados morfológicos vegetativos de cada espécie foram coletados literatura científicas e inseridos em uma planilha do Excel para formar um banco de dados. Foram listadas 35 espécies, sendo 15 do gênero *Inga*, 04 de cada gênero de *Macrolobium*, *Machaerium*, *Mimosa* e *Ormosia*, 02 *Macrosamanea* e 01 de *Lonchocarpus* e de *Mucuna*. Para a melhor identificação das espécies, foi elaborada uma chave para subfamílias e chaves para gêneros, além de uma iconografia com dados disponíveis na internet. As chaves conseguiram delimitar todas as espécies dos gêneros analisados utilizando apenas características vegetativas. Espera-se que este instrumento seja de grande valia e auxilie na correta identificação das espécies da nossa flora local, servindo como ferramenta para diversas áreas do conhecimento. A próxima etapa do trabalho prevê a integração desta chave de identificação com as chaves das demais espécies de Fabaceae produzidas em projetos complementares a este.

Palavras-chave: Amazônia, diversidade, Fabaceae

Apoio: Programa de Apoio à Iniciação Científica do Amazonas – PAIC/FAPEAM



## Leguminosas de Tefé e Alvarães (III): Chaves de Identificação para Espécies dos Gêneros de "P" até "Z"

Vanessa Silva de Oliveira<sup>1</sup>, Guilherme de Queiroz Freire<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Amazonas

[vsdo.bio19@uea.edu.br](mailto:vsdo.bio19@uea.edu.br)

As leguminosas são pertencentes a família Fabaceae, que possui uma distribuição cosmopolita. É uma das maiores famílias das fanerógamas e no Brasil é a maior em riqueza de espécies. Exercem nas florestas importante função ecológica, tanto pela sua riqueza, como pelo acúmulo de biomassa e fertilização do solo por meio da adubação verde, devido suas altas taxas de fósforo, cálcio, potássio e principalmente de nitrogênio. A sua importância do ponto de vista econômico é característica dos seus múltiplos usos, a exemplo da produção de alimentos, proveniente principalmente da soja *Glycine max*. Na Amazônia, apresentam potencial de uso alimentício e forrageiro, além do uso para o reflorestamento, paisagismo, medicinal, óleos, resinas, lenha e carvão. No bioma são dominantes por sua alta representatividade na composição florística dos diversos tipos vegetacionais, com pelo menos 2000 espécies no bioma. Em meio a essa importância ecológica, econômica e sua riqueza no contexto amazônico e a carência de especialistas do grupo na imensa região, torna-se importante ter ferramentas para a correta identificação de suas espécies, uma vez que há necessidade de praticidade e rapidez para identificação de plantas em campo nos estudos de ecologia e conservação. O objetivo do trabalho é criar chaves taxonômicas, priorizando características morfológicas vegetativas, para a identificação das espécies de 10 gêneros com iniciais de "P" a "Z" da família Fabaceae que ocorre entre os municípios de Tefé e Alvarães, AM. Devido à grande riqueza de espécies, este trabalho complementa outros dois estudos que trabalharam com os demais gêneros da família. A lista de espécies foi elaborada a partir de amostras identificadas disponíveis nas plataformas do Herbário Virtual Re flora e o SPLink. As espécies se restringiram àquelas dos gêneros iniciados de "P" a "Z", cujas exsicatas depositadas nos herbários são provenientes dos municípios de Alvarães e Tefé. A denominação das espécies foi revisada e utilizados apenas os nomes aceitos. Por meio de literatura especializada as espécies foram morfológicamente descritas em planilha de Excel. Para a confecção das chaves taxonômicas foram utilizados somente morfologia vegetativa, priorizando as características de fácil observação e com estados de caracteres bem delimitados. Nas listas de espécies disponíveis nas plataformas foram encontradas 31 espécies de 10 gêneros de ocorrência nos municípios. Apenas cinco gêneros possuem mais de uma espécie listada, sendo passíveis da criação da chave de identificação dicotômica: *Pterocarpus* (3sp), *Senna* (10sp), *Stryphnodendron* (3sp), *Swartzia* (6sp) e *Tachigali* (4sp). Até o momento, foram elaboradas as chaves dicotômicas dos gêneros *Pterocarpus*, *Stryphnodendron*, *Swartzia* e *Tachigali*. As espécies de *Pterocarpus* se mostraram muito semelhantes dentre as características descritas até o momento, tornando-se difícil a distinção apenas por caracteres vegetativos,



sendo o tamanho do folíolo usado como primeiro passo. O projeto segue com busca bibliográfica para uma descrição mais completa na expectativa de encontrar caracteres diagnóstico para cada espécie. Na chave de *Stryphnodendron*, as características vegetativas que possibilitaram a diferenciação foram os nectários extraflorais, a presença ou ausência de tufo de tricomas unilaterais e a largura do folíolo. O gênero *Swartzia*, compreende duas espécies com características únicas e diferenciadas sendo *S. auriculata* com folhas simples e *S. laxiflora*, com filotaxia oposta. Estas características diferenciaram de forma simples as espécies. No gênero *Tachigali* as estípulas e domácias foram caracteres usados na distinção de espécies, embora as estípulas sejam características que podem se perder em algumas partes da planta. Contudo, é possível afirmar que grande parte das espécies dos gêneros trabalhados podem ser delimitadas vegetativamente, mas as características nem sempre são de fácil observação ou delimitação. Algumas espécies, estão necessitando uma descrição morfológica mais aprofundada, ou ainda sim, basear-se nas características reprodutivas. A próxima etapa do trabalho prevê a finalização das chaves e integração com as demais chaves de Fabaceae produzidas em projetos complementares que estão em execução. A elaboração de chave de identificação baseada em morfologia vegetativa contribuirá para facilitar a identificação das espécies de Fabaceae, mesmo não estando com suas flores e frutos. São diversos os trabalhos que podem se beneficiar deste instrumento, em especial o trabalho de manejo de espécies, cuja correta identificação taxonômica de espécies é tarefa primordial, em especial de Fabaceae, grupo tão importante no bioma Amazônico. Para quando não for possível delimitar as espécies sem estruturas reprodutivas, o menos auxiliará reduzindo o número de espécies possíveis a serem consideradas, servindo como um instrumento inicial de identificação.

Palavras-chave: Chaves dicotômicas, Fabaceae, taxonomia

Apoio: Programa de Apoio à Iniciação Científica do Amazonas – PAIC/FAPEAM





## **Crianças Curiosas na Amazônia: O uso de paradidáticos nas aulas de Ciências em Escolas do Município de Tefé**

Virna Maisa da Costa Almeida<sup>1</sup>, Rian da Silva Oliveira<sup>1</sup>,  
Emely Cristine da Rocha de Carvalho<sup>1</sup>, Eloá Arevalo Gomes Fraga<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Amazonas

[vmdca.bio21@uea.edu.br](mailto:vmdca.bio21@uea.edu.br)

Ler proporciona conhecimento de mundo ao indivíduo e desenvolve seu senso crítico, estimulando sua criatividade, aumentando seu vocabulário e consequentemente melhorando sua escrita. No entanto, o desinteresse pela leitura é uma realidade e o gosto pelos livros ou por textos tem perdido espaço para outras mídias ou para outras fontes de informação. Além disso, os professores de maneira geral precisam cumprir um calendário apertado que muitas vezes não sobra tempo para pensar ou incluir algo fora do conteúdo teórico previsto nos livros didáticos. Dessa forma, aulas práticas, dinâmicas e livros paradidáticos comumente não fazem parte de seus planos de aula. A partir do projeto Amazônia itinerante: Interiorização da Ciência, financiado pelo CNPq, foi produzida uma coleção de livros paradidáticos, com cinco fascículos intitulada: Crianças curiosas na Amazônia. Os paradidáticos produzidos no projeto Amazônia itinerante, versam sobre os conteúdos existentes nos livros de ciências, mas com histórias de personagens locais em ambientes do cotidiano dos alunos como a Comunidade Caiambé, a Floresta Nacional de Tefé, a praia da Ponta Branca, etc. Dessa forma, o objetivo do projeto é levar a inserção da leitura dos fascículos da coleção para as turmas dos anos finais do ensino fundamental, nas escolas municipais de Tefé-Am, bem como doar um exemplar da coleção para que fique no acervo das escolas. Assim, buscando contextualizar o conteúdo científico com a realidade dos estudantes, ponto fundamental para promover melhor aprendizado sobre ciência, pois o aluno estará inserido nas histórias contadas nos livros e se sentirá representado. Para o início do projeto, foi realizado um levantamento das escolas municipais de Tefé-Am. Dessa forma identificando quais escolas tinham interesse e disponibilidade da visita do projeto. A partir do interesse, realizamos os procedimentos burocráticos para a visita, como a entrega de uma carta de apresentação do projeto para o dirigente da escola. As escolas visitadas até o presente momento foram: Escola Estadual Getúlio Vargas; Escola Estadual Santa Tereza; Escola Estadual Frei André da Costa; e Escola Municipal Mayara Redmam Abdel Aziz. A escolha dessas escolas seguiu como critério principal o interesse no projeto por parte da escola. As turmas que foram visitadas, na sua maioria eram do turno matutino, com a média de idade dos alunos entre 11 a 14 anos. Essas turmas eram escolhidas pelos professores das escolas, isso levando em consideração o volume da coleção que estava mais relacionado ao conteúdo em que esse professor estava trabalhando no momento em sala de aula. A coleção possui os seguintes volumes: Volume 1- O fabuloso mundo dos seres escondidos



na floresta; volume 2- Uma viagem pelo banheiro dos rios amazônicos; volume 3- Descobrimos a diversidade e a vida das plantas; volume 4- Os seres invisíveis da floresta; volume 5- O mundo dos pequenos seres vivos. Na apresentação do projeto houve uma conversa com os alunos das escolas apresentando os fascículos da coleção, em seguida os livros foram distribuídos para que pudessem acompanhar a leitura e em alguns momentos também pudessem ler para o público da sala. À medida que o texto era lido, a equipe perguntava da turma se conheciam determinado local ou a espécie de plantas e animais citados, com o intuito de proporcionar uma maior interação e chamar a atenção dos alunos. Após o término da leitura foi entregue uma atividade de palavras cruzadas relacionada ao fascículo lido para que os alunos respondessem. Os resultados obtidos até o presente momento foram apresentar a coleção para quatro escolas. Dessa forma, atingindo a totalidade de 14 turmas das séries finais do ensino fundamental. Assim como, atingindo algo em torno de 30 alunos por turma. O projeto pretende atingir escolas rurais, pensando nisso realizamos uma oficina com os professores de escolas rurais do município, para que a coleção pudesse ser apresentada, e assim despertar o interesse neles para com o projeto. Finalizo exaltando a participação dos professores e dos alunos, pois tem sido gratificante, e muito positiva, os alunos se mostraram curiosos, atenciosos e principalmente participativos. Dessa forma colaborando para que o projeto continue em mais escolas do município.

Palavras-chave: Ciências, leitura, livros

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq



## **Lavando louça com sangue indígena: comercialização de produtos importados na cidade de Tefé entre os séculos XIX e XX**

Geórgia Layla Holanda de Araújo<sup>1</sup>, [Eduardo Kazuo Tamanaha](#)<sup>1</sup>, Anderson Márcio Amaral Lima<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

[archeolayla@gmail.com](mailto:archeolayla@gmail.com)

Os contornos históricos do avanço das missões espanholas na região de Tefé, Médio Solimões, tomam forma em meados do século XVII com a implantação de aldeamentos jesuítas pelo padre Samuel Fritz, que visavam consolidar a presença espanhola, cujas autoridades receavam perder a área, em face à presença portuguesa na foz do Rio Amazonas. Entretanto, o território foi reivindicado pelos portugueses, que passaram a fundar cidades na região e a renomear os assentamentos espanhóis. De acordo com a historiografia, a invasão ibérica no Médio Solimões foi extremamente violenta, com a prática constante do genocídio dos povos originários e a instalação de depósitos humanos, destinados à venda de escravos e à exploração das drogas do sertão. Os povos indígenas viviam e ainda vivem sob ameaças constantes, prova disso é o projeto de lei 490/07 do marco temporal das terras indígenas, em tramitação no legislativo e com sérias possibilidades de ser aprovado. Segundo, Spix e Martius, nas primeiras décadas do século XIX, a Vila de Ega (Tefé), possuía importância comercial estratégica, pautada na exploração dos recursos naturais permutados por tecidos finos; linhos, seda, chapéus, vidros, vinhos, louças, porcelanas, etc, manufaturados na Europa, América do Norte e Sudeste do Brasil. Parte destes itens são objeto de estudo da Arqueologia Histórica, que nos possibilita trabalhar com múltiplas fontes: desde artefatos, estruturas, arquitetura, documentos escritos até informações orais e imagens pictóricas, segundo Charles Orser. Destacamos as louças e porcelanas, coletadas em superfície e/ou evidenciadas em intervenções de subsuperfície no sítio arqueológico Centro, núcleo da colonização Ibérica na cidade de Tefé. O estudo do passado recente na Amazônia é pouco investigado, pois a arqueologia amazônica vem se debruçando sobre problemáticas de teor majoritariamente pré-colonial. Prova disso são as pesquisas desenvolvidas nessa região, que possuem um olhar direcionado para o passado pré-invasão. Com essa afirmação não pretendemos desconsiderar a relevância dos contextos pré-coloniais, que são complementares a este trabalho, todavia enfatizamos a importância da materialidade recente. Tendo como objetivo realizar pesquisas na área urbana da cidade, no escopo de compreender o *modus vivendi* de populações pretéritas, através da cultura material histórica, dentre o universo artefactual identificado, escolhemos trazer algumas inferências sobre as louças, que podem ser sistematizadas em faianças e faianças finas, subdivididas em louças vidradas/vitrificadas e porcelana. O método de análise consistiu em investigar as materialidades oriundas de superfície e subsuperfície presentes em contextos históricos registrados no sítio Centro,



com ênfase em aspectos tecnológicos e funcionais<sup>1</sup>. Para além do uso funcional das louças, a vertente teórica-metodológica pós-processualista nos possibilitou refletir sobre o simbolismo empregado nas peças utilizadas em meados do século XIX e início do XX, trazendo à baila reflexões sobre o contexto social no Médio Solimões, fortemente influenciado por hábitos e costumes europeus, em conformidade as demandas exigidas por uma elite atraída pela exploração do látex e principal consumidora destes produtos. Os resultados obtidos apontam indicadores na forma de selos de origem de produtos manufaturados na França, Holanda, Inglaterra e Rio de Janeiro. Embora não tenham sido recuperadas peças completas, a partir da reconstituição e projeção de formas realizadas em laboratório foi possível identificar as morfologias de pratos, xícaras, pires, malgas. Todavia, devido ao grau de conservação e tamanho de fragmentos não diagnósticos, não foi possível projetar a forma de alguns utensílios. Os contornos históricos na região do Médio Solimões só reforçam a ideia dos ciclos de exploração econômica pelos quais a Amazônia Brasileira vem passando ao longo de quinhentos e vinte três anos. Os povos da floresta vêm sendo prejudicados desde a invasão com a exploração de drogas do sertão, e demais produtos da florestas como salsaparrilha, cacau e castanha, o que se intensificou com a comercialização da borracha no começo da segunda metade do século XIX, que foi possível com a abertura do rio Amazonas à navegação estrangeira, propiciando uma expressiva expansão comercial que consistia em levar produtos da floresta e trazer bens manufaturados de alto valor agregado como os artefatos de louças. Todavia, muitos dos povos originários foram silenciados, escravizados, usados nessa comercialização para que louças importadas fossem colocadas à mesa das elites amazonenses e tefeenses.

Palavras-chave: Arqueologia histórica, artefatos em louças, comercialização, Tefé

Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq

---

<sup>1</sup>Foi elaborada uma ficha de análise com base nos atributos estabelecidos em estudos realizados por Tocchetto e colaboradores.



## Vivências e Identidades das Mulheres da Floresta Nacional de Tefé

Marcela da Silva Barbosa<sup>1</sup>, Rita de Cássia Fraga Machado<sup>1</sup>, Zila Silva de Castro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Amazonas

[mdsb.edc21@uea.edu.br](mailto:mdsb.edc21@uea.edu.br)

A sociedade capitalista em que vivemos decretou a separação entre ser humano e natureza. A natureza para a mentalidade capitalista é concebida a partir de perspectiva utilitarista e pragmatista, estando à serviço do capital e do lucro. Esta mentalidade promove a espoliação e conseqüentemente a destruição do meio natural e dos seus elementos. Quando voltamos nossas reflexões sobre as populações e povos tradicionais amazônicos, nos questionamos: é possível a construção de uma identidade que leve em consideração a presença e a importância da natureza comunidade e seus elementos? Partindo dessa problemática, o nosso objetivo principal é justamente analisar a construção identitária das mulheres da Floresta Nacional de Tefé, Unidade de Conservação localizada na região do Médio Solimões, estado do Amazonas. Neste trabalho utilizamos a pesquisa-ação participante, a história de vida, a pesquisa bibliográfica e a fotografia. As fontes fotográficas foram resultado da convivência juntos às mulheres da Flona de Tefé, como pesquisadora desde o ano de 2019. Nesse período, desenvolvemos como fotógrafa, um trabalho voluntário no projeto das feiras agroecológicas na Flona de Tefé. No desenvolvimento da pesquisa entendemos que falar da identidade das mulheres ribeirinhas é falar da cultura, do aspecto social que as envolve. São mulheres que nasceram no meio da floresta, nas margens dos rios, ou nas terras altas, chamadas de terras firmes. São movimentos que se dão pela dinâmica dos rios e da floresta. E essa convivência harmoniosa é benéfica tanto para a natureza quanto para os seres humanos, que dependem do meio natural para garantir os elementos necessários para a sua sobrevivência. Os ribeirinhos das Flona de Tefé procuram preservar com muito zelo a sua relação de respeito com o meio natural. Desse modo, desde pequenos, as crianças ribeirinhas da região da Flona de Tefé vão pouco a pouco se conectando com os elementos naturais, de modo que sua identidade vai sendo formada em comunhão com o território. Nesse sentido, o meio natural não é algo separado, mas parte constituinte da sua personalidade e, por que não dizer, do seu próprio corpo. Nesse sentido, a natureza passa a ser entendida como algo sagrado, que é respeitado e divinizado pelo ribeirinho em todos os seus elementos. Por isso, é comum nas comunidades da Flona de Tefé as referências aos seres sagrados que habitam os rios, lagos, igarapés e florestas. As histórias da presença desses espíritos e entidades são repassadas de geração em geração, educando as crianças e jovens para o respeito para com a natureza e seus elementos e para tentar compreender de uma forma mais clara possível, a pesquisa de campo foi direcionada as histórias de vida destas mulheres, de ouvi-las, de serem as protagonistas desse movimento. E uma das perguntas feitas a essas mulheres era se elas se denominavam mulheres da floresta e o que significava a floresta e os rios para elas. Uma das entrevistadas, dona Edna Lopes disse o seguinte: Eu me identifico como mulher da floresta, porque tudo que eu tenho, tudo que



eu constituí, foi tirado da floresta, eu tiro da floresta, eu vou buscar na floresta. Eu tenho que cuidar dela, tanto ela me dar, como eu tenho que zelar ela. A respeito do rio, dona Edna afirma: Ah mana, o rio e a floresta é a minha vida, entendeu? Coisa que eu estou respirando. Uma coisa assim de Deus, é a natureza de Deus, o rio de Deus, né? Eu sempre digo assim, nós como ser humano, temos que cuidar das coisas que Deus deixou para nós, né? Porque se nós não cuidar, acaba! A identidade como mulher da floresta é algo que elas afirmam com um sorriso no rosto e emoção nos olhos. É nítida na hora da conversa, debaixo das árvores, a emoção que transcorre, o vento batendo no rosto. Essa mulher da floresta se sente grata porque tem ciência de que tira da floresta o necessário para a sobrevivência e, por isso, tem que cuidar dela. E se não cuidar, tudo acaba. Concluindo este trabalho se faz necessário tecer algumas últimas considerações. É na floresta e na comunidade, que os indivíduos se sentem seguros doando sua liberdade individual para um bem maior que é coletivo. Desse modo, é a partir do lugar, entendido não somente como espaço geográfico, mas das vivências que as mulheres vão construindo e fortalecendo suas identidades. Esta identidade está assentada na cultura, então constrói-se uma identidade coletiva. Pois quando se trata de poder que emana da floresta, elas tem propriedade de fala. As mulheres se intitulam mulheres da floresta, pois a existência da floresta se confunde com suas próprias vidas. Essas identidades estão relacionadas diretamente com a natureza. Desse modo, o presente estudo nos permitiu concluir que é possível a construção de uma identidade a partir da vivência da comunidade/natureza. Uma identidade do cuidado, que se molda conforme as possibilidades do lugar, esse lugar de expansão e fortalecimento.

Palavras-chave: Comunidade, Floresta Nacional de Tefé, identidade, mulheres



## Levantamento histórico dos recursos financeiros do IDSM

Michelle Cristiane Silva<sup>1</sup>, Rafael Magalhães Rabelo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

[mcristianesilva@gmail.com](mailto:mcristianesilva@gmail.com)

Toda organização utiliza-se de recursos financeiros para manter suas atividades em funcionamento, honrando seus compromissos e desenvolvendo sua missão e objetivos. As organizações do terceiro setor, não estão fora deste contexto, mas enfrentam maiores dificuldades na captação e financiamento de seus projetos. O presente artigo tem como objetivo principal realizar um levantamento histórico dos recursos financeiros repassados via contrato de gestão e captados através de outras fontes, do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, uma Organização Social situada no interior do Estado do Amazonas com 24 anos de existência. O Instituto Mamirauá desenvolve suas atividades por meio de atividades de pesquisa e extensão, executadas por grupos de pesquisa e programas de manejo de recursos naturais e desenvolvimento social, principalmente na região do Médio Solimões. Analisamos os dados disponíveis nos relatórios de gestão publicados semestralmente e anualmente pela instituição desde 2001 até 2022, com foco no volume de recurso financeiros ao ano, em regime de caixa e as informações disponibilizadas acerca das estratégias adotadas para manter sua perenidade ao longo dos anos. A pesquisa descritiva foi o método utilizado a partir de uma abordagem quantitativa, a coleta de dados foi realizada de forma documental, considerando as informações publicadas no site da instituição. O resultado do levantamento histórico nos mostra uma grande dependência financeira da instituição, concentrando em média 70% do volume total dos recursos oriundos do repasse do governo federal através do contrato de gestão. Pelas despesas apresentadas no relatório é possível verificar que o volume repassado no contrato não é suficiente para que o Instituto Mamirauá desenvolva todas as suas atividades, cobrindo basicamente os pagamentos de pessoal e manutenção da infraestrutura, e a sua área fim, que é a pesquisa, tem sido financiada quase exclusivamente por outros financiadores. Pelo excelente desempenho da instituição nas entregas dos seus indicadores, que pode ser comprovado através das notas das avaliações anuais de desempenho do IDSM realizadas pela Comissão de Avaliação do MCTI, que seguem altas, com média de 9,31 nos últimos quatro anos como demonstrado no relatório, podemos inferir que a mesma, realiza uma boa gestão dos recursos financeiros, cumprindo sua missão, expandindo seus territórios de atuação, diversificando as fontes de receita, mesmo diante das dificuldades.

Palavras-chave: Contrato de gestão, financiamento, Terceiro Setor



## **Caracterização Preliminar dos Riscos Geomorfológicos do Bairro Juruá, Tefé – AM**

Alfredo da Silva Ferreira<sup>1</sup>, Francisco Davy Braz Rabelo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Amazonas

[adsf.geo20@uea.edu.br](mailto:adsf.geo20@uea.edu.br)

Os Riscos geomorfológicos referem-se aos perigos ou ameaças associadas às formas de relevo e processos naturais que ocorrem na superfície terrestre. Os mesmos surgem quando esses processos naturais, como erosões, escorregamentos, inundações, dentre outros, tornam-se perigosos para as pessoas, infraestruturas e atividades humanas. Podendo ainda ser intensificadas por características físicas da área, como geologia, topografia, clima e hidrologia, etc. Para melhor compreender e mapear as ocorrências de riscos, as geotecnologias são ferramentas fundamentais, agregadas com informações obtidas através da observação da ocorrência desses fenômenos ao longo do tempo, que propiciam uma análise das modificações na dinâmica natural, podemos avaliar espacialmente de forma quantitativa e qualitativa. A pesquisa desenvolvida teve como objetivo principal a caracterização e mapeamento temático dos riscos geomorfológicos do bairro Juruá, localizado no município de Tefé, as margens do lago homônimo, no estado do Amazonas. O trabalho foi desenvolvido através de diferentes etapas, compostas por trabalhos de campo, com apoio comunitário, e da Defesa Civil (suporte político-administrativo), para reconhecimento e levantamento de dados, apoiadas através do uso de ferramentas como ARP, GNSS e câmera fotográfica. Na fase de gabinete, foram coletados dados de sensoriamento remoto (SR), através de imagens de alta resolução de diferentes períodos e o modelo digital de superfície SRTM, que foram interpretadas no programa QGIS e subsidiaram a delimitação das unidades de relevo e mapeamento das áreas de risco. De forma complementar foram construídos cartas-imagens e perfis digitais, que destacaram as áreas com maiores suscetibilidades à movimento de massa, inundação e escorregamentos. A partir do mapeamento produzido, destaca-se a necessidade de elaboração de estratégias de planejamento e gestão por parte do poder público, principalmente nos riscos relacionados à inundação e movimento de massa. Destacando-se a) o setor que compreende a rua 15 de junho, que apresenta uma alta densidade de ocupação e declividade acentuada no sentido norte, com maior suscetibilidade à movimentos de massa; b) os setores nas proximidades da planície lacustre do lago de Tefé, que apresentaram maior potencial de inundação. Pode-se concluir que estudos dessa natureza são de extrema importância, envolvendo a participação ativa de universidades, apoio político-administrativo e comunitário. Essas pesquisas são relevantes tanto para a comunidade acadêmica quanto para a compreensão das áreas propensas a riscos que afetam a vida da população. Ao considerar a interação entre universidades, governo e comunidade, é possível promover uma abordagem mais holística e integrada na gestão de riscos. Esses estudos fornecem informações valiosas para o desenvolvimento de estratégias de





prevenção, preparação e resposta a desastres, visando proteger a vida das pessoas e promover uma convivência mais segura nas áreas afetadas.

Palavras-chave: Geotecnologias, mapeamento temático, movimento de massa

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM



## Compreendendo os modelos de elevação da RSDM

Bruna Mendel Naissinger<sup>1</sup>, Ayan Santos Fleischmann<sup>1</sup>,  
Alice César Fassoni-Andrade<sup>1</sup>, Andre Zumak Azevedo Nascimento<sup>1</sup>,  
Jefferson Ferreira-Ferreira<sup>2</sup>, Thiago Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>WRI BRASIL

<sup>3</sup>University of Stirling

[brnamendeln@gmail.com](mailto:brnamendeln@gmail.com)

Modelos Digitais de Elevação (MDE) podem ser modelos digitais de terreno (MDT), quando representam a elevação ao nível do solo, ou de superfície (MDS), quando representam a elevação ao nível do topo das edificações e copa das árvores. Conhecer a altitude do solo é de extrema relevância para caracterizar e prever a dinâmica fluvial, especialmente em áreas úmidas e periodicamente alagadas. A Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM) está localizada em uma planície fluvial amazônica, em que anualmente recebe um pulso de inundação monomodal, com cerca de 10 m de amplitude. A reserva é coberta por Floresta Ombrófila Densa Aluvial, num complexo mosaico de fitofisionomias, cuja distribuição espacial é controlada pela oscilação anual do nível das águas. Neste contexto, o presente trabalho apresenta uma comparação visual e quantitativa preliminares entre sete MDEs globais e de livre acesso e o MDT do projeto Radiografia da Amazônia (RAM), para a área da RDSM. Os MDEs globais apresentam resolução espacial de 30 e 90 metros, enquanto o MDT RAM tem resolução espacial de aproximadamente 5 metros. Dentre os modelos globais utilizados (FABDEM, MERIT, NASADEM, Copernicus DEM (COPDEM), SRTM, AW3D30 E ASTER GDEM), apenas os modelos FABDEM e MERIT possuem remoção da superfície topográfica da vegetação. Para a análise visual, todos os modelos foram comparados utilizando a mesma escala de cores, e para a análise quantitativa foi calculada a raiz do erro quadrático médio (RMSE) das altitudes de 500 pontos aleatórios dentro da reserva. A altitude média da RDSM foi de 41 metros, variando entre 30 e 60 metros, o relevo mostrou-se predominantemente plano, com declividade inferior a 3 %, pontuado por suaves ondulações (entre 3 e 8 %) nos terraços e barras fluviais. Visualmente os modelos globais que mais se aproximaram ao MDT RAM foram FABDEM e MERIT, com destaque ao gradiente longitudinal de maiores a menores altitudes, no sentido leste-oeste. Já os modelos NASADEM, COPDEM, SRTM e AW3D30 não delimitaram tão bem o gradiente longitudinal, mas evidenciaram as feições hidrogeomorfológicas. Por fim, o modelo ASTER apresentou artefatos inerentes ao processamento de imagens ópticas, comprometendo inclusive a representação da paisagem na área. A análise visual foi confirmada pelo RMSE, a saber: FABDEM 3 m, MERIT 4.21 m, NASADEM 8.87 m, COPDEM 10.85, SRTM 11.29 m, AW3D30 12.14 m e ASTER 14.44 m. Os MDEs globais com melhor performance foram aqueles que foram processados para a remoção de vegetação, FABDEM e MERIT. Assim, como era de se esperar, os demais MDEs apresentaram, em média, valores maiores de



altitude, dada a cobertura vegetal. Esta análise preliminar mostrou o avanço dos modelos de elevação de livre acesso, sobretudo o FABDEM, com potencial de aplicação na predição de diversos processos ecossistêmicos, visando aprimorar a proteção e o manejo na RDSM. Mais esforços para avaliar o MDT RAM serão realizados no futuro, com campanhas de campo para levantar pontos de altitude dispersos pela reserva.

Palavras-chave: Copernicus DEM, FABDEM, MDT, MERIT, NASADEM, Projeto Radiografia da Amazônia

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM



## Estimativa da evapotranspiração de referência no Estado do Pará por meio da equação de Hargreaves e Samani

Camila Duane Correa Gaia<sup>1</sup>, Enzo Dal Pai<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista

[camilagaia7@gmail.com](mailto:camilagaia7@gmail.com)

A evapotranspiração de referência é um componente do ciclo hidrológico e seu comportamento influencia os padrões de precipitação, o balanço hídrico, o abastecimento de reservatórios, rios e lagos, além de ser a principal variável agrometeorologia utilizada no manejo de sistemas de irrigação na produção agrícola. Portanto, estimar a evapotranspiração é importante para o manejo adequado dos recursos hídricos e para o planejamento agrícola de uma região, especialmente na Região Amazônica que apresenta grande influência na climatologia do mundo. Ao longo do tempo vários pesquisadores desenvolveram métodos e equações para a estimativa da evapotranspiração. A equação desenvolvida por Penman-Monteith tornou-se referência mundial por possuir muitas variáveis biofísicas de entrada, sendo, por isso, utilizada para comparar outros métodos de estimativa de evapotranspiração. No entanto, a utilização da equação de Penman-Monteith se torna mais difícil, pois nem sempre as variáveis de entrada estão disponíveis. Além disso, diferente das outras regiões do País, a Região Norte como um todo possui poucos pontos de monitoramento climatológico devido ao acesso restrito em algumas localidades. Equações mais simples, baseadas em temperatura e em radiação solar, por outro lado, são mais fáceis de serem implementadas. Por isso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a equação de Hargreaves e Samani no Estado do Pará, e propor ajustes locais de seus parâmetros em relação à equação de Penman-Monteith. No estudo foram utilizados dados oriundos do Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet) de 22 estações localizadas no Estado do Pará. Foram disponibilizados pelo Inmet dados horários de: temperatura do ar máxima, mínima e média; umidade relativa do ar máxima, mínima e média; radiação solar global; e velocidade do vento a 10 metros de altura. Os dados horários foram convertidos em dados diários através da linguagem R. Foram removidos dias com dados faltantes e com a radiação solar global abaixo de  $2,0 \text{ MJ dia}^{-1}$  ou maior do que a radiação solar extraterrestre. A partir destes dados, a evapotranspiração de referência diária foi estimada através da equação de Penman-Monteith e Hargreaves e Samani. O comportamento da equação de Hargreaves e Samani em relação a equação de Penman-Monteith foi avaliado através do coeficiente de correlação (c), do coeficiente de exatidão (d), e do coeficiente de desempenho. A quantificação do erro foi obtida através da raiz quadrada do erro médio (RQEM). O ajuste da equação de Hargreaves e Samani foi feito com base no coeficiente de desempenho elaborado por Sentelhas e Camargo. Os valores do coeficiente de correlação de todas as estações foram classificados como "forte", variando de 0,86 a 0,99. Em relação ao coeficiente de exatidão, todas as estações apresentaram valores de "d" maiores do que



0,50, com variação de 0,63 a 0,93. Quanto ao coeficiente de desempenho, cerca de 22,7% das localidades foram classificadas como "mediano", em torno de 36,4%, como "bom" e 40,9% como "muito bom". A raiz quadrada do erro médio resultou em valores variando de 0,33 a 0,68 mm dia<sup>-1</sup>. Após o ajuste local da equação de Hargreaves e Samani, o coeficiente de correlação permaneceu alto, com variação de 0,84 a 0,99, classificado como "forte". Houve melhoria do coeficiente de exatidão que variou de 0,90 a 0,99. Em resultado disso, houve melhoras no coeficiente de desempenho de todas as estações, que foram classificados como "bom" (4,5%), "muito bom" (36,4%) e "ótimo" (59,1%). Quanto à raiz quadrada do erro médio, houve redução resultando em uma variação de 0,07 a 0,42 mm dia<sup>-1</sup>. A equação de Hargreaves e Samani utiliza como variáveis de entrada a radiação solar e a temperatura do ar, apresentando bons resultados mesmo na sua forma original, o que mostra que em regiões de clima úmido, boa parte das variações da evapotranspiração de referência estão atreladas a estas duas variáveis. Recomenda-se o uso da equação de Hargreaves e Samani original ou ajustada localmente para o cálculo da evapotranspiração de referência no Estado do Pará, quando não houve meios de utilização da equação de Penman-Monteith.

Palavras-chave: clima úmido, Penman-Monteith, radiação solar, temperatura

Apoio: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES 001



## **Variabilidade temporal da precipitação nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã utilizando Dados do produto CHIRPS**

Lady Layana Martins Custódio<sup>1</sup>, Rodrigo de Souza Xavier<sup>1</sup>,  
Ayan Santos Fleischmann<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

[lady.custorio@mamiraua.org.br](mailto:lady.custorio@mamiraua.org.br)

As Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM) e Amanã (RDSA) são áreas que promovem a sustentabilidade e o desenvolvimento social e econômico por meio de ações técnico-científicas no Médio Solimões. As reservas fazem parte da várzea amazônica, incluindo áreas de igapó e terra firme, apresentando um ecossistema complexo e diversificado. As chuvas e os níveis dos rios desempenham um papel fundamental na relação entre os ecossistemas, assim como nas atividades das comunidades ribeirinhas. Os impactos mais relevantes das chuvas podem ser observados na navegação, agricultura e pesca, pois as chuvas enchem os rios, igarapés e lagos e afetam diretamente as vias navegáveis, disponibilidade de peixe e período de agricultura. No entanto, a ausência de medidas de chuva nas reservas dificulta as análises deste parâmetro. Uma alternativa promissora são as estimativas por satélite, que conseguem capturar de forma adequada a dinâmica dessa variável, apesar das dificuldades técnicas associadas. O objetivo deste estudo foi analisar a variabilidade temporal da precipitação nas RDSM e RDSA. Para isto, utilizaram-se dados de precipitação do produto CHIRPS (Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station data) obtidos junto à interface Google Earth Engine (GEE) em linguagem JavaScript no período de 2000 a 2020. O CHIRPS é um produto de satélite que combina informações de sensores que detectam nuvens e a precipitação associada, além de dados de estações meteorológicas para melhorar a precisão do produto. Os dados são diários e integrados em médias mensais e totais anuais. Os resultados revelam um padrão temporal unimodal das chuvas, com maior volume entre janeiro e maio e menores entre agosto e outubro, resultante do movimento da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT). A média anual de precipitação na RDSM foi de 2745 mm, enquanto na RDSA foi de 2820 mm. O máximo foi de 3125 mm (RDSA) e 3076 mm (RDSM), e o mínimo foi de 2361 mm (RDSA) e 2301 mm (RDSM), ocorridos, respectivamente, em 2013 e 2015 em ambas as reservas; porém estes resultados não são estatisticamente diferentes. O mínimo em 2015 é associado ao fenômeno El Niño, enquanto para o total máximo em 2013 não foi encontrado nenhum fenômeno atmosférico aparente, podendo ser melhor analisado posteriormente. Este estudo contribui para a compreensão da dinâmica da precipitação em Mamirauá e Amanã, fornecendo subsídios para o planejamento dos recursos hídricos e atividades humanas na região.

Palavras-chave: Amanã, CHIRPS, chuva, Mamirauá

Apoio: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM



## **Estudo da dinâmica temporal e espacial de focos de calor na Floresta Nacional de Tefé baseado em dados abertos**

Elias Lourenço Vasconcelos Neto<sup>1</sup>, Leonardo Pequeno Reis <sup>2</sup>, Josias Gomes Lima<sup>1</sup>, Bruno P. Iglesias<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Creathus Instituto de Tecnologia da Amazônia

<sup>2</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

[elias.neto@creathus.org.br](mailto:elias.neto@creathus.org.br)

Dados abertos referem-se a informações ou conjuntos de dados que estão disponíveis para o público em geral de forma livre, estruturada e acessível. Alguns exemplos são: informações climáticas, dados geoespaciais, informações governamentais, registros de saúde, dados educacionais, entre outros. As informações de focos de calor disponibilizados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) também são exemplos de dados abertos. Focos de calor são medições de temperatura captadas por sensores em satélites de monitoramento. No momento atual, o INPE disponibiliza essas informações aproximadamente 20 minutos após as passagens dos satélites. No entanto, é importante ressaltar que nem toda leitura de foco de calor indica necessariamente a presença de incêndios, e é possível que nem todos os incêndios sejam detectados pelos sensores. O objetivo deste estudo foi analisar a dinâmica temporal e espacial dos dados de focos de calor de 2013 a 2022 que ocorreram na Floresta Nacional (FLONA) de Tefé. Essa unidade de conservação (UC) de uso sustentável está localizada no estado do Amazonas, na região do Médio Solimões. Abrange uma extensão de mais de oitocentos mil hectares e desempenha um papel fundamental na proteção e preservação da biodiversidade amazônica e no desenvolvimento sustentável das comunidades tradicionais. As principais atividades econômicas são: a agricultura (plantio de mandioca, com uso de queima para a limpeza da área), pesca, apicultura e colheita de castanha. O interesse em observar e monitorar os focos de calor é pelo uso da agricultura com baixa tecnologia que utiliza o fogo como limpeza de área para posteriormente realizar o plantio de mandioca para a produção de farinha, sendo essa atividade associada ao desmatamento na unidade de conservação e no seu entorno, contribuindo com emissão anuais de CO<sub>2</sub> para a atmosfera. Durante o estudo, foram identificadas plataformas que disponibilizavam dados de monitoramento ambiental, mas optou-se por utilizar os dados do portal Queimadas, desenvolvido pelo INPE. Esse portal utiliza informações de satélite para detectar e mapear áreas de queimadas em tempo quase real. A linguagem de programação Python foi empregada na obtenção e análise dos dados, utilizando o ambiente Google Colab, que permite a execução de códigos Python em nuvem. E com auxílio das bibliotecas Pandas (Versão 2.0.1) e Folium (Versão 0.14.0) realizou-se a manipulação dos dados e a criação de mapas de calor, respectivamente. A obtenção dos focos de calor foi no formato de arquivo de texto (.CSV) para o estado do Amazonas, entre os anos de 2013 e 2022. Para melhor compreensão do que estava acontecendo na região próxima a FLONA de Tefé foi estabelecido um buffer de 5km. O ano com a maior quantidade



de focos de calor (100) na FLONA de Tefé foi 2017. O mesmo aconteceu com a zona de buffer, tendo um acréscimo de 29 focos de calor nesse mesmo ano. A partir do ano de 2018, houve uma queda considerável nas incidências, chegando ao valor mínimo de 3 focos em 2020. Essa redução, quando comparada ao ano de 2017, foi de 97%. É provável que isso tenha acontecido por conta do fechamento da FLONA Tefé pela Covid. As atividades na região diminuíram, incluindo atividades produtivas, como a produção de farinha. Ao verificar a média de focos de calor mensal para toda a região (FLONA de Tefé + Buffer), percebe-se que o período mais crítico vai de agosto até outubro, sendo agosto o mês que apresenta, em média, a maior quantidade de focos de calor (13), seguido do mês de setembro (12). Por ser o período mais seco do ano, é esse intervalo de tempo que os moradores usam para fazerem os seus roçados, realizando a queima de algumas áreas para isso. Ao analisar o mapa de calor criado a partir dos dados do período analisado, foi possível constatar que a maior parte das incidências que aconteceram dentro da FLONA, ocorreram na região norte da UC, próximo a zona populacional, mais próximo aos municípios de Tefé, Alvarães e Uarini. Por meio desse estudo foi possível entender a distribuição espacial dos focos de calor dentro da UC ao longo do período estudado, bem como sua incidência durante o ano, captando inclusive a influência que o ciclo das águas tem sobre a vida dos moradores dessa UC. Destaca-se também que a disponibilidade de dados abertos pode estimular o envolvimento do público em geral na vigilância de áreas protegidas, possibilitando que a sociedade acesse informações sobre essas regiões e participe de esforços de monitoramento e conservação.

Palavras-chave: Dados abertos, focos de calor, monitoramento ambiental, queimadas

Apoio: Creathus Instituto de Tecnologia da Amazônia





## **Bioeconomia na prática: Gargalos em cadeias produtivas da Flona Tefé**

Tabatha Benitz<sup>1</sup>, [Elivone Lopes da Silva](#)<sup>1</sup>, Francisco Dárcio Falcão<sup>2</sup>, Manuel Rodrigues Neto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Associação de Produtores Agroextrativistas da Flona de Tefé e Entorno, APAFE

[tabathabenitz@gmail.com](mailto:tabathabenitz@gmail.com)

A bioeconomia é um conceito que tem evoluído muito e tem como uma de suas definições a de economia sustentável reunindo todos os setores econômicos que utilizam recursos biológicos ou seres vivos; com isso, tem sido evidenciada e abordada como um caminho para se manter a floresta em pé na medida em que contribui para a geração justa de renda. Porém, se faz necessário pensar em formas de aplicá-la como ferramenta efetiva de desenvolvimento tanto para os negócios tecnológicos quanto para os comunitários. As cadeias produtivas englobam as etapas desde a extração da matéria prima até a chegada ao consumidor final e esse processo com o desenvolvimento da bioeconomia se torna essencial e complementar para alcançar a economia sustentável. O objetivo desse trabalho foi o de identificar junto aos produtores da Associação de Moradores e Produtores Agroextrativistas da Flona de Tefé e Entorno (APAFE) os principais desafios para comercialização de seus produtos, considerando principalmente o mercado formal, com o intuito de obter um diagnóstico das atuais problemáticas para ser utilizado pela associação na gestão e elaboração de projetos buscando soluções junto aos parceiros. A metodologia utilizada foi exploratória e com a realização de uma oficina participativa com 15 produtores da APAFE, na comunidade do Catuiri localizada na Floresta Nacional de Tefé. Para obter a percepção dos produtores foram realizadas perguntas sobre os desafios das seguintes etapas: plantio/manejo, extração, beneficiamento, embalagem, logística e comercialização que eram anotadas e fixadas em cartazes, elaborando-se assim o fluxo das cadeias produtivas analisadas, utilizando a base metodológica Value Links 2.0 de Heinze. Foram considerados os seguintes produtos para essa análise: castanha, farinha, andiroba, copaíba, mel e pólen. Os produtos foram priorizados pelos produtores, que apontaram serem esses os que atualmente o coletivo tem buscado melhorias para a comercialização. A seguir, são apresentados de forma descritiva o quadro elaborado para cada produto a partir da fala dos produtores. Para a castanha destacaram-se a dificuldade de acesso aos castanhais, aumento do desmatamento e demanda por capacitação para o manejo da castanha e boas práticas; transporte complicado da área de coleta até a comunidade; armazenamento inadequado e ausência de embarcações aptas para transportar o produto até a cidade. A maior parte da castanha ainda é vendida no ouriço e não foram realizados até o momento os testes sanitários bem como os de informação nutricional; além dos desafios na gestão, precificação e formação de capital de giro. Para a farinha foram relatados a dificuldade para investir em mecanização sustentável para melhoria de plantio e colheita além da necessidade de capacitação para seleção e adubação orgânica da maniva. Foi levantada a demanda para a construção de mais casas de farinha melhoradas, além da dificuldade para



implementar a empacotadeira existente, falta de recursos para comprar embalagens e desafios para o escoamento adequado. Outro ponto comentado foi a ausência de representante comercial e entraves para implementar rastreabilidade e a Indicação Geográfica. Para andiroba e copaíba foi apresentado que o acesso às árvores é complicado, além de ser necessário implementar o manejo e tecnologias sociais para a melhoria da qualidade; curso de boas práticas e mobilização dos produtores que trabalham com as espécies. Novamente é citado para copaíba e andiroba a questão de realização de testes de qualidade e adequações para a produção de embalagem, além de embarcações inadequadas ao transporte e a falta de gestão e precificação adequada dos produtos. Foi relatado que é difícil de se obter madeira adequada para a construção das caixas e é desafiador encontrar novos materiais que vençam durabilidade x adaptação da abelha, ausência de materiais adequados para a retirada do mel, falta curso de boas práticas e necessidade de implementação de casa de mel com tecnologias sociais. E por fim, foi destacado que as embalagens são caras, não existem testes de qualidade realizados, desafio de local escuro para armazenagem; riscos de contaminação quando transportados em um mesmo recipiente para fracionamento posterior, sem contar os problemas com questionamentos do consumidor que mel de caixa não é mel da floresta; além da falta de gestão do processo como um todo e necessidade de capital de giro são novamente citados. Conclui-se que são muitos os desafios para se conseguir alcançar o mercado formal a partir dos produtos apresentados, e que algumas das dificuldades acabam sendo as mesmas para diferentes produtos, demonstrando a problemática estruturante para as cadeias produtivas da floresta evidenciando o longo caminho a se percorrer para que a bioeconomia seja de fato implementada em todos os contextos. Com isso, os dados gerados irão contribuir para a gestão e elaboração de estratégias da APAFE na busca de melhorias aos gargalos apresentados.

Palavras-chave: Bioeconomia, cadeias produtivas, Flona Tefé, gestão

Apoio: Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE



## **O potencial de reaplicação dos métodos de manejo de recursos naturais: uma análise a partir da visão dos educandos dos cursos de multiplicadores**

Cassia Toshie Yamanaka<sup>1</sup>, Dávila Suelen Souza Corrêa<sup>1</sup>, Felipe Addor<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro

[cassia.yamanaka@mamiraua.org.br](mailto:cassia.yamanaka@mamiraua.org.br)

Desde 2008, as tecnologias para o manejo de recursos naturais estão sendo promovidas através de cursos realizados pelos Programas de Manejo e Desenvolvimento do IDSM. Tais espaços de ensino-aprendizado buscam ampliar o potencial de reaplicação das tecnologias de manejo nas áreas protegidas da Amazônia. Tendo completado 13 anos de implementação periódica, iniciada em 2011, é importante estudar de que forma a realização destes espaços de ensino-aprendizado atuam no potencial de reaplicação dos manejos em outras regiões da Amazônia. O objetivo desta pesquisa é avaliar a reaplicação dos métodos de manejo de recursos naturais, a partir da realização dos cursos de ensino-aprendizagem e pela identificação dos participantes que se consideram reaplicadores dos conhecimentos adquiridos durante o curso. Foram aplicados formulários virtuais pelo Google Forms para os participantes dos cursos que ocorreram nos períodos de 2011 a abril de 2023, com foco nos cursos do Manejo de Recursos Pesqueiros, Manejo de Jacaré, Manejo Florestal, Manejo de Abelhas nativas sem ferrão e Turismo de Base Comunitária. Na introdução do formulário apresentou-se de forma resumida o conceito de "reaplicação", visto que muitos respondentes poderiam não estar familiarizados com o termo, e as questões abrangeram perguntas para coleta de dados quantitativos, com respostas na escala Likert, e qualitativos, em que os respondentes poderiam descrever aspectos de forma discursiva a respeito da sua experiência de aplicação dos conhecimentos do curso. Os dados coletados dizem respeito aos cursos realizados a partir de 2011, visto que, embora o primeiro curso tenha sido realizado em 2008, pelo Programa de Manejo de Pesca, não havia informações suficientes para análise devido às mudanças de coordenação do programa. É importante ressaltar, no entanto, que a atual coordenadora do Programa de Manejo de Pesca foi uma das participantes da primeira edição do curso e salientou que a participação em pelo menos um curso é pré-requisito para atuação no programa. Ao total, foram identificados 30 cursos realizados no período de estudo proposto, com o total de 692 participantes. Foi possível realizar contato (por e-mail, telefone ou WhatsApp) com 281 pessoas, dos quais 51 responderam ao formulário online. Dentre os respondentes, 86% (44 respondentes) concordam que se percebem como reaplicadores dos conhecimentos adquiridos durante o curso. Uma análise mais aprofundada destas percepções apresentou que 59% dos que se consideram reaplicadores das técnicas dos manejos estão, atualmente, como assessores técnicos ou auxiliando em atividades referentes aos manejos de recursos naturais, e 16%



atuaram no passado, em um período específico, nas áreas temáticas dos cursos. Além disso, os demais 25% foram considerados “difusores do conhecimento adquirido”, os quais fazem a disseminação das práticas de manejo de forma indireta (ministrando aulas, cursos e oficinas) ou colocam em prática uma parte do conhecimento assimilado nos cursos, e não necessariamente a prática dos manejos em si. Os respondentes também foram instigados a apresentar sua percepção sobre a seguinte frase: “Eu não tive a oportunidade de colocar em prática os conhecimentos do curso, pois não trabalho na área”. Do total de respostas, 14% (7 respondentes) mostraram-se neutros ou em concordância com a frase, enquanto os demais 86% discordaram da frase em questão, demonstrando que grande parte dos respondentes ainda atua na área. Neste sentido, foram identificados pelos respondentes 72 reprodutores dos conhecimentos dos manejos de recursos naturais (44 entre eles mesmos, e 28 nomeados por eles) a partir da aplicação dos cursos de ensino-aprendizado. A respeito dos locais de atuação dos respondentes (houve respondentes com mais de um estado de atuação) foram identificados que 65% possuem vínculos institucionais no Amazonas, 27% em outros estados brasileiros, 6% não foram identificados e 6% possuem atuações internacionais no Peru. Desta forma, é possível observar que os cursos estão formando “reprodutores” dos conhecimentos de manejo em diferentes regiões do Brasil e até internacionalmente. Um resultado prático da pesquisa foi a elaboração de dois formulários para aplicação aos participantes dos cursos, o primeiro para sugestão de melhorias e o segundo para monitorar a reprodução das tecnologias dos manejos, os quais serão aplicados pelas equipes dos Programas de Manejos do IDSM. Para futuras pesquisas, sugere-se o desenvolvimento de análises mais aprofundadas dos impactos dos cursos para a reprodução das tecnologias de manejo, bem como a avaliação dos diferentes níveis de reprodução das técnicas. Mais ainda, este trabalho abre caminhos para repensar estes cursos como modelos de Tecnologia Social de educação para expandir as áreas de aplicação dos manejos de recursos naturais.

Palavras-chave: Cursos de multiplicadores, manejo de recursos naturais, reprodução de tecnologias sociais

Apoio: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI; Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM



## **O trabalho dos pescadores e pescadoras artesanais das comunidades do Tarará e Socorro no Município de Tefé – AM**

Ruan Queiroz de Vasconcelos Ferreira<sup>1</sup>, Leonardo de Oliveira Mendes<sup>1</sup>,  
Viviane Pimentel Moscadini Sussumo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Amazonas

[ruan2001ferreira@gmail.com](mailto:ruan2001ferreira@gmail.com)

A pesca artesanal exerce um papel fundamental na estrutura espacial, sobretudo no âmbito socioeconômico, por ser uma atividade que gera lucro para muitos trabalhadores, especialmente para famílias ribeirinhas, que tem a pesca em muitas das vezes, como única fonte de renda. Trata-se de uma atividade artesanal e territorial, intrinsecamente ligada a relação do homem com a natureza e a aplicação de práticas na utilização dos recursos naturais desenvolvidas por ele ao longo da história. Tendo como base sua relevância, a pesquisa foi elaborada com o intuito de enfatizar a importância de estudos geográficos para o universo do trabalho na/da pesca, considerando-o como categoria central na compreensão do processo de produção do espaço geográfico. Esta pesquisa tem como objetivo analisar e debater as relações econômicas e sociais dos pescadores artesanais das comunidades do Tarará e Socorro no município de Tefé -AM, analisando o cenário de trabalho, as políticas públicas existentes voltadas para o setor pesqueiro, a organização desta classe trabalhadora, assim como a atuação do sindicato sobre este ramo. A pesquisa será realizada em três etapas metodológicas para o alcance do seu principal objetivo, que é o de compreender as relações existentes na classe dos pescadores em nosso município: 1) Primeiramente foi feita uma revisão bibliográfica para a elaboração dos questionários que foram aplicados; 2) Realização de trabalho de campo fundamentado em 25 entrevistas semiestruturadas nas comunidades do Tarará e do Socorro. 3) A Realização de grupos focais entre os pescadores, onde serão expostas e debatidas as realidades e vivência de cada membro da roda de conversa. Além das metodologias supracitadas, o sindicato foi ouvido a respeito de sua relação e apoio para com os pescadores, e sobre sua visão futura para contribuir com essa classe. Portanto, até o presente momento, obtivemos os resultados que os pescadores das comunidades estudadas possuem materiais próprios para a pesca, possuindo suas malhadeiras, tarrafas, materiais de conservação do pescado e etc. Também possuem suas rabetas, botes e canoas. Porém, destacamos o fato de que o fornecedor destes objetos de trabalho é o sindicato. Ele é o agente que propicia tais condições favoráveis para a prática pesqueira, financiando estes equipamentos. Entretanto, há uma ressalva ao sindicato, o auxílio defeso pago aos pescadores. Para muitos pescadores o valor pago não é suficiente para todo o período que ficam impedidos de realizar a pesca, chamado de "período de defeso", quando a pesca fica proibida para a reprodução dos peixes. Mas ainda assim os pescadores se sentem representados pelo mesmo. Outro problema detectado foi o processo de venda dos peixes, onde os pescadores relataram não acharem justo o valor que os frigoríficos e/ou atravessadores pagam pelo pescado. Temos



como exemplo o peixe classificado como “liso”, ele é considerado nos frigoríficos o peixe mais valioso, sendo comercializado por dez reais o quilo, mas este preço pode variar muito, a depender do tamanho dos peixes. A classificação é feita da seguinte forma: peixe de primeira, segunda e terceira. Em relação aos atravessadores a compra é por “cambada”, ou seja, levam uma quantidade de peixes por um valor, por exemplo: quinze peixes por dez reais. Partindo desta última informação, mostra-se o quanto o pescador artesanal é importante para nossa cidade e o quanto eles proporcionam a muitas famílias tefeenses suas refeições todos os dias em suas mesas. Destacamos ainda uma das perguntas feitas a eles, no qual fomos surpreendidos. A pergunta feita foi em relação a sua importância para a economia das cidades, onde aos pescadores foram indagados sobre a noção de sua importância para a economia da cidade, e a resposta foi “não”, mostrando que muitos deles não têm noção de sua importância para o nosso município. Nas comunidades pesquisadas, os pescadores possuem uma relação muito boa uns com os outros, pescam de forma coletiva e individual, mas cada um com seu próprio equipamento. Sabemos que há poucos trabalhos científicos e sociais voltados para a abordagem da pesca artesanal no município de Tefé. Esta pesquisa poderá ajudar sobre a reflexão acerca dos pescadores, seus dilemas, formas coletivas e luta por direitos, buscando a construção de uma realidade mais justa, tendo em vista a aproximação da universidade com os pescadores e seu movimento de classe.

Palavras-chave: Direitos, pesca, relações, sindicato

Apoio: Fundação de Amparo à pesquisa no Amazonas – FAPEAM



## Influência do uso de embalagem na qualidade do pirarucu durante o transporte

Mônica de Abreu Elias<sup>1</sup>, Mayara Galvão Martins<sup>1</sup>, Andressa Daiana Nascimento do Carmo<sup>1</sup>,  
Brenda de Meireles Lima<sup>1</sup>, Rafaela Dias Lopes<sup>1</sup>, Reinaldo Marinho da Conceição<sup>1</sup>,  
Maria Cecília Rosinski Lima Gomes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

[mo.elias@hotmail.com](mailto:mo.elias@hotmail.com)

A Amazônia é reconhecida mundialmente por sua grande diversidade de espécies de peixes, dentre essas espécies destaca-se o pirarucu (*Arapaima gigas*), considerado um dos maiores peixes de água doce e um dos mais importantes no contexto social, cultural e econômico da região amazônica e do Brasil. O pirarucu é tradicionalmente comercializado *in natura* e por ser um alimento altamente perecível, é também altamente susceptível a deterioração. A expectativa do consumidor com relação ao alimento que consome tem se modificado nos últimos anos, de modo que o consumidor passa a ser mais exigente e busca mais qualidade e segurança alimentar nos produtos. Diante disso, esforços têm sido realizados para garantir essa qualidade durante toda a cadeia produtiva, voltadas a melhoria da qualidade, principalmente em relação as condições higiênico-sanitárias, as boas práticas de manipulação, manutenção da cadeia do frio e controle do tempo e das condições de transporte da captura ao beneficiamento e comercialização. Adicionalmente, temos o desafio de diminuir a contaminação microbiológica durante o transporte do pescado (necessidade de o gelo estar sanitariamente limpo, e diminuição do contato do pescado com o mesmo). Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência do uso de embalagem sobre a qualidade microbiológica do pirarucu durante o transporte até comercialização na feira local (Tefé, Amazonas), visando encontrar formas de reduzir contaminação e preservar a qualidade do pescado. Durante o manejo realizado por moradores da comunidade do setor Joacaca, no sistema de lagos Seringa, dezesseis amostras de músculo de pirarucu eviscerado e limpo foram coletadas no flutuante de pré-beneficiamento, oito foram embaladas em sacos de polietileno (saco plástico Zip Lock) e oito não foram embaladas. Todas as amostras foram transportadas em recipiente isotérmico contendo gelo em escamas ( $\approx 10^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ) para o Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM). O tempo de transporte foi de aproximadamente 4 dias. A avaliação microbiológica foi realizada no Laboratório de Microbiologia (IDSM, Tefé, Amazonas) onde foram realizadas a pesquisa de *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, Coliformes Totais, e *Escherichia coli* (*E. coli*) pelo método Petrifilm™ (3M) de acordo com o método da *Association of Official Analytical Chemists* (2016). A contagem total de aeróbios mesófilos também foi realizada segundo metodologia preconizada ISO 4833-1. Não foi detectado a presença de *Salmonella* nem das amostras coletadas no flutuante, nem nas amostras após o transporte com e sem embalagem. Na pesquisa de *Staphylococcus aureus* foi observado



um menor crescimento nas amostras transportadas em embalagens de polietileno sob gelo (2.26 log UFC/g) em relação as amostras transportadas sem embalagem em contato direto com o gelo (2.92 log UFC/g). O mesmo comportamento foi observado na contagem total de aeróbios mesófilos de 4.30 log UFC/g em relação a 7.04 log UFC/g para o pescado transportado com e sem embalagem, respectivamente. Na contagem de coliformes totais e *E. coli* também foram obtidos menores valores nas amostras que foram transportadas em embalagens (< 2 log UFC/g) do que nas amostras em contato direto com o gelo (4.39 log UFC/g; 3.20 log UFC/g). As maiores contagens observadas nas amostras sem embalagem podem ser atribuídas a qualidade da água utilizada na fabricação do gelo e ao contato direto entre os espécimes com diferentes níveis e tipos de carga microbiana. Sendo assim, o uso de embalagens durante o transporte do pirarucu dos flutuantes de pré-beneficiamento para o local de comercialização foi positivo do ponto de vista microbiológico. No entanto, outras pesquisas devem ser desenvolvidas, avaliando outras propriedades e pontos da cadeia produtiva para assegurar a viabilidade do uso da mesma para a manutenção da qualidade total, conservação e prolongamento da sua vida útil do pirarucu.

Palavras-chave: Análise microbiológica, pirarucu, pré-beneficiamento





## **Desembarque e estratégias de comercialização de tambaqui (*Colossoma macropomum*) no porto de Tefé-AM nos períodos com e sem restrição de pesca**

Eliziane da Silva e Silva<sup>1,2</sup>, Brenda de Meireles Lima<sup>2</sup>, Daniel Olentino Brito de Souza<sup>2</sup>,  
Ana Claudia Torres Gonçalves<sup>2</sup>, Yvina da Silva Batalha<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Amazonas

<sup>2</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

[elizidasilva21@gmail.com](mailto:elizidasilva21@gmail.com)

O tambaqui (*Colossoma macropomum*) é uma das espécies de peixe mais apreciadas no Estado do Amazonas, com alto valor comercial nos mercados e feiras da região. A produção dessa espécie foi altamente desembarcada ao longo dos anos nos portos do estado, bem como, no Município de Tefé. Diante dessa realidade, o governo adotou medidas, como a proibição da pesca em período determinado, através do defeso (fase em que os peixes não podem ser pescados por estarem na época reprodutiva), por meio da Instrução Normativa nº 35, de 2005, que estabelece em seu Art. 1º a proibição anual, no período de 1º de outubro a 31 de março, a pesca, transporte, armazenagem, beneficiamento e comercialização do tambaqui na bacia hidrográfica do rio Amazonas. Essa medida visou proteger e manter os estoques pesqueiros da Amazônia e com isso, garantir a segurança alimentar da população. Além disso, uma legislação anterior já buscava auxiliar na manutenção da espécie, estabelecendo o tamanho mínimo de captura em 55 cm, através da Portaria nº 08/1996, do IBAMA. De maneira complementar, são utilizadas classificações de acordo com o tamanho (Tambaqui de Medida e Filé) com estratégia de comercialização, para valorização da espécie e garantia de meios para o comércio legal. No entanto, não raro, observa-se exemplares de tambaqui em todos os períodos do ano nas feiras de Tefé, com a adoção de classificações que indicam exemplares de pescado com comprimento abaixo do permitido. À vista disso, o estudo buscou analisar a produção de tambaqui desembarcado nos períodos com e sem defeso, bem como, variações de tamanho do pescado de acordo com as classificações utilizadas localmente entre 2016 e 2022 no município de Tefé-AM. Realizou-se análise documental no banco de dados do desembarque pesqueiro em Tefé-AM do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. O banco é alimentado com dados diários obtidos por meio de entrevistas informais aos pescadores. Foram extraídos elementos relativos a volume de produção nos períodos com e sem defeso e classificação da espécie conforme a comercialização local, para análise através de estatística descritiva. O pescado recebe cinco classificações no mercado de Tefé, Tambaqui Filé (a partir de 7 kg), Tambaqui de Medida (a partir de 55 cm) que atendem as especificações e Tambaqui Ruelo, Tambaqui Bocó e Tambaqui Sírico (menor que 55 cm). Entre os anos de 2016 e 2022 foram desembarcados no porto de Tefé 540.828 kg do pescado, 48,99% fora do período de defeso e 51,01% na época de proibição. Além disso, apenas 34,85% dos peixes desembarcados no período legal



eram respectivos a Tambaqui de medida (68.204 kg) e Tambaqui Filé (27.933 kg). Os 65,15% restantes eram respectivos a peixes abaixo de 55 cm, 32,04% de Tambaqui Ruelo (88.384 kg), 28,85% de Tambaqui Bocó (79.587 kg) e 4,26% de Tambaqui Sírico (11.760 kg). No período de defeso, 27,81% representava indivíduos a partir do tamanho mínimo desembarcados, Tambaqui de Medida representou 23,49% (62.244 kg) e Tambaqui Filé 4,32% (11.441 kg). Ainda, 72,19% do pescado estava abaixo dos 55 cm, 32,56% de Tambaqui Ruelo (86.282 kg), 29,71% de Tambaqui Bocó (78.712 kg) e 9,92% de Tambaqui Sírico (26.281 kg). Para além da maior parte do volume desembarcado das espécies ocorra no período do defeso, parte expressiva desse montante está relacionada a peixes fora da medida. Tambaquis abaixo do tamanho permitido também são a maior parte no período de defeso, indicando que embora o volume desembarcado diminua consideravelmente durante a proibição, o perfil do tambaqui pescado se mantém igual ao longo do ano. A classificação do tambaqui foi adotada para beneficiar a comercialização legal do pescado. Todavia, outras classificações foram adicionadas indevidamente a peixes abaixo da medida, para que atravessadores adquirissem peixes abaixo do valor comercial na negociação com os pescadores locais, bem como, revender os peixes de tamanho inferior nas feiras e mercados da região. Desta maneira, é reforçado que as legislações são estratégias de grande importância para manutenção dos estoques pesqueiro e conservação da espécie, porém, estas devem ser auxiliadas por atividades que contribuam para seu cumprimento, como educação ambiental e fiscalização contínua.

Palavras-chave: Defeso, pesca, tamanho mínimo



## **Caracterização de dois grupos de manejadores de jacaré da RDS Mamirauá**

Diogo de Lima Franco<sup>1</sup>, Fernanda Pereira Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

[diogolimazoo@gmail.com](mailto:diogolimazoo@gmail.com)

O manejo comunitário de fauna é uma estratégia de conservação que visa promover a participação de comunidades em sistemas produtivos legais, fornecendo renda aos manejadores por meio de inovações sustentáveis em seus padrões tradicionais de exploração e gerenciamento do recurso. Sistemas de manejo de jacarés vêm sendo desenvolvidos desde 2003 na RDS Mamirauá, atualmente em diferentes estágios de maturidade em comunidades de dois setores, Jarauá e Aranapu. Esses sistemas têm o seu sucesso diretamente dependente do apoio e participação ativa nas decisões por parte da população local, usuária dos recursos, o que por sua vez é influenciado pela percepção dos manejadores e da compreensão da assessoria técnica sobre o sistema socioeconômico, cultural e político onde estes se inserem. Assim, esse trabalho teve por objetivo realizar uma caracterização prévia do perfil de interessados no manejo de jacarés de duas comunidades com níveis diferentes de experiência na atividade, nos setores Jarauá e Aranapu, na RDS Mamirauá. Em 2023, foram realizadas reuniões com os manejadores da comunidade São Raimundo do Jarauá, setor Jarauá, e das comunidades São Francisco do Bóia, Ponto X e Nova Jerusalém, setor Aranapu. As reuniões visaram informar os manejadores sobre os processos de desenvolvimento do manejo, e realizar um cadastro inicial dos interessados de cada comunidade, para auxiliar na elaboração de conteúdo e carga horária de capacitações, agrupadas em cinco categorias: 1. Vigilância; 2. Captura; 3. Abate e beneficiamento; 4. Higiene e manutenção, e 5. Comercialização. Os interessados informaram sexo, idade e em quais das atividades havia interesse de participação. A partir dos dados de cadastro, buscou-se analisar aspectos específicos de cada grupo. No setor Jarauá, 32 pessoas demonstraram interesse nas atividades, 16 homens e 16 mulheres, com idade média de 36 anos (de 23 a 62 anos). Cada interessado em média apontou duas ou três atividades de interesse. Vigilância apresentou o maior número de interessados (n=32), pois por decisão do grupo esta atividade deverá ser obrigatória para todos os manejadores. Na sequência, aparecem a comercialização (n=16), higiene e manutenção (n=15), abate e beneficiamento (n=12) e captura (n=7). No grupo do setor Aranapu, o cadastro foi preenchido até o momento apenas pela comunidade São Francisco do Bóia, com o registro de 22 pessoas, 15 homens e 7 mulheres, com idade média de 34 anos (de 20 a 54 anos). Entre uma e duas atividades de interesse foram indicadas por participante, com a de maior número de interessados sendo a captura (n=13), seguida por vigilância (n=10), comercialização (n=6), abate e beneficiamento (n=5) e higiene e manutenção (n=4). Sobre o perfil dos manejadores, a idade (média, mínima e máxima) foi similar entre os dois grupos registrados, entretanto, o número de interessados no setor Jarauá foi superior ao do



Aranapu em 45%, assim como a proporção de mulheres interessadas (50% contra 32%). O maior número total e de mulheres interessadas no setor Jarauá possivelmente se deve ao fato de que este setor se encontra em estágio mais avançado do manejo, tendo realizado ao menos parcialmente todas as atividades descritas em pelo menos seis eventos entre 2004 e 2020, o que permitiu ao grupo avaliar o potencial da atividade e do envolvimento das mulheres no seu desenvolvimento. A participação do grupo do Jarauá em atividades anteriores de captura, abate e comercialização, explica as diferenças entre o número de interessados por essas atividades entre os grupos. A captura, embora seja realizada com equipamento diferente do tradicional (laço em substituição ao arpão), segue o mesmo processo básico, que já foi assimilado pelo grupo do Jarauá, porém nunca realizado pelo grupo do Aranapu, que demonstrou insegurança no método. Ambos os grupos possuem ampla experiência no beneficiamento e comercialização de pirarucu, espécie cujo sistema de manejo é comumente comparado ao do jacaré. Entretanto, aspectos anatômicos dos jacarés e requisitos legais de seu abate e comercialização diferenciam significativamente esses processos, já realizados pelo grupo do Jarauá, que identificou essas diferenças e compreendeu a necessidade de capacitações para estas atividades, conforme indicação do próprio grupo durante a reunião. Demandas locais de capacitação para manejo devem ser conhecidas e consideradas, entretanto, cabe à assessoria técnica analisar o contexto dessas demandas, sobretudo considerando o histórico do grupo manejador em relação às atividades previstas, de modo a não só atender aos anseios dos grupos, mas também auxiliá-los nas atividades que, por eventual desconhecimento, não surjam como prioridades. Assim, caracterizar os grupos de manejadores, assim como analisar o conjunto de experiência dos atores envolvidos, da assessoria técnica aos manejadores iniciantes e experientes, é fundamental no planejamento de capacitações para realização adequada do manejo de jacarés.

Palavras-chave: Capacitação, comunidades tradicionais, crocodilianos, manejo sustentável



## **Sustentabilidade do manejo extensivo de jacarés na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá sob a perspectiva das leis estadual e federal**

Ana Carolina França Balbino da Silva<sup>1</sup>, Rafael Magalhaes Rabelo<sup>1</sup>,  
Fernanda Pereira Silva<sup>1</sup>, Diogo de Lima Franco<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

[anacarolfbs@gmail.com](mailto:anacarolfbs@gmail.com)

A fauna silvestre representa uma importante fonte de proteína para populações tradicionais, especialmente na região Amazônica. No entanto, a caça para subsistência não é a única praticada na região. Na primeira metade do século XX, por exemplo, no Brasil, mais de sete milhões de peles de jacarés, principalmente de *Melanosuchus niger*, foram exportadas. Atualmente no Brasil, o manejo extensivo de jacarés encontra-se associado a políticas públicas que visam garantir o desenvolvimento de uma cadeia produtiva sustentável. Porém, sem a devida orientação sobre como atingir a sustentabilidade, o uso exacerbado da fauna, especialmente para abastecer um comércio ilegal, pode prejudicar as populações naturais desencadeando um esgotamento das espécies e consequente desequilíbrio ecológico. Se, no entanto, políticas eficazes são adotadas, então o próprio uso das espécies pode ajudar a conservar a biodiversidade, bem como contribuir para a qualidade de vida e bem-estar humano. Pensando nisso, neste trabalho buscamos avaliar se os critérios legais atuais são pertinentes na promoção da sustentabilidade do manejo extensivo do jacaré-açu (*M. niger*) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, considerando os aspectos ecológicos destes animais. Para isso, em 2022 realizamos contagens noturnas dos jacarés nos setores Jarauá e Aranapu, na Amazônia Central, no mês de outubro, época da seca. Com um barco a 15km por hora durante a noite, um observador treinado, iluminou a margem dos corpos d'água, refletindo o olho dos jacarés. A cada dez indivíduos contados, nos aproximamos dos animais para estimar seus tamanhos e identificar a espécie, para posteriormente, visualizar a estrutura populacional e verificar a quantidade de indivíduos maduros (>180). Classificamos os indivíduos de acordo com as faixas de tamanho citadas na lei federal, sendo elas: classe I (< 80 cm) e classe II (80 a 180 cm), representando os indivíduos não reprodutivos, classe III (180 a 260 cm) e classe IV (>260 cm), onde há indivíduos reprodutivos. Ainda de acordo com a lei federal, a cota de abate não pode exceder 10% dos indivíduos observados superiores a 80 cm e as fêmeas capturadas deverão ser marcadas e soltas. Além disso, o abate não pode acontecer durante o período reprodutivo. Tratando-se da lei estadual, a mandatária para a reserva, a cota anual não deve exceder 15% da população contada nos levantamentos, excluindo-se os animais com menos de 45 cm. Não há definição explícita das classes de tamanho, deixando subentendidas categorias diferentes da lei federal, em que os animais <45 cm correspondem a classe I, e mencionando que a captura é autorizada apenas para indivíduos maiores de 120 cm, não podendo ser realizada nas áreas de nidificação. Dessa forma, nós



consideramos que a classe II definida pela lei estadual corresponde aos indivíduos de 45 a 120 cm, em que a contagem destes participa do cálculo da cota, porém só podem ser extraídos animais acima de 120 cm. Com essas informações, verificamos a viabilidade ecológica do manejo de jacarés de acordo com as leis estadual e federal. No setor Aranapu, contamos um total de 8.609 indivíduos de *M. niger*, dos quais 55% eram indivíduos maduros, correspondendo a uma cota de 722 de acordo com a lei estadual. No setor Jarauá, contamos 4.699 indivíduos, dos quais 49% eram maduros, correspondendo a uma cota de 615 indivíduos. Conforme a lei federal, a determinação da cota seria de 478 indivíduos no setor Aranapu e 392 indivíduos no setor Jarauá. A estrutura da população de ambos os setores apresentou a maior parte dos indivíduos em idade reprodutiva, o que é um indicativo de crescimento populacional e também do potencial de uso que os locais apresentam. Ao comparar as duas leis, é possível observar que ambas são complementares referentes a questões ecológicas dos indivíduos. A lei federal foi decretada após a estadual e é mais detalhada, apresentando de maneira explícita as classes de tamanho. Também ao contrário da estadual, a federal proíbe a captura no período reprodutivo, o que permite que os indivíduos remanescentes tenham a chance de gerar ao menos uma prole e menciona que as fêmeas não podem ser capturadas, o que comprometeria o sucesso da reprodução, já que elas são responsáveis pela postura dos ovos e cuidado parental. Porém, apesar de mais completa, não é mencionada a preservação das áreas de nidificação, a qual é a única característica ecológica explícita na lei estadual. Por ser uma Unidade de Conservação estadual, a lei regente para a Reserva Mamirauá é a estadual. No entanto, o manejo embasado apenas nesta lei pode afetar a estrutura populacional da espécie, comprometendo a sustentabilidade do manejo na região. Por isso, apesar das regiões analisadas possuírem a estrutura populacional e número de indivíduos contados necessários para que o manejo de jacarés seja exequível, há a necessidade da incorporação de requisitos federais na lei estadual para o maior sucesso do manejo na região.

Palavras-chave: Conservação, crocodilianos, legislação, população

Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq



## **Primeiros modelos espectrais de infravermelho próximo de filhotes recém-eclodidos de jacaré-açu (*Melanosuchus niger*) para determinação sexual**

Kelly Torralvo<sup>1</sup>, Flávia Durgante<sup>2</sup>, Célio Pasquini<sup>3</sup>, William E. Magnusson<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Karlsruhe Institute for Technology

<sup>3</sup>Universidade de Campinas

<sup>4</sup>Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

[kelly.torralvo@mamiraua.org.br](mailto:kelly.torralvo@mamiraua.org.br)

A identificação sexual de filhotes e juvenis de crocodilianos ainda é um desafio importante para os estudos de ecologia de populações sobre a espécie. As estruturas morfológicas dos genitais de machos e fêmeas são bastante semelhantes nessa classe etária e, portanto, a determinação do sexo não pode ser feita pela inspeção direta da cloaca. Atualmente, o método mais eficaz e seguro para sexagem de filhotes é por análises histológicas das gônadas, cujo uso é inviável para fins de monitoramento populacional, uma vez que o método demanda a eutanásia dos animais. Dessa forma, a inexistência de um método alternativo, que seja capaz de reconhecer machos e fêmeas recém-eclodidos de forma rápida e não invasiva, ainda é um gargalo para o monitoramento de populações manejadas. A espectroscopia de infravermelho próximo (NIR; Near-Infrared) é uma tecnologia que tem grande potencial como uma ferramenta alternativa para a sexagem de filhotes de jacarés em populações manejadas. Essa tecnologia capta as vibrações moleculares de compostos químicos presentes na estrutura de uma amostra e, aliada às análises multivariadas, caracteriza amostras orgânicas, sendo possível obter uma assinatura molecular análoga a uma impressão digital. Assim, nosso objetivo foi criar modelos espectrais de filhotes recém-eclodidos de jacaré-açu e testar sua eficiência na identificação correta do sexo dos indivíduos. Nós utilizamos 96 indivíduos recém-eclodidos (< 15 dias), pertencentes a 10 diferentes ninhos da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, região do médio Solimões, Amazonas. A captura dos filhotes ocorreu no período de eclosão dos ovos (dez-jan/2023) e as leituras espectrais foram feitas com o equipamento portátil NIR-S-G1. Cada espectro obtido consiste em valores de reflectância que abrangem a região do comprimento de onda de 900-1.700 nm. As leituras espectrais foram feitas em seis diferentes pontos no dorso e ventre de cada indivíduo. Os dados de referência foram obtidos através das análises histológicas das gônadas. Os espectros brutos passaram por observações visuais para a detecção de possíveis erros ou anomalias. Adicionalmente, usamos o filtro Savitzky-Golay com a primeira derivada no polinômio 2 e uma janela de 11 pontos (5 de cada lado para cálculo da derivada no ponto central), a fim de diminuir os ruídos presentes nos espectros e torná-los mais comparáveis entre as amostras. Nós analisamos quatro diferentes modelos. Para um dos modelos utilizamos a média dos



espectros coletados nas seis diferentes posições, para representar as variações físico-químicas pertencentes aos indivíduos. Adicionalmente, analisamos os espectros coletados na região da cloaca, no ventre. E finalmente, analisamos os espectros do centro do ventre e do centro do dorso, locais onde estão localizadas anatomicamente as gônadas dos filhotes. Para todos os modelos de dados espectrais, utilizamos a análise de componentes principais (PCA) para verificar as amostras em diferentes dimensões. Os dois primeiros componentes principais capturaram 87,1% da variância espectral existente nos conjuntos de espectros. No entanto, os gráficos dos scores da PCA mostraram uma sobreposição da maioria dos pontos, indicando a inexistência de diferentes grupos de dados espectrais de acordo com a classificação de machos e fêmeas que fornecemos para o modelo. O mesmo foi observado em outros componentes. Igualmente, os gráficos dos scores do modelo espectral da região da cloaca e dos modelos da região da gônada (dorso e ventre) dos filhotes mostram os dados sobrepostos sem a indicação de diferenciação do sexo entre as amostras testadas para os dois componentes principais que capturaram, respectivamente, 95,3%, 93,3% e 94,9% da variância dos dados e também nos demais componentes da análise. A sobreposição, ou o não agrupamento, dos espectros que representariam nos nossos modelos a categoria sexo (macho e fêmea), indicam que através dos espectros coletados não é possível discriminar os sexos de filhotes de jacaré-açu. Os espectros representam uma assinatura única da amostra e o que vemos com os resultados é que não existe uma diferenciação físico-química das amostras utilizadas em que a ferramenta NIR foi capaz de detectar. Esse fato pode ser atribuído a ausência de diferentes variações esperadas em indivíduos machos e fêmeas nessa fase tão inicial de desenvolvimento dos filhotes. Nós também podemos atribuir à inexistência ou baixa diferenciação química-hormonal não detectada pelo equipamento; à ausência de variação físico-química da região da cloaca, visto que a presença de pênis ainda não é percebida; e à capacidade do equipamento de penetrar todos as estruturas, inclusive o grande volume de vitelo ainda presente nessa fase dos filhotes, para capturar a região da gônada. Considerando a alta eficiência da técnica em trabalhos de reconhecimento da biodiversidade, sugerimos que novos modelos espectrais de filhotes com mais dias de vida sejam criados para teste de eficiência.

Palavras-chave: Amazônia, crocódilios, dimorfismo sexual, espectroscopia, Near-Infrared.

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (EDITAL N° 003/2022 – PRODOC) – FAPEAM





## Piperáceas no controle de pragas agrícolas: Relato de uso e aplicação

Gerlane Bezerra Pinheiro<sup>1</sup>, Raimundo Carlos Pereira Junior<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Amazonas

[rcpjunior@uea.edu.br](mailto:rcpjunior@uea.edu.br)

Devido ao grande índice de intoxicação ambiental e humana, causada por defensivos agrícolas, houve um aumento das buscas por métodos de controle de pragas, que sejam menos tóxicos e mais naturais. A Amazônia é um ecossistema de florestas tropicais com uma biodiversidade única, onde se tem uma flora rica com aplicações alimentares, madeireiras, ornamentais e medicinais, sendo importante no estudo das plantas medicinais. Ela possui alto valor estratégico, tanto pela magnitude quanto por sua flora extraordinária, podendo ser estudada em busca de potenciais novos produtos, como os óleos essenciais de plantas, que poderiam vir a substituir os agrotóxicos. Sabe-se que substâncias extraídas de plantas vêm demonstrando grande sucesso contra insetos, podendo ser usada como inseticida, diminuindo os efeitos negativos causados pelo uso de agrotóxicos industriais. Estudos indicam que inseticidas naturais são produzidos a partir de plantas exóticas ou não, que possuem resistência de natureza contra pragas e insetos, podendo matá-los ou repeli-los, e por não se acumularem e se degradarem rapidamente pode diminuir a possibilidade de resistências das pragas, e são melhores para o meio ambiente e para saúde. O Gênero *Piper* L. é o maior da família Piperaceae, com pelo menos mil espécies distribuídas especialmente na região neotropical do globo terrestre, onde cerca de dois terços das espécies descritas, são comumente encontradas no Amazonas, tais espécies são capazes de produzir muitos compostos com ações inseticidas e antimicrobianas, no entanto são poucas espécies do gênero que são estudadas. O gênero possui espécies que apresentam metabólitos secundários, como terpenos, ligninas e amidas, ele se sobressai diante dos demais da família Piperaceae. A presente pesquisa encontra a sua relevância para o âmbito acadêmico-científico ao ampliar o conhecimento acerca da temática central e, para o âmbito social, ao corroborar com o combate às pragas minimizando os seus impactos negativos sobre o homem e o meio ambiente. Considerando tal quadro a presente pesquisa delimitou como tema, avaliar quais espécies do referido gênero apresentam atividade inseticida, sua ação e eficácia em diferentes culturas. Como o trabalho se deu em meio a pandemia de Covid 19, ele foi realizado empregando a técnica de pesquisa bibliográfica sobre tais plantas e as suas especificidades. Durante a pesquisa nas bases de dado através do Portal de periódicos da Capes e da Plataforma Google acadêmico, delimitaram-se as palavras-chave em "Inseticida", "agrotóxico", "plantas amazônicas", "óleos essenciais", "biodiversidade" e "Piperaceae". Delimitaram-se como recorte temporal os últimos 20 anos a fim de ampliar os estudos a ser utilizados pela presente pesquisa. Obteve-se 97 resultados encontrados nas bases de dados. Foram excluídos da análise estudos que não atendessem às necessidades da presente pesquisa. O levantamento mostrou a espécie *Piper aduncum*, eficaz no combate ao *Aetalion* sp., inseto conhecido como cigarrinha dos pomares que



provoca o definhamento de plantas, as larvas de *Tenebrio molitor*, também conhecido como bicho-da-farinha, e a espécie *Sitophilus zeamais*, besouros que perfuram as bagas de milho, ocasionado a podridão ácida. O óleo essencial da espécie vegetal é rico na substância dilapiol; *Piper dilatatum*, se mostrou eficaz no combate às larvas do mosquito *Aedes aegypti*; *Piper tuberculatum* Jacq., se mostrou eficiente frente a *Alabama argilácea*, praga que ataca as plantações de algodão; *Piper callosum* e *Piper corcovadensis* apresentou atividade antibacteriana e antifúngica e *Piper hispidinervum*, apresentam eficácia contra as pragas *Tenebrio molitor* e *Sitophilus zeamais* e *Piper hispidum* demonstrou atividade no combate a *Spodoptera frugiperda*, praga que ataca culturas de milho, trigo, arroz, soja e tomate. Enfatizamos a necessidade de uma pesquisa mais abrangente, contudo, os resultados realmente mostram o potencial que o gênero *Piper* tem em demonstrar atividades biológicas interessantes associadas a sua rica composição química, o que poderia levar ao desenvolvimento de novos produtos menos tóxicos e de fácil uso pelos agricultores, com uma possível indicação para a substituição dos agrotóxicos.

Palavras-chave: Amazônia, controle de pragas, inseticida, piperáceas

Apoio: Universidade do Estado do Amazonas – UEA



## Práticas de adaptação comunitárias a eventos climáticos extremos na Amazônia

Ana Carolina Chiodi Silva<sup>1</sup>, Ayan Santos Fleischmann<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

[ana.chiodi@mamiraua.org.br](mailto:ana.chiodi@mamiraua.org.br)

Estudos recentes têm reportado que eventos climáticos extremos tem sido cada vez mais frequentes na Amazônia, levando a cheias e secas recordes nos últimos anos, bem como um crescente aumento da temperatura do ar. Isto tem gerado importantes impactos socioeconômicos e ambientais às comunidades ribeirinhas, as quais têm que se adaptar às mudanças em curso de modo a desenvolver sua resiliência. Tais estratégias adaptativas envolvem modificações em estruturas comunitárias e em aspectos cotidianos da população. O objetivo deste trabalho foi realizar a revisão da literatura científica, de forma não sistemática e não exaustiva, sobre adaptações de comunidades ribeirinhas aos eventos climáticos extremos na Amazônia, de modo a organizar e apresentar as práticas vigentes. Para isso, os estudos concernentes ao tema foram identificados em duas etapas: (i) por meio da busca bibliográfica nas bases de dados científicos disponíveis, utilizando-se palavras-chaves associadas ao tema, e (ii) por busca manual na seção de referências dos artigos selecionados. Após a triagem via leitura dos resumos, identificaram-se 23 publicações - compostas por artigos, teses e dissertações -, escritas em português, inglês e espanhol, e publicadas no período de 2006 a 2022, sendo que, daquele total, 21 foram publicadas a partir de 2014. Compilou-se, a partir disso, 79 estratégias de adaptação comunitárias relacionadas a cheias extremas, secas extremas, curtos períodos de chuva e altas temperaturas, sendo, posteriormente, classificadas em oito categorias: produção agrícola, moradia, mobilidade, trabalho, educação, lazer, outras estruturas e outras práticas. Constatou-se, assim, que a maior parte das estratégias adaptativas descritas pela literatura analisada refere-se à produção agrícola em período de cheia extrema (15,19%, n=12), incluindo práticas como o aumento da colheita e cultivo de plantas tolerantes à inundação; cultivo de culturas de ciclo rápido; e elevação sobre palafitas de hortas, galinheiros e locais de armazenamento de sementes. Em seguida, destaca-se a questão da mobilidade durante tais períodos (10,13%, n=8), incluindo migração temporária ou permanente de comunitários para outras áreas rurais ou urbanas; deslocamento de cultivos, gado e casas para terra firme ou áreas mais altas, e estadia em chalanas durante inundação das residências. A cheia extrema também é fator de impacto nas moradias (8,86%, n=7), havendo relatos de modificações estruturais, como construção de assoalhos suspensos dentro das casas ou fortalecimento delas para contenção dos banheiros, e de aumento na quantidade de construções de flutuantes. Com relação às secas extremas, as categorias com mais estratégias adaptativas associadas são produção agrícola (11,39%, n=9), que incluem práticas como diversificação da produção e alteração no manejo do fogo; trabalho (5,06%, n=4), com mudanças nas técnicas de pesca e troca da atividade pesqueira por agricultura;



e outras estruturas (5,06%, n=4), incluindo, principalmente, adaptações relacionadas ao abastecimento de água, como construções de poços e barreiras para represamento, além de compra de motor para bombeamento. Outro mecanismo de adaptação comunitária sobre a produção agrícola são as altas temperaturas (10,13%, n=8), que fazem com que os ribeirinhos aumentem o plantio de variedades agrícolas mais resistentes, enquanto há o interrompimento do plantio de culturas mais sensíveis. Por fim, os eventos de curto período de chuva, verificados em municípios dos estados de Mato Grosso e Acre, influenciaram apenas as adaptações referentes às produções agrícolas (5,06%, n=4), com relatos de estratégias de conversão de agricultura para produção de leite; de abandono de cultivo, e de incorporação de novos procedimentos, como irrigação. A partir da revisão da literatura apresentada, pôde-se observar que as práticas de adaptação nas áreas de educação, lazer e trabalho são pouco descritas. No entanto, os impactos educacionais relacionados a eventos de seca extrema são, frequentemente, citados pelos comunitários. Nesse sentido, em complementação a este estudo, torna-se importante uma revisão da literatura sobre os impactos de tais mudanças ambientais no cotidiano e nos territórios dos ribeirinhos. Além disso, a maioria das informações sobre o tema foi obtida em comunidades dos estados do Amazonas e Pará, evidenciando a necessidade de expansão geográfica dos estudos. Notou-se, ainda, que os estudos sobre a temática apresentada vêm se intensificando a partir da última década, o que converge com os registros de aumento da frequência de eventos climáticos extremos na região. Tal fato faz com que existam relatos consistentes, atualmente, sobre a dificuldade na previsão do comportamento dos rios e do clima pelos ribeirinhos, justificando a necessidade, para além das estratégias adaptativas locais relatadas, de elaboração de políticas públicas eficientes que assegurem o bem-estar e a segurança dessas populações.

Palavras-chave: Amazônia, comunidades ribeirinhas, eventos climáticos extremos, adaptação, mudanças climáticas.

Apoio: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM



## **Gestão de resíduos sólidos em Tefé/AM: um estudo de caso no bairro Colônia Ventura**

Ingrid Máisa de Castro Rodrigues<sup>1</sup>, Eubia Andréa Rodrigues<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Amazonas

[maisacr34@gmail.com](mailto:maisacr34@gmail.com)

Na Amazônia o processo de urbanização se apresenta de forma acelerada e (des)organizada, essas características são visíveis nos núcleos urbanos. Em particular neste estudo, nas cidades do Médio Solimões, destacando a cidade de Tefé. Estudos comprovam que Tefé tem sido uma área de atração populacional, por ter sido um entreposto comercial, por fornecer serviços e equipamentos urbanos. Isto tem proporcionado um intenso fluxo migratório promovendo o crescimento do/no espaço urbano, com o surgimento de novos bairros, como é o caso do Colônia Ventura, que se estruturou a partir do Programa do Governo Federal "Minha casa, minha vida", onde houve uma ocupação, sem nenhuma infraestrutura para a população. Esses moradores tornaram-se consumidores de produtos industrializados e produtores de resíduos sólidos. Este descarte tem preocupado alguns moradores que convivem com grande concentração de lixo, nas lixeiras viciadas e, nas ruas, proporcionando o aumento de urubus e ratos. Portanto, foi objetivo deste projeto de extensão analisar a gestão de resíduos sólidos no bairro da Colônia Ventura, localizado as margens do igarapé Xidarini, na cidade de Tefé-AM, identificando os principais responsáveis identificando a ação dos moradores e poder público quanto à questão. O bairro possui 140 casas, destas foram entrevistados 25 responsáveis pelas residências, durante as visitas e observações. No primeiro momento as visitas e observações permitiram identificar as principais áreas concentradoras de resíduos, e manter uma conversa informal com os moradores. Foi elaborado um roteiro de perguntas, tanto sobre os resíduos sólidos, quanto sobre a importância de cuidar do meio ambiente e olhar do poder público, sendo realizada, aplicado aos moradores e aos responsáveis pela coleta, ou seja, o poder público. Esta atividade foi de cunho quali-quantitativo, uma vez que as entrevistas permitiram identificar uma análise coerente, em relação as hipóteses traçadas. Portanto, os procedimentos metodológicos foram a revisão bibliográfica, no campo foi realizado um diagnóstico, a partir da observação para detectar os locais de depósitos de lixo. A partir do diagnóstico foi elaborado um questionário para os moradores para a descrição histórica do bairro, além de destacarem suas angústias sobre o problema. O bairro tem uma população bem diversa, pois moram funcionários públicos, pescadores, agricultores, autônomo. Foi elaborado um roteiro de perguntas, tanto sobre os resíduos sólidos, quanto sobre a importância de cuidar do meio ambiente e olhar do poder público. Dentre os maiores problemas sobre o estudo se destacam: i) a poluição provocada pelo acúmulo de lixo (42%); ii) a violência acarretada pelo aumento da criminalidade (36%), um problema político, em função da limitada capacidade de prover segurança pública; iii) e a falta do poder público (22%), em promover mutirão de limpeza, visitas de como cuidar do ambiente. Se percebeu o acúmulo de lixo as



margens das ruas e atrás das casas uma vez que não ocorre com frequência a coleta de lixo pela carroça que percorre as ruas do bairro, e quando não há coleta de lixo os moradores acabam jogando seus lixos nas ruas e igarapé. Por estar localizado nas margens do Igarapé Xidarini, seu lixo é recolhido em canoas que atravessam a cidade para despejar os resíduos no lixão a céu aberto, na Estrada da Agrovila. Foi possível constatar que há falta de informação sobre o despejo irregular dos resíduos sólidos no meio ambiente. Esta é a realidade de um bairro periférico, que se tem acesso por vias fluviais e além de sensibilizar a população e o poder público que o mesmo precisa ser visto com bons olhos. Conclui-se que a gestão de resíduos sólidos na cidade de Tefé-AM, mais precisamente no bairro Colônia Ventura, deve ser uma ação conjunta entre população e poder público. Sem o apoio da sociedade, dificilmente o poder público conseguirá coibir ações que impactam negativamente o meio ambiente, é por essa razão que a Educação Ambiental vem sendo amplamente discutida para sensibilizar os indivíduos a terem um olhar mais crítico, sobre o espaço onde vivem. Os moradores podem mobilizar a criar projetos interdisciplinares para a urgência de se adotarem comportamentos e valores que estejam em consonância com a ética ambiental.

Palavras-chave: Gestão, poder público, problemas ambientais, resíduos sólidos

Apoio: Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários (PROEX) – UEA



## **Metodologia para a gestão de resíduos sólidos urbanos: Um estudo sobre o bairro Santo Antônio – Tefé/AM**

Mateus Feliciano da Luz<sup>1</sup>, Eubia Andréa Rodrigues<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Amazonas

[mfdl.geo18@uea.edu.br](mailto:mfdl.geo18@uea.edu.br)

A cidade é definida como um lugar de (re)produção a partir das ações humanas. Um lugar de aglomeração e concentração da vida social, econômica, política e cultural. Um espaço dinâmico em que o tempo deixa suas marcas nos fixos e fluxos que o compõem. Dentro deste contexto se encontra a cidade de Tefé-AM, que ao longo dos anos vem se consolidando como cidade polo, na região do Médio Solimões, atraindo várias pessoas das cidades ao seu entorno e comunidades rurais, conduzidas pelo comércio, serviços e equipamentos urbanos presentes. Neste sentido, a cidade vai crescendo espacialmente, e as pessoas ocupam os bairros existentes e/ou fazendo surgir novos. Neste estudo coube fazer uma análise do bairro Santo Antônio, que é um dos mais antigos, que foi se expandindo em consequência da migração. Essa expansão/migração foi responsável pelo consumo de produtos industrializados e maior produção de resíduos, que contribuiu com o surgimento de impactos socioambientais, como o acúmulo de resíduos sólidos em lixeiras viciadas promovendo o aparecimento de uma população de animais peçonhentos, que configuram para uma paisagem negativa, além do lixo descartado no Igarapé Xidarini. Foi pensando nesses problemas que surgiu a ideia de realizar uma atividade de extensão que contribuísse com a redução dos resíduos nas ruas e a sensibilização dos moradores para que, coletivamente, trabalhem em busca de um espaço de vida melhor. Dentro desta perspectiva, o objetivo da proposta foi analisar os problemas socioambientais oriundos da participação direta dos moradores do bairro de Santo Antônio no que diz respeito à produção e descarte dos resíduos sólidos, proporcionando a possibilidade de participarem ativamente nas tarefas que objetivaram em resolver os problemas encontrados, além da participação na construção da cidadania para a busca de uma melhor qualidade de vida. Para que o objetivo fosse alcançado, inicialmente, foi necessário delimitar todo o bairro fazendo uma descrição do cotidiano dos moradores, identificando os problemas ambientais, enumerando as áreas de maior concentração do lixo produzido, caracterizando o mesmo, e verificando a realização da coleta do lixo e sua deposição final. Posteriormente, foi necessário estabelecer metas que contribuíssem com informações sobre a percepção ambiental, no bairro de Santo Antônio, a respeito do lixo produzido pelos moradores. Portanto, foi possível sair de porta em porta, repassando as informações, explicando sobre os impactos ambientais, de acordo com as bases legais que regem e norteiam a Política nacional dos Resíduos Sólidos, uma vez que o manejo desses resíduos constitui um serviço estabelecido dentro do saneamento básico, que está acordado com a Lei de N° 11.445/2007, no que rege sobre os resíduos sólidos urbanos. O método dialético norteou a busca de alternativas que permitam a melhoria e qualidade do espaço vivido, na percepção



dos impactos da produção do lixo pelos moradores do bairro. Foi realizada uma observação direta no local para a realização de um diagnóstico, além das revisões bibliográficas, análise e entrevista com 30 famílias, para contribuição da descrição histórica. Segundo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Conservação (SEMMAC) todas as residências possuem lixeiras próprias, algumas são improvisadas, contribuindo para não gerar impactos ambientais futuros. Sobre o cidadão ter uma educação ambiental de forma crítica, requer ainda algumas informações inerentes a este tema, porém este estudo nos mostrou que os moradores são conscientes no que diz respeito aos problemas com o descarte indevido dos resíduos, mas falta uma sensibilização e atitude dos mesmos para a efetivação de uma política que viabilize uma ação conjunta do poder público e sociedade. As moradias possuem lixeiras improvisadas e locais referentes às lixeiras de vícios. A SEMMAC fez o mapeamento de lixeiras viciadas mostrando apenas 01 (uma) no bairro, sendo apenas identificação parcial, em um dos momentos de visita ao bairro foram encontrados 05 (cinco) locais críticos de deposição. Verificou-se as áreas de impactos onde os esgotos que entrecortam o bairro em seu percurso deságuam nas margens do igarapé do Xidarini, os descartes dos lixos pela população nos lugares inadequados são arrastados ocasionando deformações hídricas causando entupimentos nos bueiros provocando inundações. A população faz das vias públicas o depósito de resíduos, entulhos e outros materiais que decorrem os vícios de descartes. Nos estabelecimentos comerciais, verificou-se que não possuem lixeiras apropriadas.

Palavras-chave: Educação ambiental, meio ambiente, resíduos sólidos

Apoio: Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários (PROEX) – UEA





## **Projeto Tefé Sustentável: coleta de pilhas e baterias**

Guilherme Feitosa<sup>1</sup>, Geise Noteno<sup>1</sup>, Daiandra Balieiro<sup>1</sup>, Fabiola Rabelo<sup>1</sup>,  
Roseane Morais<sup>1</sup>, Guilherme Freire<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Amazonas

[gfreire@uea.edu.br](mailto:gfreire@uea.edu.br)

Em 2015, o Brasil produziu 1,2 bilhões de pilhas e 400 milhões de baterias domésticas, enquanto as novas tecnologias, como a internet 5G, certamente manterão o setor produtivo e o setor consumidor destes materiais bastante aquecidos. Pilhas e baterias são materiais eletroquímicos e contém elementos potencialmente danosos ao meio ambiente e saúde humana, como metais pesados. Não obstante a grande produção e consumo destes materiais, são produtos costumeiramente descartados de forma incorreta. O município de Tefé, localizado no interior do estado do Amazonas, com população estimada em 59.250 habitantes, não possui saneamento básico nem coleta seletiva de lixo doméstico, que é destinado a um lixão municipal. Em suas comunidades ribeirinhas, o lixo costuma ser queimado. O projeto extensionista Tefé Sustentável foi iniciado no ano de 2020 e, dentre outras atividades, estabeleceu pontos de coletas de pilhas e baterias na cidade de Tefé, AM, e iniciou a articulação para a realização da logística reversa. Contudo, em 2021, no decorrer da pandemia, o projeto foi descontinuado e os pontos de coleta não receberam manutenção, tão pouco os materiais processados. Neste contexto, atento à problemática do descarte adequado de pilhas e baterias, o curso de Ciências Biológicas do CEST-UEA apresenta este projeto que objetiva dar continuidade ao projeto anterior, com a estruturação da coleta e destinação adequada de pilhas e baterias em Tefé e região, ao mesmo tempo que promove a sensibilização ambiental para a questão. A metodologia do projeto está organizada em ações de estruturação da logística reversa de pilhas e baterias e de educação ambiental, ambas desenvolvidas por discentes do curso de Ciências Biológicas do Centro de Estudos Superiores de Tefé - UEA. As ações de estruturação da logística reversa realizadas até o presente momento foram: reestabelecimento dos 3 pontos coleta na cidade de Tefé (agência do Banco do Brasil, loja Preta Pretinha e CEST-UEA), instalação de 2 pontos de coletas em comunidades indígenas no município de Alvarães (Marajá e Laranjal), triagem (separação, pesagem e condicionamento) das pilhas e baterias coletadas durante a pandemia, criação de perfil em Instagram e templates para divulgação das ações do projeto, articulação de parcerias com a Secretaria de Saúde Indígena para ampliação da rede de pontos de coletas e sensibilização ambiental, além de articulação com a Empresa BEMOL para receber os materiais em Manaus e encaminhá-los à Greeneletron para fechar a logística reversa dos materiais. Até maio de 2023, foram arrecadados 350 quilos (ou aproximadamente 3500 unidades) de pilhas e baterias usadas, que se encontram adequadamente acondicionadas aguardando a articulação do último elo da logística reversa: o transporte de Tefé para Manaus. O projeto seguirá processando os materiais arrecadados, ampliando pontos de coleta, articulando com estabelecimentos parceiros e



instituições que possam auxiliar a fechar a logística reversa. Além disso, as próximas ações contemplam também a educação ambiental, que deve ocorrer durante o mês de junho por meio de uma campanha de sensibilização e arrecadação dos resíduos em escolas urbanas de Tefé e nas comunidades Laranjal e Marajá, que possuem pontos de coleta. O projeto pretende ser continuado e permanente, sendo incluído na curricularização da extensão recentemente obrigatória em cursos de graduação da universidade. Este projeto apresentou as ações realizadas até o momento, que reativaram e ampliaram os pontos de coleta na região, bem como retomaram o processamento dos materiais e seu correto acondicionamento para transporte. A rede de coleta destes materiais deve crescer e a logística reversa deve ser completamente articulada com a continuidade do projeto.

Palavras-chave: Amazônia, eletroquímicos, logística reversa, reciclagem

Apoio: Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários (PROEX) – UEA



## Efeitos da insularização sobre os níveis de corticosterona em uma assembleia de aves na Amazônia central

Thiago Bicudo<sup>1</sup>, Marina Anciães<sup>2</sup>, Lucia Arregui<sup>3</sup>, Diego Gil<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Nacional de Pesquisas da Amazônia

<sup>3</sup>Museo Nacional de Ciencias Naturales

[thiago.santana@mamiraua.org.br](mailto:thiago.santana@mamiraua.org.br)

Na Amazônia, a construção de barragens hidrelétricas é um fator emergente de perda de biodiversidade, criando inúmeras ilhas artificiais, a maioria delas incapaz de sustentar uma diversidade de espécies de aves comparável à da floresta intacta. Embora entendamos os efeitos da fragmentação florestal na riqueza e distribuição das espécies, ainda precisamos desvendar os mecanismos fisiológicos subjacentes ao sucesso dos organismos que vivem em ambientes perturbados. Neste estudo, utilizamos os níveis de corticosterona nas penas como uma medida de indicadores fisiológicos de estresse, avaliando se os níveis deste hormônio refletem os efeitos da fragmentação do habitat na ocorrência das espécies. Uma vez que estudos sugerem que ilhas menores podem ter uma redução na qualidade do habitat, aumentando o estresse nas aves que vivem nelas, previmos que as espécies de aves que habitam ilhas menores apresentariam níveis elevados de corticosterona presente nas penas. Capturamos aves em 13 ilhas de tamanhos variados e em duas florestas contínuas e analisamos os níveis de corticosterona nas penas de 265 indivíduos de oito espécies diferentes. No geral, nossas descobertas não apoiaram a hipótese de que a corticosterona varia em relação ao tamanho da ilha, exceto para a Guaracava-do-guiana (*Hypocnemis cantator*), que apresentou o padrão previsto: diminuição dos níveis de corticosterona nas penas com o aumento do tamanho da ilha. Essas diferenças sugerem que as espécies respondem de maneira diferente aos estressores causados pela fragmentação. Estudos adicionais são necessários para avaliar a confiabilidade dos níveis de corticosterona como uma medida fisiológica de estresse e determinar quais parâmetros são úteis para entender como a insularização causada por atividades humanas pode influenciar a resistência das populações de aves a perturbações do habitat.

Palavras-chave: Amazônia, corticosterona, estresse fisiológico, glicocorticoide, ilhas, perda de habitat, Usina Hidrelétrica

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM



## Primeira evidência de ingestão de partículas plásticas por um primata arborícola

Anamélia de Souza Jesus<sup>1,2</sup>, Flávia Nonato<sup>1</sup>, Alisson Nogueira Cruz<sup>3</sup>, João Valsecchi<sup>1,2</sup>,  
Hani R. El Bizri<sup>1,2,4</sup>, Daniel Tregidgo<sup>1</sup>, Rafael Rabelo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Rede de Pesquisa em Conservação, Uso e Manejo da Fauna da Amazônica

<sup>3</sup>Universidade Estado do Amazonas

<sup>4</sup>University of Salford

[anaa.sj@gmail.com](mailto:anaa.sj@gmail.com)

A poluição por materiais plásticos é considerada um dos maiores problemas ambientais do nosso tempo. Esses materiais, quando depositados no meio ambiente, passam por um processo de fragmentação por ação química e física da luz solar, água, vento e erosão, formando partículas que são classificadas em nanoplásticos (1-6 a 1-4 mm de diâmetro), microplásticos (de 1-3 mm a 5 mm), mesoplásticos (de 2,5 a 5 mm) e macroplásticos (> 5 mm). Essas pequenas partículas estão presentes no ar, na água e no solo em todo o mundo e podem ser inalados ou ingeridos, direta ou indiretamente, por animais de qualquer nível trófico. A presença de fragmentos plásticos no trato gastrointestinal de animais silvestres tem se tornado uma preocupação crescente, representando riscos à saúde animal, humana e ambiental. Neste trabalho, relatamos a primeira evidência de ingestão de partículas plásticas por um primata arborícola. Avaliamos o conteúdo estomacal de 47 guaribas vermelhos (*Alouatta julara*), oriundos de doações de estômagos de animais caçados para subsistência, por caçadores na floresta de várzea da Reserva Mamirauá (n=29) e na floresta de terra firme da Reserva Amanã (n=18), ambas na Amazônia central. Isolamos as partículas e aplicamos uma solução de peróxido de hidrogênio na concentração de 30% para quebrar a matéria orgânica para garantir o isolamento completo da estrutura plástica. As partículas foram medidas e fotografadas digitalmente. Encontramos partículas plásticas no estômago de dois indivíduos (4%), oriundos de ambientes de várzea da Reserva Mamirauá e caçados durante a estação cheia. Ambas as partículas apresentaram os mesmos aspectos físicos (cor, forma e tamanho), caracterizadas como filamentos de fibras microplásticas com pigmentos verdes com diâmetros de 5 mm e 4 mm, respectivamente. É plausível que as fibras microplásticas encontradas no estômago dos guaribas possam ser derivadas da fragmentação de redes de pesca abandonadas, perdidas ou descartadas inadequadamente no ambiente, devido às práticas habituais de pesca pelos ribeirinhos na região. A amplitude média anual do nível da água nesta localidade é de 10,6 m (máx.: 13,5 m), sugerindo que a ingestão de partículas plásticas poderia ocorrer durante a ingestão direta da água ou através da deposição de partículas plásticas sobre a vegetação consumida pelos animais. No entanto, uma exploração minuciosa sobre como os microplásticos acabaram no trato digestório de animais arborícolas é necessária para confirmar nossas hipóteses. Nossos achados despertam uma preocupação com a saúde do ambiente, dos animais e das pessoas



que fazem uso da carne silvestre, a qual tem papel importante na segurança alimentar de diversas famílias. Além disso, esses resultados também alertam para um risco significativo de biomagnificação em predadores naturais e na população humana local, já exposta a microplásticos e a outros poluentes presentes em peixes na região. Práticas de descarte adequado, reciclagem e usos alternativos de resíduos plásticos, tais como planos de recuperação e transformação de redes de pesca, são ações que podem reduzir a liberação de microplásticos nesses ambientes. Aliado a isso, campanhas de sensibilização, visando a redução de plásticos de uso único, como sacolas e canudos plásticos, bem como o incentivo ao uso de materiais alternativos (por exemplo, materiais biodegradáveis e compostáveis) são necessárias para uma redução gradual de microplásticos nocivos à saúde animal e humana nos ambientes amazônicos e no mundo.

Palavras-chave: *Alouatta juara*, caça de subsistência, conteúdo estomacal, guaribas-vermelhos, Floresta Amazônica, microplástico

Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq; Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas – FAPESPA



## **Levantamento preliminar de ataques de morcegos hematófagos a comunidades tradicionais na Amazônia central**

Isadora Brauner Lobato<sup>1</sup>, Maria Cecília Rosinski Lima Gomes<sup>1</sup>, Louise Maranhão<sup>1</sup>,  
Marco Nilsonette Lopes<sup>1</sup>, Rafael Magalhães Rabelo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

[isadora.b.lobato@gmail.com](mailto:isadora.b.lobato@gmail.com)

A raiva é uma zoonose que acomete somente mamíferos. Ela é ocasionada por um vírus transmitido pela mordedura ou arranhadura de animais infectados e resulta em morte em quase 100% dos casos humanos. No Brasil, a vacinação preventiva de cães e gatos reduziu drasticamente os casos de raiva humana, entretanto, acidentes com animais silvestres ainda são responsáveis pela transmissão da doença no país. Em locais isolados da Amazônia brasileira, existem relatos de ataques de morcegos hematófagos a pessoas, o que já ocasionou surtos da doença em comunidades tradicionais. Todavia, estes incidentes são geralmente considerados como casos isolados e ainda não existem políticas públicas para prevenção de ataques ou vacinação preventiva dessa população. Durante o trabalho de campo do Programa de Qualidade de Vida, do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, realizado em 2022, foram obtidos relatos anedóticos e não notificados de espoliações (i.e., ataques de morcegos hematófagos a humanos) recorrentes por morcegos em comunidades tradicionais do Médio Solimões, especialmente na Floresta Nacional de Tefé (FLONA Tefé) e na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA). Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi realizar um levantamento dos casos de espoliações nas populações rurais da região do Médio-Solimões, Amazônia Central, bem como estimar a taxa de notificação dos casos de espoliação na região. Para tanto, realizamos o levantamento dos casos notificados de espoliações por meio de consulta aos registros das Secretarias de Saúde dos municípios de Tefé, Alvarães e Maraã. Entramos em contato com as respectivas secretarias requisitando os dados sobre os casos de pessoas que receberam o esquema vacinal pós-exposição contra raiva especificamente em decorrência de ataques por morcegos. Para acessarmos os casos não notificados, realizamos uma divulgação do estudo em programa de rádio local. Foram veiculadas três chamadas no programa “Ligado no Mamirauá”, da Rádio Rural (93,9 MHz Tefé/AM), orientando os ouvintes a entrarem em contato com os membros do projeto por e-mail, telefone ou bilhetes, caso tivessem relatos de casos ocorridos nos últimos dois anos em suas comunidades. Recebemos os relatos voluntários das pessoas das comunidades dos municípios estudados durante o mês de abril de 2023. Ao todo, foram obtidos relatos de 243 casos de espoliações, ocorridos entre 2018 e abril de 2023. O levantamento das notificações pelas secretarias resultou em 162 casos distribuídos em 17 comunidades de Tefé, durante o ano de 2022. Em Maraã, obtivemos os registros de 32 casos entre 2018 e 2019, e três casos em 2021. Os casos em Maraã ocorreram em oito comunidades. Todos os casos notificados em Tefé e Maraã receberam o esquema vacinal completo. Contudo, este número de pessoas tratadas não representa o número real



de casos de ataques, pois houve diversos relatos de reincidência de espoliações. Em menos de um mês de divulgação pela rádio, obtivemos 46 casos, ocorridos em sete comunidades da RDSA. Foram descritos ataques frequentes e recorrentes, especialmente a crianças e animais domésticos. Nenhum dos casos relatados por contato via rádio recebeu tratamento pós-exposição contra raiva. Com o registro de 46 casos não notificados e três casos notificados no município de Maraã ao longo de dois anos, estimamos uma taxa de subnotificação de 94%, ou seja, para cada caso notificado, existem 15 casos não notificados na região. Os resultados obtidos indicam que os ataques por morcegos fazem parte do cotidiano das pessoas em comunidades tradicionais no Amazonas, o que revela grande risco de exposição à raiva. Estes dados preliminares são de grande importância para termos uma perspectiva da problemática e apontam uma grande subnotificação, não refletindo a verdadeira dimensão da situação. Dessa forma, enfatizamos a necessidade de uma investigação mais aprofundada sobre a incidência de espoliações para posterior desenvolvimento de políticas públicas visando a mitigação de ataques e prevenção da transmissão do vírus da raiva.

Palavras-chave: Espoliações, raiva, saúde pública, zoonoses

Apoio: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM



## **Morcegos como reservatório de agentes patogênicos e zoonoses na Amazônia Central**

Tamily Carvalho Melo dos Santos<sup>1</sup>, Louise Maranhão de Melo<sup>1</sup>, João Valsecchi<sup>1</sup>, Gerson Lopes<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Universidade Federal do Amazonas

[tamily-lfv@hotmail.com](mailto:tamily-lfv@hotmail.com)

Os morcegos estão entre os grupos mais diversos dos mamíferos, estão presentes nos diversos ecossistemas. São importantes reguladores nos processos de dispersão de sementes, polinização, predação de artrópodes e pequenos vertebrados, ressaltando a sua importância ecológica. A alta diversidade, abundância e ampla distribuição desses animais, associados ao aumento da ocupação humana tem levado à perda de seus habitats e ao estreito contato com os seres humanos. Essas interações aumentam a possibilidade de transmissão de algumas doenças de caráter zoonótico, pois esses animais são considerados como importantes reservatórios de agentes patogênicos. Nesse sentido, pretendemos verificar agentes patogênicos como: Vírus da Raiva, Coronavírus, endoparasitos, ectoparasitos, hemoparasitos e os protozoários presentes em morcegos na Amazônia Central. As áreas dos levantamentos foram: Estação Ecológica de Jutaí-Solimões, a Reserva Extrativista do Rio Jutaí, a Reserva Extrativista Auati-Paraná, a Reserva Extrativista do Baixo Juruá e a Estação Ecológica Juami-Japurá, a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, as áreas urbanas e rurais dos Municípios de Alvarães e Tefé. Os morcegos foram capturados em redes de neblina de 12 x 3 m, armadas ao nível do solo e situadas em trilhas. Em cada noite de amostragem foram utilizadas 20 redes de neblina para a captura dos morcegos. As redes foram abertas às 17 horas, permanecendo abertas por oito horas. Depois de abertas, as redes foram checadas a cada 30 minutos. As espécies de morcegos coletadas foram identificadas com literatura especializada e por um taxonomista de morcegos. Os morcegos foram anestesiados e em seguida foi feita a eutanásia de acordo com os métodos preconizados pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal. Foi realizado primeiro o protocolo anestésico utilizando uma associação de Citrato de fentanila, na dose de 0,5mg/kg, o Cloridrato de xilazina a 2% na dose de 2mg/kg e o Cloridrato de cetamina, na dose de 10mg/kg, aplicados por via intramuscular. Após a coleta de sangue foi aplicado o Tiopental sódico na dose de 80mg/kg associado a 10mg/ml do Xylestesin sem vasoconstritor e Solução Injetável 1,0% por via intraperitoneal. Em seguida, caso o animal não tenha vindo a óbito pela aplicação do anestésico geral, foi aplicado o Cloreto de potássio na dose de 5mg/kg também associado 10mg/ml do Xylestesin sem vasoconstritor e solução injetável 1,0% por via intraperitoneal. No momento da coleta e identificação dos morcegos eles foram examinados para observação dos ectoparasitos. Todo material coletado foi conservado em álcool 70% para posterior identificação. A influência dos parâmetros biológicos do hospedeiro na prevalência de ectoparasitos foi avaliada pelo teste exato de Fisher. O Índice de Condição Corporal (massa





corporal/comprimento do antebraço) foi usado para investigar a relação entre a condição corporal do hospedeiro e a carga parasitária do mesmo por meio de testes de correlação de Spearman. Para as análises de coronavírus e vírus da raiva foi retirado o encéfalo dos morcegos, bem como foi coletada saliva dos morcegos através de swab. A identificação dos vírus no encéfalo foi através de DNA barcode. Para coronavírus foram calculadas as frequências relativas de quirópteros positivos por sítio e por guilda trófica. Para a coleta de parasitos intestinais, retiramos o trato gastrointestinal e congelamos até o processamento do material. A identificação dos parasitos gastrointestinais foi determinada até a categoria de gênero com o auxílio de chaves dicotômicas especializadas. Para as análises de hemoparasitos foi retirado uma gota de sangue de cada morcego e colocada em um papel filtro. Para a identificação molecular dos hemoparasitos serão utilizados os *primers* 609F e 706R para a amplificação da região V7V8 SSU rDNA, que são capazes de detectar todos os representantes da família Trypanosomatidae. Foram coletados 1.116 indivíduos de morcegos, de 85 espécies. Destes, 727 morcegos analisados apresentaram teste negativo para o Vírus da Raiva e Coronavírus. Para os parasitos gastrointestinais, encontramos espécies pertencentes aos Filos Platyhelminthes (Subclasses Digenea e Eucestoda), Acanthocephala e Nematoda. Esperamos com este estudo gerar dados sobre a diversidade de morcegos assim como obter informações sobre quais os patógenos selecionados que estão presentes nesses animais na região do médio Solimões. Assim será possível inferir sobre o risco do contato com doenças zoonóticas ao qual os seres humanos estão sujeitos, sendo possível planejar ações de saúde coletiva das localidades estudadas. Com as informações obtidas será possível descrever os possíveis riscos do contato com morcegos relacionados à transmissão de doenças, bem como planejar medidas profiláticas.

Palavras-chave: Amazonas, áreas urbanas, morcegos, unidades de conservação, zoonoses

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM,  
Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM



## Helmintos de pequenos mamíferos não-voadores da várzea amazônica

Lucas de Toledo Lauretto<sup>1</sup>, Anamélia de Souza Jesus<sup>1</sup>, Ivan Junqueira Lima<sup>1,2</sup>, João Valsecchi<sup>1</sup>,  
Jessica Yelle Ferreira Cordeiro<sup>1</sup>, Louise Maranhão de Melo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aplicada- Dep. Ecologia, UFLA

[lucas.lauretto@mamiraua.org.br](mailto:lucas.lauretto@mamiraua.org.br)

Helmintos possuem hábitos variados, podendo ser de vida livre ou viver no interior (endoparasito) de um hospedeiro. Como endoparasitos, podem se alojar em linfonodos, na corrente sanguínea e no trato gastrointestinal (TGI) de vertebrados e invertebrados. Os órgãos afetados estão diretamente associados ao tipo de ciclo de vida do parasito, que pode ser de ciclo indireto, quando há necessidade de um hospedeiro intermediário, ou direto, quando a infecção depende da exposição a formas infectantes no ambiente. Nesse contexto, áreas úmidas e quentes, típicas de regiões tropicais como a Amazônia, favorecem a viabilidade de ovos e larvas e aumentam os riscos de infecção parasitária aos hospedeiros. A várzea amazônica constitui um ambiente anualmente inundável por longos períodos, sendo especialmente propícia à transmissão de parasitos dependentes desses fatores ambientais. Apesar dos estudos com helmintos gastrointestinais em áreas de várzea serem escassos, são cruciais para conhecermos as cadeias de transmissão de doenças, monitorar a saúde ambiental, compreender as interações evolutivas e ecológicas, analisar os riscos potenciais à saúde humana e para a conservação da biodiversidade. Assim, nesse estudo descrevemos a ocorrência de helmintos gastrointestinais em pequenos mamíferos não-voadores (Rodentia e Didelphimorphia) da várzea amazônica. Coletamos 30 mamíferos entre janeiro e abril de 2023, através de busca ativa e do uso armadilhas (Shermans e Tomahawks), em oito localidades do Setor Mamirauá, na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, localizada na Amazônia central. Os animais foram anestesiados utilizando anestesia inalatória com isoflurano e só após a constatação do plano anestésico profundo a eutanásia foi realizada, seguindo as orientações do CONCEA. Todos os procedimentos foram realizados no Laboratório Satélite Vitória-régia – Projeto SALAS. O TGI foi inteiramente extraído da carcaça de cada animal e congelado. Os estômagos foram abertos longitudinalmente, e o conteúdo estomacal foi retirado para busca de helmintos com auxílio de lupa estereoscópica. Os helmintos foram identificados a nível de Classe, utilizando chaves dicotômicas e descrições disponíveis na literatura. Encontramos helmintos no estômago de oito indivíduos, sendo cinco roedores (Sigmodontinae) e um didelfídeo (*Didelphis marsupialis*). Os helmintos encontrados até o momento pertencem a sete morfoespécies (cinco Nematoda, um Cestoda e um Trematoda). Nossos resultados são preliminares, mas podem revelar espécies novas, assim como endoparasitos espécie-específicos de pequenos mamíferos amazônicos não-voadores. Além disso, o avanço do estudo contribuirá para a compreensão de padrões e indicadores de saúde, com



implicações para a Saúde Única, podendo direcionar futuras pesquisas sobre complexidade e a importância dos endoparasitos e ações para conservação da biodiversidade na região.

Palavras-chave: Cestódeo, nematódeo, parasitos gastrointestinais, Saúde Única, trematódeo, trato gastrointestinal

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM; Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM



**Primeiro registro de ataque de  
candirus *Megalocentor* (Siluriformes: Trichomycteridae: Stegophilinae) em  
tucuxis *Sotalia fluviatilis* (Cetartiodactyla: Delphinidae)  
na ARIE Javari-Buriti, Amazonas, Brasil**

Diego Matheus de Mello Mendes<sup>1</sup>, Miguel Coutinho Moretta Monteiro<sup>1</sup>, André L. Colares Canto<sup>2</sup>,  
Miriam Marmontel<sup>1</sup>, Alexandre Pucci Hercos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

<sup>2</sup>Universidade Federal do Oeste do Pará

[diego.mello.mendes@gmail.com](mailto:diego.mello.mendes@gmail.com)

Candirus são peixes da família Trichomycteridae, sendo um dos mais icônicos e especializados grupos de bagres neotropicais, apresentando grande variação em seu nicho alimentar, podendo ser predadores de invertebrados aquáticos, carneiros, se alimentar de muco e até escamas. Destacam-se as espécies estritamente hematófagas, que penetram ou se fixam ao corpo da presa em busca de sangue, sendo o principal grupo alvo outros peixes. Registros de relações entre candirus e botos são raros na literatura, se resumindo atualmente ao único registro de relação forética de *Ochmacanthus* sp. (Stegophilinae) em botos-cor-de-rosa (*Inia geoffrensis*) no rio Tocantins (Brasil) e até o momento não existem registros de interações dentro do ambiente amazônico. O objetivo deste trabalho foi descrever o primeiro registro de relação de parasitismo entre candirus e botos no bioma amazônico. A observação foi feita durante a expedição na ARIE Javari-Buriti, localizada no município de Santo Antônio do Içá, Amazonas, Brasil, e analisada através de registros fotográficos feitos com Nikon D500 com lente Nikkor 200-500mm. O resultado dessa pesquisa foi obtido através de uma única observação que ocorreu em 05 de dezembro de 2022, a partir de um grupo de tucuxis (*Sotalia fluviatilis*) no interflúvio do Paraná do Patiá com o Rio Solimões (3°01'16.3"S - 67°51'51.8"W). Alguns indivíduos de *S. fluviatilis* apresentavam um comportamento incomum, emergindo e nadando na superfície da água, deixando parte do corpo fora d'água por um período e posteriormente voltando a submergir. Esse comportamento foi repetido por alguns indivíduos durante o período observado, que durou cerca de 5 minutos. Ao analisar as fotos, foi percebido a presença de candirus (*Megalocentor* sp.) em dois indivíduos de *S. fluviatilis*, com um único candiru observado em cada boto. Os candirus estavam fixados, mordendo a região ventral e póstero-lateral do corpo. Durante o movimento de natação dos *S. fluviatilis* na superfície, a região do corpo onde os candirus estavam fixados era mantida fora d'água por um breve momento. Sugere-se que o comportamento dos *S. fluviatilis* de expor a região atacada fora d'água seja uma tentativa de fazer o candiru se soltar, o que poderia indicar que essa relação causa algum nível de incômodo para os animais acometidos. Não é possível inferir sobre qual tipo de alimento o *Megalocentor* sp. está buscando nos *S. fluviatilis*, podendo ser muco e pele (conforme observado em outros Stegophilinae, mas até o momento apenas com



peixes), apenas sangue (como os candirus Vandelliinae) ou ambos os itens. São necessárias novas observações para responder a essas perguntas, coleta do candiru para a identificação em nível específico e análise estomacal. O presente relato é o primeiro registro de candirus parasitando *S. fluviatilis* na região amazônica e ainda o primeiro registro dessa interação para *S. fluviatilis*.

Palavras-chave: Bagres, parasitismo, Rio Solimões, semiparasita

Apoio: Coca-Cola Brasil; Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM; Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio



## **“Ali e mermo ali eles respiram”: análise da frequência respiratória de botos-vermelhos e tucuxis no Lago Tefé, Amazonas**

Fenike Silva da Neves<sup>1</sup>, Josinéia Moraes Queiroz<sup>1</sup>, William Miguel Pereira Ramos<sup>1</sup>,  
Luzivaldo Castro dos Santos Júnior<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Amazonas

<sup>2</sup>Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)

[junior.luzivaldo@gmail.com](mailto:junior.luzivaldo@gmail.com)

Os golfinhos boto-vermelho (*Inia geoffrensis*) e tucuxi (*Sotalia fluviatilis*) são espécies ameaçadas de extinção encontradas nos rios da Amazônia. Seu comportamento submerso está relacionado à sua ecologia e é influenciado por suas características físicas e anatômicas. Compreender a fisiologia desses animais, como é o caso da frequência respiratória, é importante para auxiliar na conservação de suas populações, pois tal atividade desempenha um papel vital em sua sobrevivência e adaptação ao ambiente aquático. Este estudo tem como objetivo realizar uma análise preliminar da frequência respiratória dos cetáceos amazônicos, a fim de saber como o comportamento respiratório pode estar relacionado com fatores antrópicos. Para isto, foram realizadas observações de ponto-fixo na Feira Municipal de Tefé, a partir de planilha de método animal-focal para registro de espécie, número de indivíduos, distância animal-observador, ausência e presença de atividades antrópicas, além de registrar o tempo em que o indivíduo submergia até o momento de respirar. De janeiro a março de 2023 foram realizadas 18 horas de esforço amostral, totalizando 25 animais observados (4 botos-vermelhos e 21 tucuxis), todos sendo indivíduos adultos. Os botos-vermelhos apresentaram intervalo médio de 82:23" (mín 35:90"; máx 164:22") entre uma respiração e outra, enquanto os tucuxis apresentaram intervalo médio de 51:85" (mín 11:70"; máx 91:82"). Estes resultados mostram que botos-vermelhos podem passar mais tempos submersos e com intervalo maior entre uma respiração e outra, quando comparados ao tucuxi, que tem corpo e capacidade de armazenamento de oxigênio menor. A frequência respiratória também pode variar de acordo com diversos fatores, incluindo o estado de saúde, o tipo de comportamento e as condições ambientais. Assim, também foram analisadas as condições ambientais e antrópicas no momento da respiração destes animais. A maioria dos animais (N=13) apresentaram uma faixa de distância entre 150 e 200 m do observador, que se encontrava no ponto-fixo, enquanto 9 entre 100 e 150 m. A maioria dos animais (N=23) estavam em proximidades a flutuantes, e ao mesmo tempo, 20 destes indivíduos estavam próximos a embarcações como barcos e canoas, enquanto 11 estavam em regiões com presença de redes de pesca. Assim, os desvios padrão foram calculados para medir a variabilidade dessas aproximações, sendo de 0,45 para os tucuxis e 0,48 para os botos-vermelhos. Em relação à média de aproximações por espécie, constatou-se que os tucuxis apresentaram uma média de 0,5 aproximações, enquanto os botos-vermelhos apresentaram uma média de 0,7 aproximações. Esses resultados fornecem informações sobre a interação dessas espécies com atividades humanas, destacando diferenças não tão



significativas em termos de comportamento de aproximação, levando em consideração o número de indivíduos observados, principalmente para o pequeno número de botos-vermelhos. Contudo, vale ressaltar que estudos com *I. geoffrensis* mostram que estes são animais mais curiosos e oportunistas, tendo maior aproximação com atividades de pesca. Estudos individuais podem apresentar variações não apenas no tamanho da amostra, mas também devido a diferenças nas condições de observação, localização geográfica, comportamento específico da população estudada e outros fatores ambientais. Portanto, a partir da análise da frequência respiratória dos botos-vermelhos e tucuxis na Amazônia, podemos identificar padrões e variações da sua fisiologia e comportamento, permitindo o desenvolvimento de estratégias mais eficazes de conservação dessas espécies, principalmente quando associadas com atividades antrópicas, como redes de pesca. Além disso, os resultados obtidos poderão fornecer subsídios importantes para a implementação de políticas de proteção ambiental e planejamento de atividades humanas sustentáveis na região amazônica.

Palavras-chave: Cetáceos amazônicos, *Inia geoffrensis*, respiração, *Sotalia fluviatilis*

Apoio: Fundação de Amparo à pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM



## **Doenças Negligenciadas em Tefé - AM: conhecer para prevenir**

Eline de Oliveira Moraes<sup>1</sup>, Eloá Arevalo Gomes Fraga<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Amazonas

[oline13@gmail.com](mailto:oline13@gmail.com)

As Doenças Negligenciadas (DN) estão associadas à população em condições de pobreza e ausência de saneamento básico, causadas por organismos como vírus, bactérias, protozoários e helmintos, prevalentes nos países em desenvolvimento e subdesenvolvidos. No Brasil, a prevalência também está associada ao baixo cuidado na atenção básica, diagnóstico insuficiente e dificuldade de acesso ao tratamento. As crianças são as mais acometidas por essas doenças, podendo levar a déficit nutricional e do crescimento pômbero-estatural. O município de Tefé, Amazonas, possui escolas de ensino fundamental tanto na zona urbana quanto na zona rural e, pelas condições sanitárias não serem satisfatórias, os alunos se tornam potenciais alvos dessas enfermidades. Portanto, o objetivo do presente trabalho foi promover atividades ligadas à prevenção de diversas DNs que acometem a população de Tefé através de palestras educativas e de um jogo de tabuleiro para alunos do ensino fundamental. Foram realizados encontros com os gestores e professores para autorizarem o desenvolvimento do projeto na escola. Após essa etapa, foram marcados encontros com as turmas das diversas séries do ensino fundamental para aplicação do projeto. Em sala, foi apresentada uma pequena palestra informando o conceito de Doenças Negligenciadas e quais as que possuem ocorrência na região Norte. Em seguida, a turma foi organizada em grupos para a execução do jogo. No tabuleiro, há possibilidade de cinco jogadores e, à medida que vão avançando as casas, há cartas que podem ser informativas, de sorte ou azar e de teste de conhecimento. Até o momento, o projeto foi apresentado nas escolas Getúlio Vargas, Wenceslau de Queiroz e Deputado Armando Mendes (GM3), totalizando cinco turmas entre o sétimo e o nono ano, com cerca de 40 alunos em cada turma. Até o final do projeto serão visitadas mais três escolas da zona urbana e duas da zona rural e assim espera-se contribuir para o conhecimento sobre os ciclos dessas doenças por mais pessoas e assim poder preveni-las com mais eficácia.

Palavras-chave: Doenças Negligenciadas, jogo didático, saúde pública

Apoio: Fundação de Amparo à pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM





## **A vulnerabilidade natural à contaminação do sistema aquífero Içá-Solimões na área urbana do município de Tefé (AM)**

Josué da Silva Costa<sup>1</sup>, Jamile Dehaini<sup>2</sup>, Márcio Luiz da Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Distrito Sanitário Especial Indígena Médio Rio Solimões e Afluentes

<sup>2</sup>Universidade do Estado do Amazonas

<sup>3</sup>Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

[josue.peg@gmail.com](mailto:josue.peg@gmail.com)

Atualmente o abastecimento hídrico, tanto nos centros urbanos como das populações ribeirinhas e tradicionais da Amazônia, tem como fonte importante as águas subterrâneas. A qualidade, disponibilidade e o baixo custo de exploração são os principais atrativos desse manancial. No entanto, há poucas pesquisas na região referentes às características hidrogeológicas e/ou hidroquímicas das águas subterrâneas. Para avaliação do grau de proteção da qualidade das águas subterrâneas, o primeiro passo é analisar os aspectos sobre sua vulnerabilidade natural à contaminação. A vulnerabilidade de um sistema aquífero depende das propriedades hidrogeológicas das suas camadas aquíferas bem como de sua susceptibilidade a impactos naturais e/ou causados pelos processos de urbanização. O município de Tefé/AM é o sexto mais populoso do estado, e apresenta apenas 30,9% de domicílios com esgotamento sanitário adequado. A sede do município localiza-se a aproximadamente 570 km a sudoeste de Manaus, capital do estado do Amazonas. No contexto geológico, está inserida na bacia sedimentar paleozoica do Solimões. As unidades estratigráficas aflorantes na área são as cretáceas Içá e Solimões as quais compõem o Sistema Aquífero Içá-Solimões, do tipo livre-confinado. O objetivo do presente trabalho é avaliar a vulnerabilidade natural à contaminação do Sistema Aquífero Içá-Solimões na área urbana do município de Tefé/AM, identificando as classes de vulnerabilidade e as características hidrogeológicas locais. A vulnerabilidade do aquífero local foi avaliada aplicando o método GOD, que utiliza três parâmetros: o tipo de aquífero (G), a litologia e o grau de consolidação da zona vadosa ou camadas confinantes (O) e a profundidade do nível d'água no aquífero (D). Para o desenvolvimento da pesquisa e aplicação da metodologia, foram avaliados os 116 poços, da área urbana de Tefé, cadastrados no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas/SIAGAS do Serviço Geológico do Brasil. Desses poços, somente 23 possuíam cadastro com as descrições litológicas completas e nível estático, que são informações necessárias para a aplicação da metodologia proposta. A espacialização dos dados extraídos a partir desses poços foi realizada em ambiente SIG por meio do software livre Quantum GIS 3.10. Os resultados obtidos pelo método GOD permitiram identificar três classes de vulnerabilidade: baixa, moderada e alta. A classificação de vulnerabilidade alta ficou restrita a uma pequena parcela/parte do bairro Juruá, devido a presença de uma área com nível freático próximo a superfície e a ausência de camadas



argilosas acima do nível estático. A classe moderada localiza-se predominantemente no bairro Juruá e no bairro São João. A maior parte do aquífero, sob a área urbana de Tefé, foi classificada com baixo potencial a contaminação. Essa classificação de baixa vulnerabilidade do aquífero local, tem maior expressão na área de estudo devido à presença predominante das litologias argilosas nessas formações aquíferas. O conteúdo de predominância argilosa proporciona características de barreiras naturais por atenuar/adsorver os contaminantes durante a percolação e, assim, evitar a contaminação das águas subterrâneas. Cabe ressaltar que apenas uma fração dos poços existentes hoje em Tefé foram avaliados, devido à falta de informação em seus cadastros ou pela falta de cadastro no banco de dados do SIAGAS. Além disso, poços mal construídos, e sem o acompanhamento de profissionais habilitados, podem servir de conduto para contaminantes da superfície até as águas subterrâneas, provocando prejuízos para a saúde dos usuários desse recurso. A utilização da metodologia GOD permitiu a classificação da vulnerabilidade natural à contaminação do aquífero local, e mostra-se como uma importante ferramenta para a gestão sustentável e para a proteção dos recursos hídricos subterrâneos.

Palavras-chave: Aquífero Iça-Solimões, Método GOD, vulnerabilidade natural



## O monitoramento da qualidade da água dos sistemas de abastecimento das aldeias do Médio Rio Solimões e afluentes

Daniele Pereira de Lima<sup>1</sup>, Josué da Silva Costa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Distrito Sanitário Especial Indígena Médio Rio Solimões e Afluentes  
Serviço de Edificações e Saneamento Ambiental Indígena

[daniele.pereira@saude.gov.br](mailto:daniele.pereira@saude.gov.br)

A água é um componente essencial para a manutenção da vida e o acesso a água potável, no Brasil, é um direito humano fundamental. No contexto dos povos tradicionais indígenas, cabe a Secretaria de Saúde Indígena – SESAI a implantação de soluções para o abastecimento de água nas aldeias indígenas bem como o acompanhamento da qualidade da água fornecida. O comprometimento da qualidade da água para consumo humano pode constituir-se em veículo de transmissão de diversas doenças causadas principalmente pela presença de microrganismos. Assim, o monitoramento da qualidade da água para consumo humano é o principal instrumento de verificação e controle da potabilidade dos diversos tipos de sistemas de abastecimento de água - SAA. O presente trabalho objetiva apresentar o funcionamento e as dificuldades na execução do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água – PMQAI do Distrito Sanitário Especial Indígena Médio Rio Solimões e Afluentes – DSEI-MRSA. Para tanto, são descritas a seguir, as características do distrito, a base legal do programa e a experiência prática do desenvolvimento do programa na região do Médio Rio Solimões. O DSEI-MRSA localiza-se integralmente no estado do Amazonas, em uma área de aproximadamente 295.000 km<sup>2</sup>, abrangendo 14 municípios. Realiza, atualmente, atendimentos em 207 aldeias com população estimada de 21.243 indígenas. O PMQAI foi criado através da Portaria MS nº 2.914/2011. O DSEI possui o programa de monitoramento implementado e conta com 03 laboratórios instalados que possibilitam a avaliação dos parâmetros de potabilidade da água definidos pela Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017, modificada pela Portaria nº 888 de 7 de maio de 2021. Os laboratórios localizam-se nos municípios de Tefé (laboratório sede), na Aldeia Estrela da Paz (município de Jutai) e no município de Eirunepé. Atualmente, o DSEI/MRSA possui 28 aldeias cadastradas no plano de monitoramento mensal, onde são realizadas as análises para atestar a potabilidade da água. Os parâmetros analisados são os físico-químicos: turbidez, cloro, pH, Cor Verdadeira e os Bacteriológicos: Coliformes Totais (presença ou ausência em 100mL) e *Escherichia coli* (presença ou ausência em 100mL). A coleta da água para análise é realizada em 3 pontos, na captação de água (rio, lago ou poço tubular), na saída do tratamento e na ponta de rede. Os parâmetros físico-químicos são aferidos in loco e os bacteriológicos, que devem ser efetuados no período máximo de 24 horas após a coleta, são enviados até o laboratório mais próximo do DSEI. Dentre as dificuldades encontradas para o pleno funcionamento do programa, podemos citar a grande extensão territorial, com viagens de barco que podem durar mais de 5 dias, o que impossibilita a realização dos parâmetros bacteriológicos, falta de profissionais, dificuldades logísticas no acesso as



aldeias, burocratização dos processos licitatórios, entre outros, que muitas vezes impede que o DSEI/MRSA consiga realizar plenamente o monitoramento mensal das aldeias. Do ponto de vista do monitoramento, a atenção maior é dos parâmetros bacteriológicos, visto que são diretamente associados, principalmente, com as doenças diarreicas. Quando é detectada a bactéria *E. coli* é efetuada a desinfecção do sistema de abastecimento com hipoclorito de cálcio e feita a orientação da importância da utilização do hipoclorito na água para consumo. Os programas de monitoramento da qualidade da água, que se adequem a realidade amazônica, são importantes instrumentos de ação sanitária, vale ressaltar a necessidade de capacitação/treinamento de recursos humanos, além do envolvimento da comunidade para a sensibilização quanto a importância do abastecimento de água em quantidade e qualidade adequada às necessidades humanas, além da compreensão e incorporação de conceitos como: importância da água de boa qualidade na prevenção de doenças e redução da mortalidade infantil; garantindo assim a implementação de rotinas de manutenção nos sistemas de tratamento e distribuição da água tratada.

Palavras-chave: Monitoramento, qualidade da água, parâmetros de potabilidade, saúde indígena

Apoio: Secretaria Especial de Saúde Indígena – SESAI



## **Uso e eficiência de filtros de vela de cerâmica para tratamento domiciliar de água de chuva em comunidades rurais na Amazônia central**

Maria Cecília Rosinski Lima Gomes<sup>1</sup>, Leonardo Capeleto Andrade<sup>1</sup>, Cesar Rossas Mota Filho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

[cecilia@mamiraua.org.br](mailto:cecilia@mamiraua.org.br)

Na Amazônia, a maioria da população rural vive em pequenos e dispersos agrupamentos populacionais e têm carência de diversos serviços básicos. A região tem a maior disponibilidade hídrica de água doce superficial do mundo, porém a população não tem água de qualidade para consumo. O consumo de água não tratada é um risco à saúde e o tratamento da água no domicílio pode ser uma das barreiras sanitárias para proteção da Saúde Única humana, ambiental e animal. Os filtros de vela cerâmica são comumente usados no tratamento domiciliar de água em residências no Brasil. Neste estudo, eles foram usados para tratamento de água de chuva, por famílias de comunidades ribeirinhas em uma região sem abastecimento de água. O objetivo da pesquisa foi avaliar a eficiência e aplicabilidade de filtros de vela cerâmica para tratamento domiciliar de água em comunidades na Amazônia central. Dezoito filtros foram monitorados por 136 dias após a implementação, com coletas de amostras de água (bruta e tratada) e entrevistas com os usuários. Seis filtros de controle foram instalados em laboratório e operados com água de chuva coletada em condições similares às das comunidades. As variáveis de qualidade da água utilizadas foram as concentrações de *coliformes totais* e *E. coli* (cultivo e contagem de unidades formadoras de colônia - UFC - em 100mL). Três tipos de velas cerâmicas de formato circular e oco foram testadas: cerâmica simples (S), com carvão ativado (CA) e com carvão ativado + sais de prata (CA+P). Os filtros em campo foram utilizados pelas famílias ribeirinhas em todo o período de acompanhamento e a água utilizada era pluvial, coletada nos telhados das residências. A vazão de água filtrada em campo foi decrescente ao longo do período, iniciando com 6,3 L/h e chegando em 1,0 L/h, com mediana de 1,1 L/h na maior parte do tempo. A vazão de filtração foi suficiente para as necessidades familiares de ingestão de água na maior parte dos casos. Os filtros tiveram eficiência significativa para remoção de *E. coli* (1,0 log ou 90% em campo e 2,38 logs ou 99,7% no laboratório), porém insuficiente para atingir a potabilidade da água, com concentração mediana na água filtrada de *E. coli* de 10<sup>3</sup> UFC 100mL e coliformes totais de 10<sup>5</sup> UFC 100mL. Os diferentes tipos de vela cerâmica tiveram desempenho de eficiência similar e não foi observado efeito desinfetante com o uso da vela contendo sais de prata. Variáveis do uso dos filtros na comunidade influenciaram na eficiência da filtração, sendo necessário melhor higienização dos filtros, especialmente do balde de armazenamento de água filtrada. O resultado do estudo mostrou que o uso de filtros de vela cerâmica são aplicáveis para o tratamento domiciliar de água de chuva para comunidades ribeirinhas. Para ser adotado de forma



efetiva e segura para a proteção à saúde, são necessários investimentos em tecnologia de tratamento e, especialmente, em treinamento e sensibilização das famílias usuárias.

Palavras-chave: Comunidade rural, filtro, tratamento de água, vela cerâmica

Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq; Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI; Fundação Banco do Brasil – Fundação BB



## **Implantação do programa 5S: um estudo de caso nos laboratórios de microbiologia e de qualidade da água e meio ambiente do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá**

Andressa Daiana Nascimento do Carmo<sup>1</sup>, Mayara Galvão Martins<sup>1</sup>, Maria Cecília R. Lima Gomes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

[andressa.carmo@mamiraua.org.br](mailto:andressa.carmo@mamiraua.org.br)

A adoção de programas da qualidade é fundamental para estruturar a gestão organizacional, estabelecer prioridades, organizar, padronizar e realizar melhorias ambiente de trabalho. De acordo com a NBR ISO 9000, a implementação de sistemas de qualidade em uma organização é um fator determinante para o sucesso da mesma, pois através da visão das necessidades de todas as partes interessadas, acontece a busca pela melhoria contínua. Muitas organizações implementam ferramentas de qualidade buscando melhorias no seu desempenho interno, segurança de seus colaboradores e nas suas atividades. O Programa 5S é uma destas ferramentas, eficaz e de fácil implementação. O nome "5S" vem das cinco palavras japonesas: *Seiri*, senso de utilização, *Seiton*, senso de organização, *Seiso*, senso de limpeza, *Seiketsu*, senso de padronização e *Shitsuke*, senso de disciplina. O Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM) é uma organização social que atua principalmente na região do Médio Solimões e visa ser um instituto de referência nacional e internacional em desenvolvimento sustentável para a conservação da biodiversidade e melhoria da qualidade de vida da população amazônica. O IDSM conta com 10 grupos de pesquisa e 9 laboratórios multiusuários, onde são realizadas diversas análises de águas, efluentes e amostras de origem animal e vegetal. Buscando melhorias nas atividades de trabalho e pesquisa, organização da infraestrutura e segurança dos pesquisadores e funcionários, foi implementado nos Laboratórios de Microbiologia e Qualidade da Água (Laqua), o Programa 5S. Inicialmente, foi realizado um estudo qualitativo exploratório dentro dos laboratórios para uma primeira identificação dos principais problemas e necessidades de cada unidade. Este estudo foi feito entre os meses de outubro e dezembro de 2022, pela técnica responsável do laboratório e pesquisadoras do IDSM. A partir deste estudo foi possível identificar quais equipamentos continham em cada unidade, tipos de insumos laboratoriais utilizados pelos pesquisadores/funcionários, capacidade de armazenamento dos laboratórios, necessidades de aquisições (caixas organizadoras, lixeiras e quadros), estado de conservação de mobiliário e quais mudanças deveriam ser implementadas a partir desta vistoria. Após, foi realizado o primeiro passo do Programa 5S, o *Seiri*: senso de utilização. Nesta etapa foi separado e retirado tudo o que não era necessário para o funcionamento dos laboratórios e no andamento das pesquisas, todos os armários de ambos os laboratórios foram esvaziados e o que estava dentro deles analisados para ser dado seu local e/ou destino correto. Durante a execução do segundo "S", *Seiton*: senso de padronização, os objetos foram colocados de acordo com suas características,



exemplo: vidrarias, materiais de análises, insumos para análises, reagentes, tudo foi agrupado, separado em seus respectivos lugares e identificados. O terceiro senso, *Seisou*, senso de limpeza, todos os armários foram limpos com álcool 70% e as caixas organizadoras e vidrarias foram lavadas de acordo com o recomendado. O senso *Seiketsu*, senso de padronização ou senso de saúde e higiene é o quarto passo, e consiste em preservar o que já foi implantado nos três sentidos anteriores, mantendo as boas condições sanitárias do ambiente de trabalho. O último senso, *Shitsuke*, é considerado o mais desafiador para as instituições que adotam o Programa 5S, o senso da disciplina. De acordo com Matsubara (2003) o senso da autodisciplina consiste no compromisso pessoal, cumprimento dos padrões éticos, técnicos e morais definidos pelo programa 5S. Nesta última etapa do processo, será possível identificar se todos os usuários e colaboradores estão de fato seguindo os objetivos propostos pelo programa. Ao implementarmos o programa 5S nos laboratórios de Microbiologia e Qualidade da Água e Meio Ambiente do IDSM observamos uma melhoria na qualidade da organização dos laboratórios e maior segurança nas análises e pesquisas realizadas no mesmo. Economia de tempo durante o processo de preparo das análises, pois todos os insumos agora possuem locais adequados e identificação, e economia de recursos financeiros se evitando a perda de insumos e materiais. Em abril de 2023, a implantação do programa foi apresentada aos colaboradores e pesquisadores do IDSM. Após este seminário, foi proposto a formação de um comitê para a identificação de possíveis problemas nos demais laboratórios do Instituto e melhoria na utilização dos laboratórios multiusuários, dentre outros. Através desta comissão um cronograma/plano de ação está sendo elaborado por diversos pesquisadores para ser apresentado a todos da instituição, buscando assim, uma melhoria em todas as unidades de análises e pesquisa do IDSM. E de grande importância a consentização de todos os pesquisadores e usuários do instituto, para que assim possamos ter sempre um ambiente organizado e propício para o desenvolvimento da ciência e pesquisa na Amazônia brasileira.

Palavras-chave: 5S, gestão de qualidade total, melhoria contínua, otimização, segurança

Apoio: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (Programa Mulheres na Ciência e Inovação na Amazônia) – IDSM





Instituto de Desenvolvimento  
Sustentável Mamirauá

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá  
Estrada do Bexiga, 2.584 Bairro Fonte Boa  
Cx. Postal 38 69.553-225 – Tefé, AM  
Tel/fax: +55 (97) 3343-9700  
mamiraua@mamiraua.org.br – [www.mamiraua.org.br](http://www.mamiraua.org.br)





19<sup>o</sup>

Simpósio  
sobre Conservação  
e Manejo Participativo  
na Amazônia

03 a 07 de julho de 2023 - Tefé/AM



Instituto de Desenvolvimento  
Sustentável Mamirauá

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

