

Instituto de Desenvolvimento
Sustentável Mamirauá



20^o SIMCON

SIMPÓSIO SOBRE CONSERVAÇÃO
E MANEJO PARTICIPATIVO NA AMAZÔNIA



© Ranega Rafaela Rodrigues Marques

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

20° Simpósio sobre Conservação e Manejo Participativo na Amazônia
(20° Simcon)

Kelly Torralvo

Taína Martins Magalhães

Vinícius Galvão Zanatto

(Organizadores)

Tefé – AM

Instituto Mamirauá

2024



Instituto de Desenvolvimento
Sustentável Mamirauá

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

AN532 Anais do 20º Simpósio sobre Conservação e Manejo Participativo na Amazônia (Simcon). Ebook...Tefé(AM) Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, 2024

Disponível em www.even3.com.br/anais/simcon-451035

ISBN 978-65-272-0691-0

DOI: doi.org/10.29327/simcon-451035

1. Amazônia – Conservação – Simpósio 2. Pesquisas científicas –
Amazônia. 3. Pesquisas sociais – Amazônia

Instituto de
Desenvolvimento
Sustentável Mamirauá

CDD - 370



Instituto de Desenvolvimento
Sustentável Mamirauá

COMISSÃO ORGANIZADORA DO 20º Simcon

Anamélia de Souza Jesus
Bianca Darski Silva
Kelly Torralvo
Rafael Magalhães Rabelo
Rayssa Bernardi Guinato
Taína Martins Magalhães
Vinícius Galvão Zanatto
Virgílio Teixeira Machado

COMITÊ EDITORIAL DO LIVRO DE RESUMOS

Carlos Alberto de Sousa Rodrigues Filho
Fernanda Pereira Silva
Jéssica Jaine Silva de Lima
Karen Carolina da Silva
Kelly Torralvo

Klizzilla Paula Ávila
Luiz Francisco Loureiro
Rayssa Bernardi Guinato
Vinícius Galvão Zanatto
Taína Martins Magalhães

COMISSÃO AVALIADORA DE RESUMOS E APRESENTAÇÕES

Alayne Beatriz de Albuquerque
Alessandra Pinto da Silva
Alexandre Pucci Hercos
Alexandre Schiavetti
Ana Carolina Franca B. da Silva
Anais Rebeca Prestes Rowedder
Anamélia de Souza Jesus
Anderson Luiz da Silva Farias
Anderson Marcio Amaral Lima
André Carlos Silva Pimentel
Anne Rapp Py-Daniel
Ayan Santos Fleischmann
Beatriz Nunes Cosendey
Bruna Mendel Naissin
Caetano Franco
Caio César Ferreira Florindo
Calebe Rodrigues Soares Santos
Carlos Alberto de Souza R. Filho

Cassia Toshie Yamanaka
Cássio Augusto da Silva Oliveira
Claudia dos Santos Barbosa
Daniel Joseph Tregidgo
David Marcial Fernandez Conga
David Pedroza Guimarães
Déborah Elena Galvão Martins
Deise Lucy Montardo
Deiwisson Willam da Silva Santos
Diego Matheus de Mello Mendes
Diogo de Lima Franco
Ednaldo Severo
Eduardo Kazuo Tamanaha
Felipe Ennes Silva
Felipe Padilha
Fernanda Menezes de O. e Silva
Fernando de Figueiredo P. Neto
Flavio de A. Alves Junior



Gabriela Borges Vedovello
Gabriela Oliveira de Souza
Georgea Layla Holanda de Araujo
Gerson Paulino Lopes
Helder Lima de Queiroz
Helena Gurjao Pinheiro do Val
Heloisa Correa Pereira
Heloisa Dantas Brum
Isabel Soares de Sousa
Isabela de Lima Keppe
Isadora Brauner Lobato
Ítalo Martins da Costa Mourthé
Jaqueline Gomes Santos
Jade Beatriz Alves da Silva
Jean Carlo de Quadros
Jessica Cardoso Lopes
Jessica Jaine Silva de Lima
Jessica Yelle Ferreira Cordeiro
João Paulo Borges Pedro
João Vitor Campos-Silva
Joao Victor Silva Coutinho
Jomara C. de Oliveira
Jonas da Silva Batista
Jorge Fernando S. de Menezes
Juliana Rodrigues Larrosa Oler
Karen Carolina da Silva
Karina Nymara Brito Ribeiro
Karoline Aparecida Felix Ribeiro
Kelly Torralvo
Kliszilla Paula Ávila
Lady Layana Martins Custodio
Leonardo Capeleto de Andrade
Lísley P. L. N. Gomes
Lorena Ianka Pontes da Silva
Louise Maranhão de Melo
Luciane Lopes de Souza
Luciano Regis Cardoso
Luiz Santini Junior
Luiza Caroline Viera Gama
Luzivaldo C. dos S. Júnior
Marcia Lorena Monteiro da Silva
Marcos Roberto M. de Brito

Maria Auxiliadora Ferreira
Maria Cecília Rosinski L. Gomes
Marisol Valverde
Márjorie do Nascimento Lima
Maurício André da Silva
Mayara Galvao Martins
Miriam Marmontel
Monica de Abreu Elias
Nicolas Gabriel da Silva Calderon
Pamella Leite de Sousa Assis
Paula dos Santos Silva
Paula Elisa Horn
Paulo de Jesus F. P. Nascimento
Paulo Roberto e Souza
Pedro Meloni Nassar
Priscila Camelo Alves
Priscilla Oliveira de Souza
Rafael Bernhard
Rafael Magalhaes Rabelo
Raíze Mendes
Ricardo Augusto Dias
Richard Hatakeyama
Rickelmy Martins de Holanda
Riuler Correa Acosta
Rosinelson da Silva Pena
Rônisson de Oliveira
Rubana Palhares Alves
Sandro Augusto Regatieri
Sannie Brum
Saulo Folharini
Taína Martins Magalhães
Tais Helena de Araujo Rodrigues
Tamily Carvalho Melo dos Santos
Tamires Pereira Soares
Tamna Gadelha da Silva
Tharyn Machado Teixeira
Thiago Bicudo
Tulio Bernardo Caxias de Oliveira
Verônica Prudente
Vinicius Galvao Zanatto
Yana Karine da Silva Coelho
Zysman Neiman



Instituto de Desenvolvimento
Sustentável Mamirauá

COMITÊ ORGANIZADOR DO 14º CONCURSO DE FOTOGRAFIA

Gabriela Borges Vedovello
Miguel Monteiro
Vinícius Galvão Zanatto

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada por Even3 – Sistema de Gestão de Eventos



APRESENTAÇÃO

Caros(as) leitores(as),

É com grande satisfação que apresento o Livro de Resumos decorrente da 20ª edição do Simcon, o Simpósio sobre Conservação e Manejo Participativo na Amazônia. Ao longo dos quatro dias de evento, foram realizados três minicursos, três palestras magnas, três mesas-redondas, apresentações de trabalho, sendo 21 na modalidade oral e 91 na modalidade pôster, e 14º Concurso de Fotografias do Instituto Mamirauá, com as fotos vencedoras ilustrando este Livro de Resumos.

Esta foi uma edição histórica, pois além de ser a 20ª edição do evento, aconteceu no ano em que o Instituto Mamirauá comemora seu 25º aniversário. Por isso, tivemos uma programação especial, com uma rica mesa redonda que contou um pouco da história dos 25 anos de atuação do Instituto Mamirauá, além de uma palestra magna sobre a história das pesquisas sobre a espécie que inspirou a criação da Reserva Mamirauá, o macaco-uacari, proferida pelo Dr. Felipe Ennes Silva.

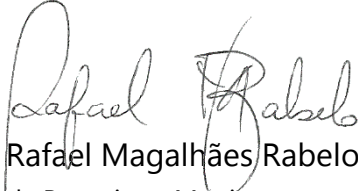
Também comemoramos o 25º aniversário do Manejo de Pirarucu. Para isso, tivemos a palestra magna sobre manejo participativo de recursos naturais, proferida pelo Dr. João Vitor Campos-Silva. Além disso, tivemos uma aula com a palestra sobre demografia ribeirinha na Amazônia, ministrada pelo Dr. Álvaro D'Antona. Também tivemos a oportunidade de debater sobre os impactos das mudanças climáticas na sociobiodiversidade amazônica, com enfoque na região de Tefé, durante a mesa-redonda "Mudanças Climáticas na Amazônia".

Por fim, pudemos curtir uma rica programação artística e cultural, com apresentações, exposição de fotografia e poesia, além de uma feira de sociobioeconomia da Amazônia.



Instituto de Desenvolvimento
Sustentável Mamirauá

Por mais um ano, o Simcon foi um momento de aprendizado, colaboração e inspiração, onde pudemos compartilhar conhecimentos, experiências e ideias pensando em um futuro mais sustentável para a Amazônia. Este livro de resumos representa a síntese dos estudos e pesquisas apresentados neste evento memorável. Convidamos vocês a consultarem este livro, buscando conhecer ou rememorar o que foi discutido no evento. Agradeço a todas as pessoas envolvidas na organização do evento e espero que o livro seja útil para seus leitores.



Rafael Magalhães Rabelo

Coordenador de Pesquisa e Monitoramento
Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá



SUMÁRIO

Minicursos	21
Introdução à Bioacústica e Monitoramento Acústico de Espécies	
Thiago Bicudo.....	22
Fotografia como ferramenta aplicada à conservação da biodiversidade	
Miguel Coutinho Moretta Monteiro.....	23
Inovação e Empreendedorismo na pesquisa	
Tabatha Benitz.....	24
Palestras e Mesas-Rendondas	25
Palestras	
Palestra 1: Manejo participativo de recursos naturais	
João Vítor Campos.....	26
Palestra 2: O macaco-uacari: história das pesquisas sobre a espécie que criou a Reserva Mamirauá	
Felipe Ennes Silva.....	26
Palestra 3: Populações em Áreas Protegidas - Sociodemografia no Mosaico de Unidades de Conservação do Baixo Rio Negro	
Álvaro de Oliveira D'Antona.....	26
Mesas-redondas	
Mesa Redonda 1: 25 anos de atuação do Instituto Mamirauá	
Deuzeny Martins, Helder Queiroz, Henrique dos Santos Pereira, João Valsecchi.....	27
Mesa Redonda 2: Mudanças Climáticas na Amazônia	
Ayan Fleischmann, Karla Giovanna Braga, Márjore Lima, Rafael Magalhães Rabelo.....	27
Apresentações Orais	28
Percepção de pescadores da RDS Amanã sobre a influência das ariranhas na atividade pesqueira	
Karen Carolina da Silva, Isadora Safira Carvalho Dias, Fernanda Carvalho da Silva, Luene da Silva Pantoja, André Giovanni de Almeida Coelho, Miriam Marmontel.....	29



Influência do carbono e nutrientes da madeira e do solo na biomassa das florestas de terra firme e igapó da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã

Pâmella Leite de Sousa Assis, Nara Limbert da Silva Lima, Karoline Aparecida Felix Ribeiro, Paulo de Jesus Feitosa Paes do Nascimento, Darlene Gris 31

Indivíduos cautelosos defendem melhor seus territórios de acordo com um modelo evolutivo mecanístico

Jorge Fernando Saraiva de Menezes, Luiz Gustavo Oliveira-Santos 33

Inserindo a perspectiva local ao contexto da crise climática global: as três últimas décadas de monitoramento do nível e da temperatura das águas na Reserva Mamirauá

Helder Lima de Queiroz, Alexandre Hercos, Emiliano Ramalho, João Paulo Borges Pedro, Miriam Marmontel, Maria Cecília Gomes, Tatiana Vieira, Jonas Oliveira, Danielle Cavalcante, Márcia Trindade, Joana Silva Macedo, Samantha Pereira, Cláudia Barbosa de Lima Sacramento, Jorge Calvimontes, Nágila Zucchi, João Valsecchi do Amaral 34

Relações vegetação-ambiente: efeitos hidro-edáficos na distribuição de árvores na ARIE Javari-Buriti, Amazônia Ocidental

Karoline Aparecida Felix Ribeiro, Pâmella Leite de Sousa Assis, Paulo de Jesus Feitosa Paes do Nascimento, Bruna Mendel Naissin, Darlene Gris 36

Primeiro evento de mortalidade incomum de botos amazônicos associado a mudanças climáticas

Miriam Marmontel, Cristiane Kolesnikovas, Forrest M. Gomez, Sarah Sharp, Larissa Mello Figueiredo, Camila Carvalho de Carvalho, Maria Cecília Gomes, Renata Alquezar de Oliveira, Raíze Castro Mendes, Josiano Cordeiro Rorezani, Jaiane Marreira, Carla Maria Sássi de Miranda, Ignacio Molpeceres Diego, Gonçalo Marques, Sergio A. Rodriguez Heredia, Leticia Sene, Caroline Pessi, Gleide Marsicano, Marina Bueno, Adriana Colosio, Fernanda Loffler Niemeyer Attademo, Enzo Aliaga-Rossel, Rodolfo Silva, Waleska Gravena, Antônio Fábio Marques Amado, Adalberto Val, Arícia Duarte-Benvenuto, Winnie Brum, Rodrigo Barcellos Hoff, Mirela D'Arc Ferreira da Costa, Cláudia Barbosa de Lima Sacramento, Mariana Frias, Lorenzo von Fersen, Robert Yordi, Javier Almunia, Juan Pablo Torres-Florez, Aginaldo Almeida, Ayan Fleischmann 38

Modelagem espacial preditiva da intensidade de caça de vertebrados terrestres na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã

Rafael Magalhaes Rabelo, Thais Morcatty, Lísley Pereira Lemos Nogueira Gomes, Anamelia de Souza Jesus, João Valsecchi do Amaral, Hani Rocha El Bizri 40

Ouvindo o gigante amazônico: usando as boiadas do pirarucu (*Arapaima gigas*) para estudar sua ecologia em lagos remotos de várzea

Marisol Valverde Montellano, Ayan Fleischmann, Alexandre Hercos, Débora Carolina Hymans, Fernanda Silva, Aaron Rice, Holger Klinck, Alexander Flecker 42

Gestão integrada, valorização socioprodutiva e qualidade de vida em áreas protegidas na Amazônia Central: desafios no Mosaico do Baixo Rio Negro

Rayssa Bernadi Guinato, José Diego Gobbo Alves, Ana Claudeise Silva do Nascimento, Heloisa Corrêa Pereira, Dávila Suelen Souza Corrêa, Álvaro de Oliveira D'Antona 43

Análise do histórico e das estratégias de comercialização envolvidas no manejo participativo de pirarucu (*Arapaima gigas*) no Médio Solimões (AM)



Tiago de Melo Meza,Rayssa Bernadi Guinato,Daniel Olentino Brito de Souza.....	45
A influência das estruturas de governança no manejo comunitário do pirarucu: uma análise dos 25 anos de experiência do Setor Jarauá/RDS Mamirauá	
Patricia Rosa,Ana Cláudia Torres Gonçalves,Rayssa Bernadi Guinato,Maria Cecília Lima Rodrigues,Caetano Lucas Borges Franco,Helder Lima de Queiroz.....	47
Os Tapajó enterravam seus mortos? Reflexões sobre tratamentos funerários	
Anderson Márcio Amaral Lima.....	49
Conectando Águas e Comunidades: Uma Iniciativa de Ciência Cidadã junto aos Rios e Ribeirinhos da Amazônia	
Ednaldo Severo,Naziano Filizola,Keila Cristina Pereira Aniceto,Rogério Ribeiro Marinho,Tereza Cristina Souza de Oliveira,Thayná Rosário do Nascimento,Anna Beatriz De Oliveira Monteiro.....	51
Pesca artesanal e gestão de recursos pesqueiros na região do Médio Solimões, Amazonas: equidade de gênero, renda e segurança alimentar	
Edna F. Alencar,Heloisa Corrêa Pereira,Ana Cláudia Torres Gonçalves,Isabel Soares de Sousa,Reinaldo Marinho da Conceição,Jonas da Silva Batista	53
Governança e efetividade de um sistema de proteção ambiental de base comunitária na Amazônia Brasileira	
Caetano Franco,Thais Queiroz Morcatty,Helder Lima de Queiroz,João Valsecchi do Amaral,Paulo Roberto e Souza,Isabel Soares de Sousa,Michael G. Sorice,Julia E. Fa,Hani Rocha El Bizri.....	55
Curso de formação “Arqueologias e Cidades” para professores da rede pública de ensino do município de Tefé	
Karina Nymara Brito Ribeiro,Márgorie do Nascimento Lima,Eduardo Kazuo Tamanaha,Maurício André da Silva	57
Urbanização e consumo de carne silvestre: Implicações para a segurança alimentar em Tefé, Amazonas	
Lisley Pereira Lemos Nogueira Gomes,Anamélia de Souza Jesus,Nelma Catulino de Oliveira,Nely Souza de Oliveira,Willandia Chaves.....	59
Ciência, prática e artes: produção de conhecimentos nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã, Amazonas	
Luciano Regis Cardoso.....	61
O conceito de Filtração em Margem de rio no contexto das águas subterrâneas amazônicas	
Leonardo Capeleto de Andrade,Ricardo Hirata,Alexandra Suhogusoff.....	63
Avaliação de tecnologias de tratamento de esgoto pra áreas alagáveis da Amazônia	
Táina Martins Magalhães,Neurismar Araujo de Freitas,João Paulo Borges Pedro,Maria Cecília Gomes.....	65
Onde estão as comunidades ribeirinhas ao longo do rio Solimões-Amazonas?	
Monara Claudia Barbosa da Silva,Priscila Camelo Alves,Ayan Fleischmann	67



Pôsteres..... 69

Como as diferenças anatômicas e morfológicas entre espécies simpátricas de cetáceos amazônicos refletem em adaptações ecológicas para as espécies

Helena Gurjão Pinheiro do Val, Adria da Costa Moreira, Kliszilla Paula Avila, Isadora Safira Carvalho Dias, Maria Clara Cauassa Rodrigues 70

Diversidade de serpentes de Tefé-AM depositadas em coleções biológicas

Gerlisbele Saraiva Pinho, Rickelmy Martins De Holanda, Rafael Bernhard, Kelly Torralvo 72

Mamíferos atropelados e a fauna cinegética em duas estradas secundárias de Tefé-AM

Ademir Wiglison de Souza Almeida, Rickelmy Martins De Holanda, Wellington da Silva de Lima, Rafael Bernhard 73

Intencionalidade no atropelamento de serpentes no interior do estado do Amazonas, Brasil

Wellington da Silva de Lima, Ademir Wiglison de Souza Almeida, Rickelmy Martins De Holanda, Rafael Bernhard 75

Uso de métodos contraceptivos por mulheres ribeirinhas na comunidade do Bacuri, Tefé-AM

Geise Noteno Moura, Wilsandrei Cella, Eulina Silva Cabral Cella, Sílvia Regina Sampaio Freitas 77

Eficiência da espectroscopia NIR no reconhecimento de anuros vivos coletados em expedições científicas com equipamento de baixo-custo

Kelly Torralvo, Rickelmy Martins De Holanda, Igor Yuri Pereira Fernandes, Albertina Lima, Rafael Magalhães Rabelo 79

Levantamento preliminar dos fatores edáficos que influenciam a ocorrência de *Malouetia tamaquarina* em áreas de várzea na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

Gabriela Oliveira de Souza, Darlene Gris, Paulo de Jesus Feitosa Paes do Nascimento 81

Novos registros de ocorrência para *Diospyros manauensis* na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã – fenologia e morfologia

Fernanda Mylena da Silva França, Adevaldo Cardoso Pinto, Karine Galisteo Diemer Lopes, Rafael Magalhães Rabelo 82

Fenologia comparativa de duas espécies arbóreas de igapó e várzea das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá

Fernanda Mylena da Silva França, Adevaldo Cardoso Pinto, Karine Galisteo Diemer Lopes, Rafael Magalhães Rabelo 83

Lista preliminar da família Cyperaceae na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

Fabiola Silva das neves, Nara Limbert da Silva Lima, Alessandra Pinto da Silva, Paulo de Jesus Feitosa Paes do Nascimento, Layla Jamylle Costa Schneider, Darlene Gris 84



Lanternas solares portáteis como mitigadoras de espoliações de morcego-vampiro em populações ribeirinhas na Amazônia Central: resultados preliminares

Isadora Brauner Lobato, Maria Cecília Gomes, Rafael Magalhaes Rabelo86

Levantamento quantitativo do Acervo Ictiológico do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

Yana Karine da Silva Coelho, Tatiana Martins Vieira, Alexandre Hercos88

Panorama atual do Acervo Botânico do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

Alessandra Pinto da Silva, Darlene Gris89

Modelos espectrais NIR no reconhecimento de espécies de pesca e caça em amostras de carne congelada

Kelly Torralvo, Daniel Joseph Tregidgo, João Valsecchi do Amaral, Rafael Magalhaes Rabelo91

Áreas de floresta amazônica manejadas com corte seletivo conservam a comunidade de ácaros foréticos de florestas não degradadas

Tais Helena de Araujo Rodrigues, Lívia Dorneles Audino, Filipe Machado França, L. F. Maia, Julio Louzada, Leopoldo Ferreira de Oliveira Bernardi93

Compensação de emissões de carbono por meio da restauração florestal participativa

Jean Carlo de Quadros, Paulo de Jesus Feitosa Paes do Nascimento, Darlene Gris, Rafael Magalhaes Rabelo95

O uso da herpetofauna amazônica em medicamentos e cosméticos. O que encontramos na farmácia?

Etiane Priscila Pedroza Braga, Rafael Magalhaes Rabelo, Kelly Torralvo96

Razão sexual de jacaré-açu (*Melanosuchus niger*) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

Ezequias da Silva Oliveira, Rafael Magalhaes Rabelo, Kelly Torralvo, Fernanda Pereira Silva, Diogo de Lima Franco, Ana Carolina Franca Balbino da Silva98

Programa quelônios da FLONA: avaliação de pontos positivos e negativos em sistemas comunitários de conservação

Diogo de Lima Franco, Júlia Barbosa Silva, Afonso José Cruz Gonçalves Pereira, Keila da Costa Meireles99

Avaliação do armazenamento de sementes em água e utilização de diferentes substratos para germinação e produção de mudas de *Iryanthera tricornis* Ducke (Punã)

Paulo de Jesus Feitosa Paes do Nascimento, Karoline Aparecida Felix Ribeiro, Pâmella Leite de Sousa Assis, Fabiola Silva das Neves, Nara Limbert da Silva Lima, Jean Carlo de Quadros, Darlene Gris 101

Influência dos diferentes tipos de substratos na diversidade e riqueza de peixes em igarapés



Jomara Cavalcante de Oliveira, Diego Matheus de Mello Mendes, Jonas Alves de Oliveira, Cristhiana Paula Röpke, Sidineia Aparecida Amadio 103

Relação peso – comprimento e fator de condição de peixes de igarapés de Tefé

Jomara Cavalcante de Oliveira, Diego Matheus de Mello Mendes, Jonas Alves de Oliveira, Tulio Bernardo Caxias de Oliveira, Yana Karine da Silva Coelho, Jade Silva, Alexandre Hercos, Cristhiana Paula Röpke, Sidineia Aparecida Amadio 105

Análise da estrutura horizontal e composição florística de parcelas de várzea alta e baixa da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

Nara Limbert da Silva Lima, Darlene Gris, Emanuelle Raiol Pinto, Gabriela Souza Oliveira, Paulo de Jesus Feitosa Paes do Nascimento, Pâmella Leite de Sousa Assis 107

Flora arbóreo-arbustiva dos ambientes de praia do lago Tefé: setor 3

Keicy Anne Lima Dos Santos, Guilherme de Queiroz Freire 109

Avaliação comparativa do conhecimento ecológico local e levantamentos por transectos lineares para estimar a ocupação de espécies na Amazônia Central

Paula Elisa Horn, Rafael Magalhaes Rabelo 111

Desinformações e conflitos com répteis e anfíbios sinantrópicos no município de Tefé – AM

Ruan Salvino Dávila, Rafael Magalhaes Rabelo, Kelly Torralvo 113

A seca histórica e os impactos na bioeconomia na região do Médio Solimões

Tabatha Benitz, Ayan Fleischmann, Patricia Rosa, Prof. Henrique dos Santos Pereira 115

Histórico dos projetos avaliados pela comissão de ética no uso de animais do Instituto Mamirauá

Diogo de Lima Franco, Fabiane Sá da Silva, Rafael Magalhaes Rabelo, Louise Maranhao de Melo, Eloá Arevalo Gomes Fraga 117

Potencial da comercialização do pirarucu (*Arapaima gigas*) manejado com indicação geográfica em Tefé/AM

Maria Eduarda Celestino Gomes, Tabatha Benitz, Patricia Rosa 119

Variação da biomassa por categorias tróficas em uma assembleia de peixes de bancos de herbáceas aquáticas em lagos de várzea, Amazonas, Brasil

Jade Silva, Helder Lima de Queiroz, Jonas Alves de Oliveira, Diego Matheus de Mello Mendes, Túlio Bernardo Caxias de Oliveira, Yana Karine da Silva Coelho, Alexandre Hercos 121

Primeiro registro de bloom de *Euglena sanguinea* em lagos amazônicos

Raize Castro Mendes, Renan Gomes do Nascimento, Maiby Glorize da Silva Bandeira, Ayan Santos, Fabiane Ferreira de Almeida, Isabela de Lima Keppe, Camila Batista Vieira, Maria Cecília Gomes, Miriam Marmontel, Waleska Gravena, Edinaldo Nelson dos Santos-Silva 123

Qualidade higiênico-sanitária do pirarucu manejado em uma área da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá



Mayara Galvão Martins, Andressa Daiana Nascimento do Carmo, Reinaldo Marinho da Conceição, Maria Cecília Gomes
..... 125

Método OSMAC como estratégia à melhoria na produção de peptaibols por *Trichoderma amazonicum*

Elida De Souza E Silva, Jéssica Venância Faria 127

Avaliação do potencial de aplicabilidade de fungos *Trichoderma* como agentes de biocontrole às culturas da agricultura familiar no município de Tefé-AM

Werleson Nogueira De Melo, Jéssica Venância Faria 129

Nova espécie de grilo-arborícola *Oecanthus Serville*, 1831 (Orthoptera: Grylloidea: Oecanthidae) da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã com morfologia, bioacústica e história natural

Riuler Corrêa Acosta, Diego Matheus de Mello Mendes, Emiliano Ramalho, Edison Zefa 131

Explorando o Potencial do Turismo de Observação de Ariranhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã: Uma Análise da Percepção Comunitária

Karen Carolina da Silva, Isadora Safira Carvalho Dias, Fernanda Carvalho da Silva, Luene da Silva Pantoja, André Giovanni de Almeida Coelho, Miriam Marmontel 133

Anfíbios atropelados em duas estradas secundárias no município de Tefé, AM

Rickelmy Martins De Holanda, Alayne Beatriz dos Santos de Albuquerque, Rafael Bernhard, Ademir Wiglison De Souza Almeida, Gerlisbele Saraiva Pinho, Wellington da Silva de Lima, Damácio Lima da Silva, Tânia Cristina Costa Souza, Afonso José Cruz Gonçalves Pereira 134

Dieta proteica-energética para abelhas sem ferrão: alimentação a base de fubá de milho e folha de macaxeira

Tatiana Damasceno Ramires, Alcimara da Silva Rocha, Maria José De Souza Martins, Marcos Archanjo Fernandes Carvalho
..... 136

Avaliação do potencial reprodutivo de jacaré-açu (*Melanosuchus niger*) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Médio Solimões

Fernanda Pereira Silva, Diogo de Lima Franco 138

Avaliação da depuração dos corpos d'água após o despejo de efluentes do processamento de pescado

Isabela de Lima Keppe, Mayara Galvão Martins, Maria Cecília Gomes 140

Levantamento de plantas medicinais amazônicas com atividade anti-*Trypanosoma cruzi*

Vivian Pinedo Uiamana, Jéssica Venância Faria 141

Lesões macroscópicas associadas a infecção gástrica por nematódeos em *Arapaima gigas* provenientes de manejo participativo na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

David Marcial Fernandez Conga, Mônica de Abreu Elias, Louise Maranhao de Melo 143



Infestação por ácaros trombiculídeos em *Monasa nigrifrons* (spix, 1824) (Aves: Galbuliformes) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

David Marcial Fernandez Conga, Anaís Rebeca Prestes Rowedder, Gerson Paulino Lopes, Louise Maranhão de Melo, Tamily Carvalho Melo dos Santos 144

Levantamento preliminar de vertebrados terrestres na FLONA de Tefé

Anamélia de Souza Jesus, Tais Helena de Araújo Rodrigues, Anaís Rebeca Prestes Rowedder, Kelly Torralvo, Carlos Rodrigues Filho, Rafael Magalhães Rabelo 145

Pesquisas prioritárias em Unidades de Conservação federal no médio rio Solimões, Amazonas

Richard Hatakeyama, Lucas de Toledo Lauretto 146

Análise da vida de prateleira da carne de jacaré-açu (*Melanosuchus niger*) resfriada em refrigerador doméstico

Joice Cleide Toga Maciel, Fernanda Pereira Silva, Ana Paula Campos Barros, Diogo de Lima Franco, Gilberto Batista Viana Filho 148

Caracterização de casos não notificados de espoliações por morcego-vampiro em comunidades ribeirinhas na Amazônia Central

Ranega Rafaela Rodrigues Marques, Maria Cecília Rosinski Lima Gomes, Rafael Magalhães Rabelo, Isadora Lobato 150

Análise macroscópica do trato reprodutivo de fêmeas de peixe-boi da Amazônia *Trichechus inunguis* Natterer, 1883 (MAMMALIA: SIRENIA)

Adria Moreira, Kellen Lopes, Miriam Marmontel, Hilda Perez 152

Primeiro registro do morcego-vampiro-de-asas-brancas *Diaemus youngi* (Jentink, 1893) na Floresta Nacional de Tefé e na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã

Isadora Brauner Lobato, Rafael Magalhães Rabelo 153

Avaliação da qualidade microbiológica de jaraqui armazenado em gelo

Emily Julia de Souza Silva, Maria Cecília Gomes, Cleimison Fernandes Carioca, Ana Vanessa De Sousa Azevedo, Mayara Galvão Martins 155

Chave interativa para identificação das espécies de Chrysobalanaceae dos municípios de Alvarães e Tefé, AM

Tereza D'Ávila Guimarães de Oliveira, Guilherme de Queiroz Freire 157

Avaliação da qualidade físico-química e microbiológica do gelo em escama comercializado no município de Tefé, Amazonas

Cleimison Fernandes Carioca, Ana Vanessa De Sousa Azevedo, Mayara Galvão Martins, Maria Cecília Gomes 158

Projeto Tefé Sustentável (2023-2024): educação ambiental e logística reversa de pilhas e baterias

Tiago Neves, Daiane Oliveira Santiago, Jorlei Barboza Moura, Irlan Oliveira Cruz, Fabiola dos Santos Rabelo, Thaina Rodrigues Da Silva, Thamiris Oliveira de Melo, Clara Sardinha De Amorim, Roseane de Paula Gomes Moraes, Guilherme de Queiroz Freire 160



Chave interativa para identificação das espécies de Sapotaceae dos municípios de Alvarães e Tefé, AM

Tereza D'ávila Guimarães de Oliveira,Guilherme de Queiroz Freire..... 162

Impactos e estratégia de enfrentamento a estiagem de 2023 na pesca do pirarucu (*Arapaima gigas*) no Amazonas

Brenda de Meireles Lima,Carlos Alberto Correia Bezerra,Jonas da Silva Batista,Ana Cláudia Torres Gonçalves,Daniel Oletino Brito de Souza,Iranir Carlos Cruz das Chagas,Jovane Cavalcante Marinho,Ney Bezerra de Souza,Reinaldo Marinho da Conceição,Ruiter Braga da Silva,Yvina da Silva Batalha 163

Sinergismo mortal: peixes-boi e a seca extrema na Amazônia Central em 2023

Miriam Marmontel,Iury Valente Debien,Júlia Barbosa Silva,Adria da Costa Moreira,Sthéfani Evangelista Siqueira,Ignacio Molpeceres Diego,Gonçalo Marques,Klizzilla Paula Avila,Hilda Perez,Waleska Gravena,Fabírcia da Silva Pires,Jaiane Marreira,Maria Clara Cauassa Rodrigues,Isadora Safira Carvalho Dias,kellen lopes,Jason Gulley,Ayan Fleischmann 165

Descrições morfológicas dos órgãos genitais masculinos de *Saimiri cassiquiarensis macrodon* (Elliot, 1970) (Primates, Cebidae)

Tamires Pereira Soares,Gerson Paulino Lopes,Louise Maranhao de Melo,Tamily Carvalho Melo dos Santos 167

Potencial do uso de classificadores acústicos automatizados para a detecção de uso de motosserra na Amazônia

Camila Batista Vieira,Riuler Corrêa Acosta,Odeilson de Castro Marques,Marina Gaona,Florence Erbs,Mike van der Schaar,Antonio Sanchez,Michel André,Emiliano Ramalho 169

Potencial do uso de classificadores automatizados para identificação de cigarras

Camila Batista Vieira,Riuler Corrêa Acosta,Thiago Bicudo,Diego Matheus de Mello Mendes,Marina Gaona,Florence Erbs,Mike van der Schaar,Antonio Sanchez,Michel André,Emiliano Ramalho 171

Análise e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos na cidade de Tefé/AM: um estudo de caso no bairro de São João

Eubia Andréa Rodrigues,Ariane da silva borges,Mateus Feliciano da Luz,Matheus de Souza Inhumada Delgado 173

As territorialidades dos condomínios residenciais fechados: um estudo de caso no município de Tefé-AM

Matheus de Souza Inhumada Delgado,Eubia Andréa Rodrigues 175

Percepções dos indicadores das mudanças climáticas e ambientais nas comunidades ribeirinhas

Maria Victória Meireles Simão,Paula dos Santos Silva,Ana Carolina Chiodi Silva,Ayan Fleischmann 177

Adaptação e vulnerabilidade às mudanças ambientais de comunidades ribeirinhas do Médio Solimões

Paula dos Santos Silva,Ana Carolina Chiodi Silva,Ayan Fleischmann 179

Do urbano ao rural: percepções sobre os impactos das secas no Médio Solimões

Priscila Camelo Alves,Heloisa Corrêa Pereira,Ayan Fleischmann 181



Percepção dos alunos de uma escola de ensino fundamental sobre os impactos das mudanças climáticas na Amazônia

Jomara Cavalcante de Oliveira, Diego Matheus de Mello Mendes 183

A floresta antiga da comunidade ribeirinha Tauary e a arqueobotânica como potencial atrativo turístico

Emanuella da Costa Oliveira, Márjorie do Nascimento Lima, Myrtle Shock, Fernando José Ferreira Aguiar, Eduardo Kazuo Tamanaha 185

“Aqui era uma aldeia de antigamente!” Encontro das comunidades com urnas funerárias: qual a importância da implantação do núcleo de arqueologia do Instituto Mamirauá?

Geórgia Layla Holanda de Araújo, Anderson Márcio Amaral Lima, Eduardo Kazuo Tamanaha 187

Alimentação em transição: histórico dos estudos desenvolvidos nas comunidades ribeirinhas das RDS Amanã e Mamirauá, Amazonas, Brasil

Daiane Soares Xavier da Rosa, Cristina Branquinho, Henrique dos Santos Pereira, João Afonso Baptista, Patrícia Rosa . 189

Incluindo o gradiente de urbanização na conservação participativa da Amazônia

Lisley Pereira Lemos Nogueira Gomes, Denis Ribeiro Valle, Thaís Queiroz Morcatty, Willandia Chaves 191

Fatores causais da transição alimentar em Povos Indígenas e Comunidades Locais (IPLC): insights para a Amazônia a partir de uma perspectiva global

Daiane Soares Xavier da Rosa, João Afonso Baptista, Patrícia Rosa, Cristina Branquinho 192

Organização para o manejo participativo sustentável do Aruanã branco (*Osteoglossum bichirrhosum*): A experiência da Colônia de Pescadores Z-32 de Maraã, Amazonas

Reinaldo Marinho da Conceição, Vinicius Galvao Zanatto, Jovane Cavalcante Marinho, Ana Cláudia Torres Gonçalves, Jonas da Silva Batista 194

Arqueologia em Unidades de Conservação: as antigas ocupações ceramistas da Estação Ecológica Juami-Japurá

Luiza Caroline Vieira Gama, Eduardo Kazuo Tamanaha, Fillippo Stambanoni Bassi 196

A participação comunitária em diferentes modelos de gestão em turismo

Priscilla Oliveira de Souza, Susy Simonetti, Pedro Meloni Nassar 198

Temperatura da superfície dos lagos de várzea amazônicos e teleconexões com oceanos Atlântico e Pacífico

Lady Layana Martins Custodio, Bruna Mendel Naissin, Ayan Fleischmann 200

Impacto das terras caídas no manejo florestal na Reserva Mamirauá

André Zumak, Emanuelle Raiol Pinto, Deiwisson Willam Da Silva Santos, Elenice Assis do Nascimento, Darlene Gris, Pâmella Leite de Sousa Assis, Ayan Fleischmann 201



A Concentração de sedimentos suspensos em hidrossistemas da Amazônia Central

Fabricio Cavalcante da Silva, André Zumak, Rogério Ribeiro Marinho, Ayan Fleischmann 203

Temperatura da água e conectividade hidrológica nas várzeas de Mamirauá

Débora Carolina Hymans, Ayan Fleischmann 205

Padrões geomorfológicos dos lagos de várzea de Mamirauá

Débora Carolina Hymans, Ayan Fleischmann 207

Desenvolvimento de website educativo com informações químicas, biológicas e nutricionais sobre produtos orgânicos da região amazônica

Samara Freire Vale De Andrade, Caio César Ferreira Florindo, Jéssica Venância Faria 208

Agroflorestas: Tecnologia de conservação de solos e água, baseada na cosmovivência agrícola de povos indígenas amazônicos pré-colombianos

Calebe Rodrigues Soares Santos, Leticia Santos de Lima, Nilo de Oliveira Nascimento, Jhones da Silva Amorim 210

Mapeando a conectividade das águas na Reserva Mamirauá por meio de sedimentos e sensoriamento remoto

Jayany Santos De Souza, André Zumak, Debora Carolina Hymans, Ayan Fleischmann 212

Identificação da comunidade de bactérias em água de chuva

Maria Cecília Gomes, Leonardo Capeleto de Andrade, Rixia Zan, Bruna Coelho Lopes, David Werner, Rafael Magalhaes Rabelo, Cesar Rossas Mota Filho 213



© Elias Simirónio

Minicursos



Instituto de Desenvolvimento
Sustentável Mamirauá

Introdução à Bioacústica e Monitoramento Acústico de Espécies

Thiago Bicudo

WildMon

Este minicurso tem por objetivo introduzir os participantes ao campo da bioacústica e demonstrar a utilização prática do monitoramento acústico para amostragem de espécies, com foco na construção de inventários e listas de espécies.

Público-alvo: Alunos de graduação e/ou graduados e interessados na área de biodiversidade

Conteúdo:

- Introdução à Bioacústica
- Monitoramento Acústico Passivo
- Introdução ao Programa Raven e Leitura de Espectrogramas
- Monitoramento Acústico Ativo
- Atividade Prática



Instituto de Desenvolvimento
Sustentável Mamirauá

Fotografia como ferramenta aplicada à conservação da biodiversidade

Miguel Coutinho Moretta Monteiro

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

Este minicurso tem por objetivo fornecer técnicas básicas para desenvolver o domínio sobre a fotografia voltada para a conservação da biodiversidade. Os participantes serão apresentados à teoria e prática da fotografia em geral, assim como técnicas específicas para obtenção de imagens de ambientes naturais e biodiversidade. Pretende-se elucidar como a fotografia pode ser aplicada à conservação, sendo uma importante ferramenta para divulgação de pesquisas científicas, divulgação de projetos de conservação e conscientização sobre questões ambientais.

Público-alvo: estudantes de Biologia e áreas afins, público em geral.

Conteúdo:

- Noções básicas de fotografia;
- Técnicas em fotografia de natureza;
- Fotografia aplicada à conservação da biodiversidade;
- Aula prática de fotografia no campus do Instituto Mamirauá.



Instituto de Desenvolvimento
Sustentável Mamirauá

Inovação e Empreendedorismo na pesquisa

Tabatha Benitz

Instituto de Desenvolvimento sustentável Mamirauá

O minicurso tem o objetivo de abordar teoricamente os principais tipos de inovação e compartilhar algumas ferramentas do universo empreendedor, gerando elementos para pensar possíveis inovações na pesquisa científica e na geração de negócios a partir das mesmas.

Público-alvo: Pesquisadores e estudantes em geral

Conteúdo:

- Conceituação teórica – inovação (tipos de inovação, etapas de desenvolvimento tecnológico abordando a Technology Readiness Levels/Manufacturing Readiness Levels)
- Dinâmica em grupo: Inovação aberta
- Conceituação teórica – empreendedorismo (conceituação de startup, spin-off e modelagem de negócio usando o modelo Canvas)
- Dinâmica em grupo: Ideação de negócio



© Michel Pinheiro

Palestras e Mesas-Redondas



Instituto de Desenvolvimento
Sustentável Mamirauá

Palestras

Palestra 1

Manejo participativo de recursos naturais

João Vítor Campos

Instituto Juruá

Palestra 2

O macaco-uacari: história das pesquisas sobre a espécie que criou a Reserva Mamirauá

Felipe Ennes Silva

Université Libre de Bruxelles

Palestra 3

Populações em Áreas Protegidas - Sociodemografia no Mosaico de Unidades de Conservação do Baixo Rio Negro

Álvaro de Oliveira D'Antona

Universidade de Campinas



Instituto de Desenvolvimento
Sustentável Mamirauá

Mesas-Redondas

Mesa-redonda 1

25 anos de atuação do Instituto Mamirauá

Deuzeny Martins¹

Helder Queiroz²

Henrique dos Santos Pereira³

João Valsecchi²

¹Pousada Uakari

²Instituto de Desenvolvimento sustentável Mamirauá

³Instituto Nacional de pesquisas da Amazônia

Mesa-redonda 2

Mudanças Climáticas na Amazônia

Ayan Fleischmann¹

Karla Giovanna Braga²

Márjore Lima^{1,3}

Rafael Magalhães Rabelo¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

²Cooperação da Juventude Amazônida para o Desenvolvimento Sustentável

³Coletivo Unidos pelo Médio Solimões



© Heloisa Corrêa

Apresentações Orais

Percepção de pescadores da RDS Amanã sobre a influência das ariranhas na atividade pesqueira

Karen Carolina da Silva¹, Isadora Safira Carvalho Dias¹, Fernanda Carvalho da Silva¹, Luene da Silva Pantoja¹, André Giovanni de Almeida Coelho¹, Miriam Marmontel¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

karen.c.silva@hotmail.com

A pesca é uma das principais atividades de comunidades tradicionais da Amazônia, complementando a alimentação e contribuindo com a renda familiar. Essa atividade é especialmente relevante para o ecossistema aquático devido à alta sobreposição alimentar entre animais e pescadores, o que pode ser um fator agravante à conservação das espécies, como as ariranhas (*Pteronura brasiliensis*) que se alimentam principalmente de peixes. As ariranhas desempenham um papel crucial na ecologia aquática da região, influenciando a dinâmica das populações de peixes e contribuindo para a saúde dos ecossistemas fluviais. No entanto, devido à sua dieta similar à dos pescadores, podem ocorrer conflitos entre as ariranhas e as comunidades pesqueiras, ameaçando a conservação daquela espécie. Na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA) as ariranhas são monitoradas e possuem uma população estável, embora sejam consideradas em risco de extinção pela União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) devido à pressão humana sobre seu habitat. Nesse contexto, o objetivo desse trabalho foi analisar a percepção dos pescadores da RDSA sobre o impacto das ariranhas em suas atividades pesqueiras, a fim de propor estratégias de mitigação capazes de mediar o conflito entre ambos. Esperamos que a percepção dos pescadores seja negativa em relação às ariranhas e que esse pensamento não mude entre gerações. Para isso, foram aplicados questionários com pescadores de sete comunidades da RDSA (Boa Esperança, Boa Vista do Calafate, Bom Jesus do Baré, Monte Ararate, Santa Luzia do Baré, Santa Luzia do Juazinho, Ubim), em março de 2024. Essas comunidades (6% do total de comunidades da RDSA) foram escolhidas por terem relatos prévios de avistamento de ariranhas nos igarapés. No total, foram entrevistados 50 comunitários (1% da população total da RDSA), sendo sete mulheres e 43 homens, e com idades entre 18 e 80 anos escolhidos através do método "bola de neve", em que um entrevistado indica outro. Realizamos um teste de proporção para determinar se os comunitários têm uma percepção negativa sobre as ariranhas na pesca. Além disso, realizamos uma análise de regressão logística para determinar se a percepção sobre as ariranhas está relacionada com a idade dos entrevistados. Os resultados indicam que os comunitários têm uma percepção negativa sobre as ariranhas ($\chi^2 = 12.255$; $p = 0.0002$). O principal motivo dessa percepção negativa é relacionado aos danos nos apetrechos de pesca causado pelas ariranhas, como mencionado em 40% dos questionários. Além disso, constatamos que não existe relação entre a percepção dos comunitários sobre as ariranhas com a idade ($p = 0.517$), sugerindo que diferentes gerações de pescadores têm percepção semelhante sobre as ariranhas. Concluímos que os pescadores possuem uma percepção negativa das ariranhas, o que pode representar um obstáculo para a conservação desses animais. Essa percepção parece ser passada através das gerações, uma vez que as respostas dos

entrevistados mais jovens foram semelhantes às dos mais velhos. É crucial considerar esses resultados ao desenvolver estratégias de conservação que visem mitigar os conflitos entre as ariranhas e as comunidades pesqueiras, garantindo a coexistência harmoniosa entre humanos e animais na região amazônica. Assim, recomendamos pesquisas futuras, como investigações adicionais sobre os impactos das ariranhas nas atividades pesqueiras e a eficácia de diferentes estratégias de mitigação.

Palavras-chave: Pesca, etnoecologia, conflito, questionário, conservação, coexistência

Apoio: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico- CNPq

Influência do carbono e nutrientes da madeira e do solo na biomassa das florestas de terra firme e igapó da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã

Pâmella Leite de Sousa Assis¹, Nara Limbert da Silva Lima¹, Karoline Aparecida Felix Ribeiro¹, Paulo de Jesus Feitosa Paes do Nascimento¹, Darlene Gris¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

pamella.assis@mamiraua.org.br

As florestas tropicais contribuem com 55% dos estoques de carbono na biosfera. Essa alta alocação de carbono na biomassa vegetal se apresenta como uma potencial medida de mitigação da emissão antropogênica de gases causadores do efeito estufa. Contudo, contrastando com a elevada biomassa encontrada nas florestas Amazônicas, ambientes como terra firme e igapós geralmente apresentam solos pobres em nutrientes, principalmente os derivados do intemperismo de rochas (fósforo e cátions). A limitação nutricional é um dos fatores mais importantes na modulação da produtividade primária florestal. Dessa forma, este trabalho propôs estimar a biomassa acima do solo (BAS), a produtividade primária líquida (PPL) e os estoques de carbono, além de determinar quais os nutrientes que mais influenciam na BAS das florestas de terra firme (paleovárzea) e igapó da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã. Para isso, foram inventariadas quatro parcelas permanentes de 1 ha (200 x 50 m), onde cada parcela foi subdividida em 16 subparcelas de 25 x 25 m, sendo duas em terra firme (PP12 e PP13) e duas em igapó (PP14 e PP15). As parcelas foram implementadas em 2014 seguindo o protocolo RAINFOR e reinventariadas em 2023. Nesse processo, árvores e palmeiras com diâmetro à altura do peito = 10 cm tiveram o diâmetro e altura medidos, as espécies foram identificadas e foram coletadas amostras de tronco das espécies mais frequentes para determinação da densidade da madeira e concentrações de carbono e macronutrientes. Além disso, foram coletadas amostras de solo na profundidade de 0-20 cm em cada subparcela para análises físico-químicas. Quanto às análises dos dados, a biomassa foi calculada a partir de equações alométricas que utilizam as informações de diâmetro, densidade da madeira e altura. Em seguida, foi realizado um teste t para avaliar se as diferenças de BAS entre ambientes foram estatisticamente significativas. Para avaliar tanto a significância quanto o grau de correlação entre BAS e a concentração de carbono e macronutrientes na madeira, foi realizado um teste de correlação de Spearman. Por fim, para avaliar a correlação entre BAS e os nutrientes do solo, foi realizada uma análise de componentes principais (PCA). Os resultados obtidos mostram que a terra firme apresenta maior biomassa ($201,74 \pm 8,76$ Mg ha⁻¹) e, conseqüentemente, maior estoque de carbono ($100,87 \pm 4,4$ Mg C ha⁻¹). Por outro lado, o igapó apresentou menor biomassa e estoque de carbono, respectivamente $158,18 \pm 5,73$ Mg ha⁻¹ e $90,16 \pm 2,4$ Mg C ha⁻¹. Quanto à PPL das florestas, observamos padrões muito distintos para cada parcela amostrada. Considerando as parcelas de terra firme, a PP12 apresentou uma PPL de $2,02 \pm 0,11$ Mg ha⁻¹ ano⁻¹, enquanto a PP13 apresentou uma perda de biomassa anual de $3,63 \pm 0,14$ Mg ha⁻¹ ano⁻¹. Nas parcelas de igapó, foi observada uma PPL de $1,45 \pm 0,05$ Mg ha⁻¹ ano⁻¹ para a PP14 e uma perda na biomassa de $4,36 \pm 0,15$ Mg ha⁻¹ ano⁻¹ para a PP15.

Os resultados da correlação de Spearman mostram que, dentre os macronutrientes avaliados na madeira, só foi observada correlação significativa (p -valor $< 0,05$) entre BAS e nutrientes para o K, Ca e o Mg (sendo o magnésio significativo somente para a terra firme). Por outro lado, a PCA mostrou que a BAS das parcelas de terra firme está mais associada a uma baixa concentração de N no solo, enquanto a BAS das parcelas de igapó apresentou padrões diferentes para cada parcela, onde a PP14 está mais relacionada com o Ca e Na e a PP15 está positivamente correlacionada com maiores concentrações de Al e Zn. As florestas de terra firme são as maiores reservas de carbono entre os ecossistemas amazônicos devido ao crescimento lento das espécies arbóreas que atingem grandes diâmetros, apresentam alta densidade da madeira e são ambientes mais estáveis, uma vez que não são diretamente influenciados por inundações sazonais. Contudo, essa fitofisionomia também apresenta baixa produtividade primária devido às estratégias de crescimento descritas anteriormente. Por outro lado, as florestas de igapó apresentaram valores mais baixos de BAS, uma vez que são ambientes com baixa disponibilidade de nutrientes e limitados pelos estresses gerados pelo pulso de inundação. Neste estudo, pode ser observada a importância dos nutrientes do solo para a BAS. Por fim, é evidente a contribuição não só da terra firme classificada como paleovárzea, mas também dos igapós para os estoques de carbono na biomassa das espécies arbóreas, o que demonstra a relevância desses ambientes intactos na mitigação de mudanças climáticas, além da necessidade de estudos que se propõem a compreender quais os fatores que mais influenciam no acúmulo da biomassa.

Palavras-chave: Ciclagem de nutrientes, estoques, Amazônia Central, áreas alagáveis, mudanças climáticas, paleovárzea

Apoio: Programa Mulheres na Ciência, Programa de Capacitação Institucional, Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq; Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI

Indivíduos cautelosos defendem melhor seus territórios de acordo com um modelo evolutivo mecanístico*

Jorge Fernando Saraiva de Menezes¹, Luiz Gustavo Oliveira-Santos²

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

²Departamento de Ecologia e Conservação, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

jorge.menezes@mamiraua.org.br

A territorialidade é um comportamento muito comum no reino animal, mas sua origem evolutiva é pouco compreendida. Estudos anteriores tentaram entender a evolução desses padrões de movimento assumindo que esses padrões são estratégias competitivas. Usando modelos da teoria dos jogos evolutiva, esses estudos analisaram quais dessas estratégias proporcionariam maior aptidão (fitness) e, portanto, são parte de um equilíbrio evolutivo. Quatro estratégias foram identificadas: Cautelosa, um indivíduo que se move pela paisagem evitando todos os lugares onde experimentou conflitos com outros animais; Bom Senso, um indivíduo que evita áreas onde perdeu conflitos e seleciona áreas onde venceu conflitos; Paradoxal, um indivíduo que faz o oposto do Bom Senso; e Ousada, um indivíduo que busca áreas onde venceu conflitos, mas não é afetado pela perda. Estudos anteriores usaram uma combinação de simulações baseadas em indivíduos e cálculos algébricos, mas obtiveram resultados incongruentes. Neste estudo, construímos uma simulação baseado em indivíduos com novos componentes mecanísticos, incluindo estocasticidade e o uso de dinâmica de fluidos para representar animais explorando. Em seguida, usamos testes de invasão para determinar a estabilidade evolutiva. Usando este modelo, testamos qual das estratégias anteriores seria evolutivamente estável em dois cenários: um com lutas territoriais que frequentemente resultam em empate e outro sem empates. Descobrimos que a estratégia cautelosa era evolutivamente estável, em desacordo com a literatura anterior. Indivíduos cautelosos mostram um uso mais homogêneo do espaço, quando comparados com as outras três estratégias. Com isso eles tendem a usar o ambiente como um todo ao invés de concentrar seu uso em pequenas regiões, resultando em maior aptidão do que estratégias concorrentes e permitindo que indivíduos cautelosos invadam populações das outras três estratégias. Em relação a outras estratégias, a estratégia ousada invade estratégias paradoxais e de bom senso, enquanto o paradoxo invade o bom senso. Não houve diferença qualitativa entre os cenários sem e com empates. Em uma comparação com estudos anteriores, percebemos que a estratégia cautelosa é evolutivamente estável em nosso cenário porque animais tem uma quantidade de uso fixa para distribuir na paisagem. Estudos anteriores permitem que o uso da paisagem varie no tempo conforme a pressão da competição. O uso fixo da paisagem é compatível com forrageadores que atuam como maximizadores de energia, enquanto a simulação com uso variável é mais similar a forrageadores que minimizam o tempo de forrageio. Portanto, é provável que indivíduos maximizadores de energia utilizem estratégias cautelosas de forrageio.

Palavras-chave: Ecologia do movimento, modelos baseados em agente, estratégia evolutiva, territorialidade

Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq

*Trabalho premiado em 2º lugar na categoria Apresentação Oral em Ciências Biológicas, Agrárias e Saúde

Inserindo a perspectiva local ao contexto da crise climática global: as três últimas décadas de monitoramento do nível e da temperatura das águas na Reserva Mamirauá

Helder Lima de Queiroz¹, Alexandre Hercos¹, Emiliano Ramalho¹, João Paulo Borges Pedro¹, Miriam Marmontel¹, Maria Cecília Gomes¹, Tatiana Vieira¹, Jonas Oliveira¹, Danielle Cavalcante¹, Márcia Trindade¹, Joana Silva Macedo², Samantha Pereira³, Cláudia Barbosa de Lima Sacramento⁴, Jorge Calvimontes⁵, Nágila Zucchi¹, João Valsecchi do Amaral¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

²Instituto de Ação Socioambiental

³Universidade do Estado do Amazonas

⁴Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

⁵Universidade de Campinas

helder@mamiraua.org.br

Os eventos de seca extrema observados recentemente na região do Médio Solimões foram acompanhados da mortalidade de espécies da biota aquática regional, levantando forte preocupação entre especialistas e também em toda a sociedade. Há, portanto, uma necessidade premente de entendermos melhor a dinâmica local destes eventos e os seus impactos sobre a qualidade das águas, sobre a vida das pessoas e da biota na região. O Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM) vem realizando o monitoramento de vários aspectos do meio físico na Reserva Mamirauá desde os últimos anos do século XX. No presente trabalho, apresentamos uma análise da série de dados fluviométricos (coletas diárias entre 1991 e 2022) e na série de dados de qualidade da água (coletas mensais entre 2004 e 2022). Estas duas séries históricas, criadas e mantidas pelo IDSM e vários de seus colaboradores, apresentam alguns lapsos e limitações, como todo esforço de monitoramento de longo prazo. Alguns deles puderam ser remediados por meio de uma curadoria mais dedicada, o que permitiu a restauração de algumas lacunas maiores, possibilitando um uso mais adequado dos dados armazenados. Deste modo, pudemos construir novas versões das curvas anuais da variação do nível das águas em Mamirauá, bem como revelar as curvas anuais da variação da temperatura das águas em lagos e canais de Mamirauá. No período de análise a amplitude anual média de alagamento foi de 11,1 m, e os repiques de seca (outubro a novembro) e de enchente (janeiro a março) estiveram presentes num número significativo de anos da série histórica. A partir da organização das duas curvas anuais produzimos uma nova hidrógrafa para Mamirauá, com os valores médios diários cobrindo o ciclo hidrológico inteiro, corroborando o estabelecimento das quatro estações hidrológicas já identificadas em trabalhos anteriores. Utilizando faixas de níveis atingidos pela água nestas quatro estações hidrológicas, com base nos seus valores médios e sua variação, foi possível categorizar os eventos anuais de secas e cheias em “usuais ou regulares”, “fortes”, “severas” ou “extremas”. Assim, definimos como anos anômalos aqueles em que o alagamento ou a seca ocorreram com os níveis da água atingindo as faixas “severa” e/ou “extrema” entre

1991 e 2022. Cheias anômalas (N=4) foram aquelas em que as águas atingiram e/ou ultrapassaram os 37,5 manm (metros acima do nível do mar), enquanto as secas anômalas (N=8) foram aquelas em que os níveis ficaram abaixo dos 24 manm. Pudemos observar que 9 dos 12 anos anômalos detectados ocorreram nos últimos anos. De 2011 até 2022 as secas anômalas na RDSM se tornaram quatro vezes mais frequentes e cinco vezes mais prolongadas que de 1991 a 2010. Conforme já esperávamos, as temperaturas das águas da Reserva Mamirauá apresentam uma forte correlação negativa com os níveis da água. A temperatura média anual das águas de lagos e canos da RDSM durante os anos de monitoramento foi de 28,5°C, e a média das amplitudes térmicas anuais foi de 4,8°C. Quando comparamos anos de secas anômalas (severa e/ou extrema) com os demais anos monitorados, observamos que as temperaturas máximas anuais e as amplitudes térmicas anuais nestes anos são significativamente maiores do que as observadas nos demais anos (2°C e 1,8°C, respectivamente). De forma geral, os dados nos permitem afirmar que, em anos de secas anômalas a amplitude térmica dos lagos e canais da RDSM podem atingir até quase 6°C, ou três vezes mais do que a variação térmica observada em anos não-anômalos. Este novo contexto da interação entre nível fluviométrico e temperatura das águas expõe as pessoas e as espécies da biota aquática da região da RDSM a condições muito desafiadoras, que podem exercer impactos crescentemente negativos, que poderão se concretizar nos próximos anos. Estas análises demonstram a grande importância da manutenção de séries históricas de monitoramento, que servem como ferramentas poderosas para a compreensão de fenômenos de relevante interesse para a formulação de políticas públicas, para o bem-estar das populações humanas e para a conservação da biodiversidade em áreas afetadas pela crise climática global.

Palavras-chave: Eventos extremos, fluviometria, qualidade da água, Amazônia, Mamirauá

Apoio: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM

Relações vegetação-ambiente: efeitos hidro-edáficos na distribuição de árvores na ARIE Javari-Buriti, Amazônia Ocidental

Karoline Aparecida Felix Ribeiro¹, Pâmella Leite De Sousa Assis¹, Paulo De Jesus Feitosa Paes Do Nascimento¹, Bruna Mendel Naissin¹, Darlene Gris¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

karoline.ribeiro@mamiraua.org.br

A Floresta Amazônica é reconhecida pela sua riqueza em biodiversidade, resultado da variedade de habitats na região. Esses habitats incluem desde florestas não inundáveis, como a terra firme, até áreas periodicamente alagáveis, como várzeas e igapós. No entanto, a pesquisa científica tem historicamente focado mais nas regiões periodicamente alagáveis, deixando lacunas significativas no conhecimento sobre áreas permanentemente inundadas, como os buritizais, que abrigam florestas monodominantes com a presença marcante da palmeira buriti (*Mauritia flexuosa* L.f.). Um exemplo dessas áreas é a Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Javari-Buriti, na Amazônia Ocidental, que permanece como uma das áreas menos conhecidas da Amazônia Brasileira. Os objetivos deste estudo foram correlacionar variáveis ambientais com a composição vegetal e investigar a ocorrência do buriti (*Mauritia flexuosa*). Especificamente, buscamos entender as diferenças na estrutura e composição florística (resultados já apresentados) entre áreas de várzea alta, várzea alta com transição para buritizal e buritizal, e relacionar essas diferenças com parâmetros ambientais, como duração de inundação e características físico-químicas do solo. A ARIE Javari-Buriti localiza-se na Bacia Hidrográfica do Rio Solimões, na Amazônia Ocidental. O estudo foi conduzido em três áreas distintas da ARIE Javari-Buriti: Várzea Alta (T1), Várzea Alta com transição para buritizal (T2) e Buritizal (T3). O desenho amostral consistiu na instalação de três transectos principais de 600 metros cada. Cada transecto foi dividido em dois conglomerados, nos quais foram estabelecidas quatro parcelas temporárias de 25 x 25 metros. Ao todo, foram instaladas 24 parcelas entre as três áreas. As análises de solo foram conduzidas nas profundidades de 0-20 cm em todas as parcelas, abrangendo parâmetros físicos e químicos do solo, como pH, nutrientes disponíveis, e matéria orgânica. A frequência de inundação foi inferida a partir da relação entre a média histórica de permanência da superfície da água e a altitude das parcelas. Estes dados foram extraídos da estação fluviométrica Santo Antônio do Içá, e do Modelo Digital de Terreno com 5 metros de resolução espacial, do projeto Cartografia da Amazônia. Testes estatísticos foram realizados para identificar diferenças entre os três tipos de vegetação para cada uma das variáveis ambientais. Uma Análise de Correspondência Canônica (CCA) foi conduzida para verificar as variações na composição de espécies ao longo do gradiente ambiental, bem como verificar quais são os fatores relacionados a cada tipo de vegetação. A Árvore de Classificação e Regressão (CART) foi utilizada para identificar os parâmetros que mais afetam a abundância do buriti. As análises foram conduzidas no software R, utilizando pacotes específicos para cada tipo de análise estatística. Foram encontradas diferenças significativas entre as três fitofisionomias (T1, T2 e T3) para as variáveis: pH, fósforo, manganês, cobre, argila e inundação. Cabe destaque para matéria orgânica, que

apresentou as maiores diferenças entre os ambientes. A CCA revelou que 59,63% da variação total nos dados pode ser explicada pelas variáveis ambientais consideradas. Os eixos da CCA explicaram conjuntamente 39,04% da variação total, sendo CCA1 responsável por 22,10% e CCA2 por 16,94%. A análise de permutação confirmou a significância global e dos eixos individuais ($p < 0,001$), validando os resultados obtidos. Observou-se um gradiente ambiental evidente na composição florística, com variações significativas nas espécies em relação às variáveis ambientais consideradas. Espécies como *M. flexuosa*, *A. uleanus* e *C. rubriflora* apresentaram associação positiva com o ambiente de buritizal, enquanto outras como *A. jauari* e *P. amazonum* mostraram preferência por áreas de várzea alta. Já para várzea alta com transição para o buritizal as espécies dominantes foram *A. phalerata*, *C. guianensis*, *A. murumuru* e *S. guianensis*. Além disso, observou-se uma relação negativa deste ambiente com acidez potencial, fósforo e inundação. A análise da Árvore de Classificação e Regressão destacou a importância da matéria orgânica na abundância da palmeira buriti. A maioria dos indivíduos de *M. flexuosa* foi registrada em áreas com altos valores para este parâmetro. Para áreas com valores mais baixos de matéria orgânica, o fósforo emergiu como o parâmetro mais significativo na explicação da abundância de *M. flexuosa*. A compreensão refinada das interações entre vegetação e ambiente é crucial para orientar estratégias de conservação e manejo sustentável dos ecossistemas, especialmente diante das mudanças climáticas e crescentes pressões humanas na Amazônia. Nossas descobertas ressaltam a influência direta das condições ambientais na distribuição e abundância das espécies vegetais na ARIE Javari-Buriti, fornecendo aportes substanciais para o Plano de Manejo da Área.

Palavras-chave: Florestas de várzea, buritizal, atributos hidro-edáficos, CCA, *Mauritia flexuosa*

Apoio: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM; Programa Mulheres na Ciência (IDSM); Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq; Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI; Coca-Cola; Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio

Primeiro evento de mortalidade incomum de botos amazônicos associado a mudanças climáticas

Miriam Marmontel¹, Cristiane Kolesnikovas², Forrest M. Gomez³, Sarah Sharp⁴, Larissa Mello Figueiredo⁵, Camila Carvalho de Carvalho⁶, Maria Cecília Gomes¹, Renata Alquezar de Oliveira⁷, Raize Castro Mendes⁸, Josiano Cordeiro Rorezani⁹, Jaiane Marreira¹, Carla Maria Sássi de Miranda¹⁰, Ignacio Molpeceres Diego¹¹, Gonçalo Marques¹², Sergio A. Rodríguez Heredia¹³, Leticia Sene¹⁴, Caroline Pessi¹⁵, Gleide Marsicano¹⁶, Marina Bueno¹⁷, Adriana Colosio¹⁸, Fernanda Loffler Niemeyer Attademo¹⁹, Enzo Aliaga-Rossel²⁰, Rodolfo Silva²¹, Waleska Gravena²², Antônio Fábio Marques Amado²³, Adalberto Val, Arícia Duarte-Benvenuto²⁴, Winnie Brum²⁵, Rodrigo Barcellos Hoff²⁵, Mirela D'arc Ferreira da Costa²⁶, Cláudia Barbosa de Lima Sacramento²⁷, Mariana Frias²⁸, Lorenzo Von Fersen²⁹, Robert Yordi³⁰, Javier Almunia³¹, Juan Pablo Torres-Florez³², Agnaldo Almeida³³, Ayan Fleischmann¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

²R3 Associação Animal

³National Marine Mammal Foundation

⁴International Fund for Animal Welfare

⁵Fundação Mamíferos Aquáticos

⁶ONG Aquasis

⁷Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, NGI Tefé

⁸Aqua Viridi

⁹Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

¹⁰Grupo de Resgate de Animais em Desastres

¹¹Universidad de las Palmas de Gran Canaria

¹²Zoomarine Algarve

¹³Fundación Mundo Marino Argentina

¹⁴Universidade Federal do Paraná

¹⁵Instituto de Pesquisas Cananéia

¹⁶Toca dos Bichos

¹⁷FIOCRUZ Rio de Janeiro

¹⁸Instituto Baleia Jubarte

¹⁹Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Aquáticos

²⁰Universidad Mayor de San Andrés Bolivia

²¹Aiuká Consultoria em Soluções Ambientais

²²Universidade Federal do Amazonas, Coari

²³Colégio Militar do Estado do Tocantins

²⁴Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

²⁵Ministério da Agricultura e Pecuária

²⁶Universidade Federal do Rio de Janeiro

²⁷ Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

²⁸WWF Brasil

²⁹Yaqu Pacha

³⁰Sea World Busch Gardens

³¹Loro Parque Foundation

³²Sea Shepherd Brasil

³³Greenpeace Brasil

marmontel@mamiraua.org.br

Entre setembro e novembro de 2023, um evento de mortalidade incomum de ameaçados botos amazônicos *Inia geoffrensis* e *Sotalia fluviatilis* ocorreu em dois lagos (Tefé e Coari) distantes entre si 200 km, na Amazônia Ocidental Brasileira. O evento ocorreu durante uma severa seca regional histórica, levando à morte mais de 300 botos amazônicos em menos de dois meses. As temperaturas da água atingiram níveis nunca antes registrados, associado a uma amplitude de temperatura diária sem precedentes. A qualidade do ar atingiu níveis negativos extremos, a radiação solar esteve acima do normal, enquanto os níveis de umidade estiveram abaixo do normal. Florações de uma alga produtora de toxina com potencial ictiotóxico foram registrados em ambos lagos, mas a mortalidade de peixes foi considerada normal sob condições de seca. A área do Lago Tefé Lake foi reduzida em 75%, sendo que a profundidade média do lago ficou em torno de 50 cm. Trinta botos em condições de baixa decomposição foram necropsiados, e outros 115 animais tiveram amostras de tecidos coletadas. Vinte e dois metais pesados foram analisados em 44 botos. A maioria dos animais mortos eram adultos, com boa condição corporal, mas com pouco ou nenhum conteúdo gastrointestinal. Foram produzidos protocolos de resgate, tratamento e translocação, e feitas simulações para preparação e implementação destes, caso fosse necessário. Os achados necroscópicos incluíram congestão generalizada, problemas pulmonares e renais. O exame histopatológico de 23 carcaças apresentou vasodilatação e congestão e, em menor grau, processos hemorrágicos, com alguns casos de pneumonia, cardiomiopatias e mioglobínúria. Todos os 23 indivíduos foram negativos para agentes infecciosos testados e toxinas clostridiais. Análises metagenômicas de amostras de pulmão, cérebro e fígado não apresentaram sinais de infecção viral aguda. Em poucas amostras foi detectada palitoxina. Os valores de mercúrio, cádmio e chumbo se mostraram baixos em comparação com outros estudos ao redor do mundo. Os resultados obtidos indicam que a mortandade de botos amazônicos esteve relacionada a um estresse ambiental severo, gerado por condições de seca extrema, temperatura da água anormalmente alta, ampla variação diária de temperatura, e péssimas condições de qualidade do ar.

Palavras-chave: Emergência climática, mortalidade incomum, botos amazônicos, espécies ameaçadas

Apoio: SeaWorld Busch Gardens, Loro Parque Foundation, Yaqu Pacha, IFAW, Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá-IDS

Modelagem espacial preditiva da intensidade de caça de vertebrados terrestres na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã*

Rafael Magalhaes Rabelo¹, Thais Morcatty², Lísley Pereira Lemos Nogueira Gomes³, Anamélia de Souza Jesus¹, João Valsecchi do Amaral¹, Hani Rocha El Bizri⁴

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

²University College London

³Virginia Tech

⁴Center for International Forestry Research

rafael.rabelo@mamiraua.org.br

A caça de animais silvestres para subsistência de povos e comunidades tradicionais é permitida por lei e amplamente praticada na Amazônia. Os métodos, estações e áreas de caça variam de acordo com a espécie. A caça de paca (*Cuniculus paca*), por exemplo, ocorre principalmente em áreas de terra firme à noite. O método mais utilizado é a "focagem", onde procura-se as pacas com uso de uma lanterna, próximos a corpos d'água em noites menos iluminadas pelo luar na estação cheia. A caça tradicional de jabutis (*Chelonoidis denticulata*), por outro lado, envolve o uso de armadilhas de queda com iscas atrativas e, apesar de ocorrer principalmente durante a estação cheia nas florestas de várzea, é mais frequente durante a estação seca nas florestas de terra firme. Embora o manejo sustentável dessas espécies seja de grande interesse para diversos atores, estudos que tragam informações relevantes para o manejo ainda são escassos para a maioria das espécies da fauna cinegética. O objetivo desse trabalho foi avaliar e mapear a intensidade de caça de pacas e jabutis em função da distância entre os locais de caça e as comunidades, assim como a distância dos corpos d'água. A área de estudo localiza-se na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, no Estado do Amazonas, e inclui os dados de caça de três comunidades: Boa Esperança, Bom Jesus do Baré e Nova Jerusalém. Os dados de caça foram coletados entre os anos de 2002 e 2017, no âmbito do Sistema de Monitoramento de Uso da Fauna, onde os caçadores coletavam dados sobre a atividade de caça, incluindo espécie caçada, número de indivíduos, local, data e tempo de caçada. Todos os locais de caça do banco de dados foram georeferenciados e replicamos cada registro de caça no mesmo evento acordo com o número de indivíduos abatidos, de forma a obter uma camada vetorial de pontos que representasse cada indivíduo, de paca ou jabuti, abatido ao longo de 16 anos de monitoramento. Consideramos um raio de 20 km ao redor de todos os pontos como nossa extensão espacial de análise. Também construímos camadas raster que representassem a distância euclidiana de cada pixel (resolução espacial de 90 metros) até a comunidade e corpos d'água mais próximos, os quais foram usados como variáveis preditoras da intensidade de caça. As camadas espaciais foram projetadas em um sistema de projeção plana (UTM zona 20/Datum WGS84), de forma a calcular as distâncias e densidades de animais abatidos em km e km², respectivamente. A intensidade de caça de pacas e jabutis foi modelada com um Poisson Point Process Model (PPM), onde a densidade de indivíduos abatidos foi modelada em função da distância linear até a comunidade e até o corpo d'água mais próximos. O PPM é uma forma de regressão logística, onde a equação descreve a relação entre o padrão de

distribuição dos pontos observados como uma função loglinear das variáveis preditoras. Os parâmetros dos modelos foram estimados por verossimilhança máxima. Ao longo do período de monitoramento, foi registrado o abate de 1088 pacas e 448 jabutis. Para o modelo de intensidade de caça de pacas, a estimativa do intercepto foi de 0,61 (IC 95% = 0,51 – 0,71), o que significa que em locais próximos às comunidades e corpos d'água, a densidade de pacas abatidas é de 1.84 pacas/km². Encontramos que a densidade de pacas caçadas diminui em cerca de 1 indivíduo/km² com o afastamento de 1 km de distância das comunidades ($\beta_1 = -0,0003$; IC95% = -0,0003 – -0,0002) e corpos d'água mais próximos ($\beta_2 = -0,0013$; IC95% = -0,0014 – -0,0011). Para os jabutis, o modelo de intensidade de caça estimou um intercepto foi de -0,73 (IC 95% = -0,88 – -0,58), o que significa que em locais próximos às comunidades e corpos d'água, a densidade de jabutis abatidos é de 0,48 jabutis/km². Também encontramos uma diminuição significativa de cerca de 1 jabuti abatido/km² para cada 1 km de afastamento das comunidades ($\beta_1 = -0,0002$; IC95% = -0,0002 – 0,0002) e o corpos d'água mais próximos ($\beta_2 = -0,0012$; IC95% = -0,0014 – -0,0014), ainda que a previsão espacial do modelo indique que a caça de jabutis possa alcançar distâncias maiores das comunidades. Embora as duas espécies analisadas possuam características biológicas, ecológicas e comportamentais completamente diferentes, diferenciando-se também, na forma como são caçadas, ambas apresentaram padrões de distribuição da intensidade de caça semelhantes. Ainda que as pacas possuam um padrão de uso do habitat associado a corpos d'água e os jabutis não apresentem uma associação clara, ambos são caçados em áreas próximas às comunidades e a corpos d'água, havendo uma diminuição da caça de paca e jabuti à medida que os caçadores se afastam dessas localidades. Os resultados aqui apresentados trazem informações relevantes para o manejo, pois ajudam a mapear as áreas mais intensamente caçadas pelas populações da região, contribuindo para o zoneamento da reserva e definindo as chamadas áreas “sumidouro” para o manejo espacial das populações de animais caçados.

Palavras-chave: Áreas de caça, manejo de fauna, uso de fauna

Apoio: Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI

*Trabalho premiado em 1º lugar na categoria Apresentação Oral em Ciências Biológicas, Agrárias e Saúde

Ouvindo o gigante amazônico: usando as boiadas do pirarucu (*Arapaima gigas*) para estudar sua ecologia em lagos remotos de várzea

Marisol Valverde Montellano¹, Ayan Fleischmann², Alexandre Hercos², Débora Carolina Hymans²,
Fernanda Silva³, Aaron Rice¹, Holger Klinck¹, Alexander Flecker¹

¹Cornell University

²Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

³The Nature Conservancy

mpv34@cornell.edu

Embora pouco estudados em termos da sua diversidade acústica, os habitats tropicais de água doce albergam uma variedade de organismos sonoros, incluindo anfíbios, insetos aquáticos e peixes. As paisagens sonoras de água doce, que compreendem os sons biológicos (biofonia), geofísicos (geofonia) e antropogênicos (antrofonia) de uma determinada área, proporcionam uma nova forma de abordar questões ecológicas nestes sistemas. Um som distinto nas águas amazônicas é o produzido pela boiada ou movimento respiratório do pirarucu (*Arapaima gigas*, Osteoglossidae), um dos maiores peixes de água doce do mundo e de grande importância para a pesca e culturas do Amazonas. Os pirarucus são respiradores obrigatórios e, portanto, sobem à superfície para respirar a cada 5 a 20 minutos. Neste estudo, utilizamos as boiadas para investigar a atividade do pirarucu durante o dia e ao longo das estações em três lagos de várzea na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDMS), usando uma combinação de Monitoramento Acústico Passivo (PAM) e detecção automatizada de sons. Nossos resultados sugerem que as boiadas tendem a ser mais abundantes durante o amanhecer e o anoitecer, sugerindo maior atividade dos pirarucus. Além disso, o número das boiadas é maior durante a estação seca versus a estação cheia, coincidindo com seus padrões sazonais de migração lateral em habitats de várzea. Atualmente, as populações de pirarucu são monitoradas através do método da contagem das boiadas, feito por pescadores com experiência. Nossos resultados sugerem que o PAM poderia se tornar uma ferramenta útil para expandir a cobertura (tanto no tempo quanto no espaço) dos atuais esforços de monitoramento para este peixe tremendamente importante.

Palavras-chave: Pirarucu, monitoramento acústico, ecologia

Gestão integrada, valorização socioprodutiva e qualidade de vida em áreas protegidas na Amazônia central: desafios no Mosaico do Baixo Rio Negro

Rayssa Bernadi Guinato¹, José Diego Gobbo Alves², Ana Claudeise Silva do Nascimento³, Heloisa Corrêa Pereira¹, Dávila Suelen Souza Corrêa¹, Álvaro de Oliveira D'antona²

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

² Universidade Estadual de Campinas

³ Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

rayssa.guinato@mamiraua.org.br

A Amazônia apresenta uma complexa rede de territórios e modos de existir, com grupos sociais que estabelecem conexões e se relacionam com os recursos naturais de maneiras particulares e distintas. Estratégias de conservação que abordam múltiplas dimensões do cotidiano são fundamentais para o desenvolvimento sustentável desses territórios, visando reduzir a pobreza e melhorar a qualidade de vida das comunidades tradicionais. Os Mosaicos de Áreas Protegidas surgem como uma abordagem promissora para fortalecer a gestão das áreas protegidas no Brasil, visando uma governança mais eficaz por meio da integração dos territórios. Trazemos o caso do Mosaico de Áreas Protegidas do Baixo Rio Negro (MBRN), criado em 2010, no estado do Amazonas, para a reflexão sobre os desafios da gestão integrada em unidades de conservação com populações residentes. Com oito milhões de hectares, o MBRN é relevante para a conservação da sociobiodiversidade amazônica devido à conectividade entre extensos ecossistemas conservados e a presença de complexos arranjos populacionais inseridos em um contexto urbano-rural. Em 2022, por meio do projeto “Populações tradicionais em áreas protegidas: dinâmicas socioambientais e gestão de Unidades de Conservação no Mosaico Baixo Rio Negro, no Amazonas”, foram aplicados questionários estruturados em 117 comunidades dentro de oito das quinze Unidades de Conservação do MBRN. Os questionários abordaram práticas produtivas e presença de infraestrutura comunitária. As atividades produtivas avaliadas foram agricultura, pesca, artesanato, extrativismo, manejo de recursos naturais, criação de animais e turismo. Em relação à infraestrutura, consideramos 21 itens representativos à educação, comunicação, saúde, energia, religião e utensílios para trabalhos coletivos, com a somatória dos itens categorizadas em quartis: pouco acesso à infraestrutura (até 25% dos itens); médio (entre 26% e 50%); muito (entre 51% e 75%) e excelente (entre 76% e 100%). Detectamos que as práticas produtivas desenvolvidas nas UCs foram heterogêneas, com o predomínio de agricultura, pesca, artesanato e extrativismo, enquanto os manejos de recursos naturais, criação de animais e turismo foram desenvolvidas em territórios específicos. Ressaltamos a contribuição do manejo de pesca nas RDS Amanã e RESEX do Rio Unini, com foco no manejo de pirarucu e tambaqui, importantes espécies culturais e econômicas para a região do médio Rio Solimões. Na calha do Rio Negro, entretanto, destacaram-se as criações de animais, principalmente de pequeno porte, e atividades turísticas, intensificadas em territórios próximos aos grandes centros urbanos como Manaus e Iranduba, evidenciando a relação existente do contexto urbano-rural na região. Nenhuma UC apresentou comunidades categorizadas como excelentes em relação ao acesso a itens de infraestrutura, evidenciando a precariedade dos serviços de saúde, educação, acesso à

energia e comunicação, além da falta de incentivos para o desenvolvimento das práticas socioprodutivas. O território do MBRN revela uma grande disparidade no acesso à infraestrutura comunitária e nos sistemas socioprodutivos, o que dificulta a implementação de estratégias de gestão integrada. Ressaltamos a importância de serem adotadas abordagens específicas e contextualizadas, juntamente com estratégias que fomentem e melhorem as práticas socioprodutivas tradicionais. Essas medidas são essenciais para garantir a qualidade de vida, promover a reprodução social e conservar a biodiversidade da Amazônia. O MBRN evidencia a necessidade permanente de investimentos em infraestrutura e tomadas de decisões que considerem a heterogeneidade dos territórios amazônicos, visando o fortalecimento das organizações comunitárias. Nossos resultados ressaltam o desafio significativo na gestão conjunta das UCs, que ainda consiste em integrar diferentes níveis de governança, contemplar os diferentes aspectos legais que regulamentam as UCs e considerar os múltiplos interesses sociais e econômicos das populações que habitam esses territórios. As UCs, com suas diferentes categorias de manejo e órgãos gestores, reforçam a diversidade existente nesta região e evidenciam a complexidade em promover uma gestão integrada, que considere não apenas as particularidades amazônicas, mas a própria legislação que regulamenta e ampara as áreas que constituem o Mosaico, alinhando esses princípios com os diversos interesses dos moradores da região. Destacamos a importância de desenvolver e adotar estratégias específicas para a valorizar as atividades produtivas em territórios tradicionais protegidos, assim como a necessidade de estabelecer estruturas de gestão territorial que considerem as variadas realidades locais, os aspectos ambientais, legais e socioculturais. Essas medidas são fundamentais para promover o desenvolvimento econômico e local verdadeiramente integrado e para fortalecer os diversos níveis de governança nesses territórios.

Palavras-chave: Populações tradicionais, sociobiodiversidade, socioeconomia

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP, Processo nº 2020/08242-7; Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM, Processo nº 01.02.016301.00266/2021; Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

Análise do histórico e das estratégias de comercialização envolvidas no manejo participativo de pirarucu (*Arapaima gigas*) no Médio Solimões (AM)

Tiago de Melo Meza^{1,2}, Daniel Olentino Brito de Souza², Rayssa Bernadi Guinato²

¹Universidade Estadual do Amazonas

²Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

tiagomelomeza@gmail.com

A conservação dos recursos naturais na Amazônia é crucial para garantir a manutenção socioeconômica de comunidades locais. Dentre os recursos naturais, os pescados, com destaque para o pirarucu (*Arapaima gigas*), são fontes de subsistência e geração de renda importantes nos territórios amazônicos. No entanto, a pesca desordenada e ausência do estado, limitam o acesso de comunidades tradicionais a esse valioso recurso. Atualmente, a principal estratégia que visa a exploração sustentável nas áreas protegidas é o manejo participativo de pesca, a fim de conservar as espécies e promover o desenvolvimento socioeconômico. Entretanto, o processo de comercialização do pirarucu manejado ainda enfrenta desafios como a dependência econômica entre pescadores e atravessadores, a competição com a oferta de pirarucu ilegal, as exigências regulatórias e sanitárias, além da falta de infraestrutura. Visando fortalecer a cadeia produtiva do pirarucu manejado este estudo aborda o caso de um coletivo de pesca situado na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, o Acordo de Pesca do Sistema de Lagos do Setor São José, a partir da compreensão sobre a dinâmica histórica envolvida na comercialização e identificação das estratégias desenvolvidas ao longo dos anos pelo grupo. A metodologia envolveu a análise de 11 relatórios técnicos referentes ao período de 2013 a 2023 produzidos pelo Programa de Manejo de Pesca, assessoria técnica do coletivo. Foram coletados dados qualitativos como acordos comerciais e desafios enfrentados e quantitativos como quantidade de pirarucu capturada e comercializada. Foi utilizada estatística descritiva para análise e interpretação dos dados. Os resultados evidenciaram que o Acordo de Pesca do Sistema de Lagos São José enfrenta três tipos de principais desafios para a captura total da cota autorizada. O primeiro está relacionado aos fatores ambientais, como subida das águas, períodos de seca e as características dos ambientes de pesca. O segundo problema diz respeito aos aspectos internos de organização coletiva do grupo, onde a falta de planejamento e estrutura comprometem a eficiência das atividades. O terceiro desafio está relacionado aos acordos comerciais, com atrasos de repasses financeiros por parte dos compradores, impactando na manutenção das operações e investimentos necessários. Em relação à análise do preço médio do pirarucu comercializado, o período de 2013 a 2020 apresentou uma variação entre R\$ 4,00 e R\$ 5,50, sendo a média de R\$ 4,86, representando estagnação e desvalorização do produto nos mercados consumidores. No período de 2021 a 2023, o preço aumentou, chegando a atingir R\$ 9,00 em 2022, indicando uma valorização do produto no mercado formal e melhoria nas condições de comercialização. Conseqüentemente, houve aumento no faturamento total bruto nesse período, o que não era observado nos anos anteriores, quando o faturamento variava de acordo com a quantidade de

pirarucu comercializada devido à estagnação do preço. Também houve impactos no aumento do faturamento bruto por manejador, demonstrando a relação da quantidade de produção comercializada e o preço, mas não necessariamente ao número de manejadores envolvidos. Ao longo dos anos avaliados, a quantidade de pirarucu comercializada variou entre 8.838 kg (29,6% da cota) em 2016 e 32.904 kg (100% da cota) em 2014. Isso estava ligado principalmente à influência da cota autorizada e à capacidade produtiva do grupo, pois observamos que a quantidade comercializada, em geral, corresponde à quantidade capturada e os acordos comerciais foram estabelecidos com o comprador antes da pesca. Acerca do histórico de comercialização, foi percebido o progresso do grupo de pesca em sua busca por uma presença sólida no mercado formal sem a dependência de atravessadores, através das mudanças na abordagem comercial do grupo com negociações através de recebimento de pagamento parcelado. Apesar das mudanças ocorridas não terem sido totalmente percebidas de forma positiva pelos manejadores, este fortalecimento representou oportunidades que visaram proteger não apenas a espécie em questão, mas também garantir a sustentabilidade do manejo. Com isso, foram reveladas conquistas e desafios para fortalecer a produção de pirarucu manejado, demonstrando uma tendência positiva na comercialização com preços mais justos. O grupo demonstrou uma notável evolução ao se estabelecer no mercado formal, embora tenha enfrentado desafios internos e externos que puderam afetar o sucesso do empreendimento, como as condições dos ambientes de pesca e a falta de infraestrutura adequada, representando obstáculos a serem superados para garantir o fortalecimento contínuo da produção. É crucial que o grupo e outras partes interessadas, como comunidades locais, instituições de pesquisa e governo, continuem colaborando para melhorar as condições de produção, visando o fortalecimento das relações comerciais e o desenvolvimento sustentável da atividade pesqueira na região.

Palavras-chave: Comercialização, manejo de pesca, desenvolvimento sustentável, socioeconomia

Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq

A influência das estruturas de governança no manejo comunitário do pirarucu: uma análise dos 25 anos de experiência do setor Jarauá/RDS Mamirauá*

Patrícia Rosa¹, [Ana Cláudia Torres Gonçalves](#)¹, Rayssa Bernadi Guinato¹, Maria Cecilia Lima Rodrigues¹, Caetano Lucas Borges Franco¹, Helder Lima de Queiroz¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

patricia.rosa@mamiraua.org.br

Desde o final do século XX, os sistemas de governança local do manejo de recursos naturais ganharam importância global como ferramentas promissoras para promover qualidade de vida e conservar a biodiversidade na Amazônia. A experiência pioneira do manejo da pesca de pirarucus na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, se tornou um símbolo de sucesso. Após 25 anos dessa experiência, pretendemos compreender a importância dos diferentes aspectos da estrutura de governança sobre a eficácia e a efetividade da pesca manejada de pirarucu. Este estudo busca analisar como as diferentes estruturas dos sistemas locais de governança, construídas para o manejo do pirarucu com base comunitária, podem influenciar os resultados da pesca. Para tal, avaliamos cada ano do histórico de pesca do manejo da pesca de pirarucus no Setor Jarauá, iniciado em 1999. Abordamos cinco dimensões que ajudam a definir a estrutura de governança. Estas dimensões são (i) a governança territorial exercida pelo grupo manejador, (ii) a legitimação comunitária das formas de governança conferida pelo grupo manejador, (iii) o grau de legalização das formas de governança do grupo definidas por suas relações institucionais, (iv) a composição do corpo de dirigentes que atua na liderança do grupo manejador, e (v) o grau de aderência aos princípios de governança norteadores do uso comunitário de recursos naturais, conforme a literatura sobre o tema nos últimos anos. Para cada uma destas dimensões, elegemos indicadores avaliados anualmente ao longo da história de manejo daquela pesca. Como primeiro sistema de pesca manejada implementado, o do setor Jarauá representa de forma bastante simbólica os benefícios e os contínuos desafios para a consolidação do manejo de pesca na região do Médio Solimões. Com base em seu histórico de pesca, e por meio de indicadores de produção (volume de captura), de produtividade (captura por unidade de esforço – CPUE) e de economicidade (taxa de aproveitamento da cota liberada pelo órgão licenciador), discriminamos claramente 3 fases da pesca manejada de pirarucus em Jarauá. A primeira, entre 1999 e 2009, se caracteriza por um paulatino crescimento do estoque pesqueiro e do volume de produção anual, com uma taxa de aproveitamento sempre superior a 70%. Numa segunda fase, entre 2010 e 2016, observamos um período de grande variabilidade da pesca, com volumes de captura e taxas de aproveitamento bastante variáveis, alternando resultados muito positivos e os apenas medianos. Finalmente, identificamos uma terceira fase, entre 2017 e o presente (ficou excetuado da análise o ano de incidência da pandemia de Covid-19), fase que se notabiliza por um período de redução dos volumes de produção e por momentos de forte redução das taxas de aproveitamento. Avaliando as cinco dimensões da governança da pesca manejada em Jarauá, percebemos que a transição entre o sistema de base exclusivamente

comunitária para um sistema de gestão compartilhada entre as comunidades e os pescadores urbanos organizados coincide com a transição da primeira para a segunda fase do sistema analisado. Esta transição também se caracteriza por um ano de paralisação da pesca manejada no setor, em decorrência de uma punição administrativa decorrente da inadimplência de acordos e inobservância de alguns dos critérios básicos do manejo. A segunda fase, uma tentativa de recuperação da eficácia e da efetividade do manejo, contou com a entrada de novos atores no grupo de lideranças do processo, geralmente ligados à recente aderência dos pescadores urbanos. Por fim, a terceira fase, que apresenta os indicadores menos expressivos de sucesso no histórico desta pesca, evidencia uma intensa substituição dos atores que compõem a liderança do corpo de manejadores, continuamente substituídos por representantes de entidades que se revezam na gestão do sistema de pesca. Estas três fases, e seus momentos de transição, sugerem a relevância da dimensão de legalização da estrutura de governança e da dimensão de composição do corpo de dirigentes na explicação dos graus de sucesso da pesca manejada no setor Jarauá. Este estudo destaca a forte influência da estrutura de governança sobre os resultados da pesca manejada de pirarucus. A transição entre modos de sistemas governança, comunitários e compartilhados, impactou fortemente sua efetividade, enfatizando a importância das suas formas de legalização. Da mesma forma, a composição do grupo de dirigentes (e seus perfis) que conduz o processo de pesca manejada em Jarauá parece ser crítico para os resultados alcançados. Essas considerações ressaltam a relevância desta abordagem para a consolidação do manejo sustentável de recursos naturais de forma participativa, destacam a complexidade das relações entre governança e sucesso do manejo, e aponta para uma abordagem adaptativa para garantia do sucesso dos projetos de manejo de pesca na região do Médio Solimões.

Palavras-chave: Estruturas de governança local, manejo de pesca, populações tradicionais e comunidades locais, Amazônia, Mamirauá

Apoio: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM

*Trabalho premiado em 1º lugar na categoria Apresentação Oral em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Os Tapajó enterravam seus mortos? Reflexões sobre tratamentos funerários

Anderson Márcio Amaral Lima¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

kawayba@gmail.com

Esta pesquisa versa sobre os Tapajó, sociedade indígena milenarmente estabelecida em Ocara-Açu (Atual Santarém), cidade localizada junto à foz do rio Tapajós e que funcionava como centro político, social e religioso da cultura Moçara do Baixo Amazonas, com ênfase nas pouco conhecidas práticas e formas de tratamento que esta sociedade dispensava aos seus mortos, desde a perspectiva da arqueologia. Embora a bibliografia histórica aponte para a existência de práticas de mumificação de corpos e o consumo ritualístico das partes moles, dos líquidos corporais e de ossos calcinados/triturados e adicionados a bebidas fermentadas, consumidas em festas cerimoniais regulares, não há notícias do enterramento físico propriamente dito entre os Tapajó. A metodologia utilizada nesta pesquisa, está em conformidade com as diretrizes vigentes na Instrução Normativa 01/2015 (IPHAN), e com propostas conceituais e metodológicas associadas à Arqueologia Preventiva e Pública. Voltadas para aspectos de preservação, conservação, gestão de recursos e desenvolvimento do conhecimento arqueológico. Se utilizando de metodologias convencionais associadas a tecnologias inovadoras, em se tratando de arqueologia do Baixo Tapajós, e amplamente utilizadas no setor Porto de Santarém, desde a década de 1980. Os dados desta pesquisa se somam aos contextos escavados ao longo de três décadas de pesquisas sistemáticas e empíricas em Ocara Açu e no Setor - Porto de Santarém, que vêm exumando, sistematizando, interpretando e reinterpretando informações relevantes sobre os modos de vida da cultura Moçara e Tapajó, com sua rica e diversificada cultura material cerâmica e lítica, associada a remanescentes de origem orgânica carbonizada e ou preservada por condições anaeróbicas, associados a bolsões rituais. Dados que apontam para um longo período de interações socioculturais e mudanças e continuidades na história indígena na região do Baixo Tapajós, com características étnicas de origem local que denominamos de “período clássico da cultura Moçara” e condensa “surgimento”, expansão e declínio dos Tapajó e da cultura Moçara, com evidências de estabilidade política, pluralidade cultural, influencia religiosa, demografia ascendente, refletidas na proliferação de sítios de terra preta unicomponenciais, datados e associados às indústrias cerâmica e lítica de estilo incisa e ponteadas, distribuídos espacialmente em ambientes de terra firme, mistas e várzeas. A manutenção de Ocara-Açu por mais de dez séculos e sua influência sobre outros grupos, gestando, parindo e aprimorando um complexo pano social, imbricado a elaborados procedimentos de mumificação, endocanibalismo e à fabricação de corpos cerâmicos, ensejaram cadeias operatórias de produção de bolsões rituais e os processos a eles associados, parcialmente concluído com a reintegração do morto ao convívio social do grupo, quando reabsorvido ritualisticamente), não constando na literatura, e no contextos arqueológico o enterramento propriamente dito entre os Tapajó. A agência simbólica presente nos bolsões rituais se mostra em diferentes formas e arranjos concernentes à forma da estrutura, densidade e distribuição espacial

dos objetos in situ, uma peculiaridade vista na cultura material cerâmica e lítica, que nunca se apresentam da mesma maneira, tornando cada bolsão um evento único, um aspecto interessante da cultura Moaçara, com relação conexa provável a personalidade do indivíduo ou indivíduos para qual o bolsão foi construído. Isto posto, nossa dissertação de mestrado sugere um novo paradigma para os modelos histórico/arqueológico/etnológico, que trataram com parcimônia a perspectiva Tapajó sobre concepção e ordenamento de mundo, latentes nos conjuntos iconográficos cerâmico, lítico e bibliográfico que nossa pesquisa por meio de evidências, sustenta que uma “fração” simbolizando a essência vital do indivíduo, era depositada em urnas cerâmicas, com iconografia mortuária diagnóstica ou não, configurando sepultamentos simbólicos, arranjados e inseridos em bolsões rituais com todo o acompanhamento necessário, constituindo uma metáfora, que representa o encerramento e continuidade nos ciclos da dualidade Tapajó de vida e morte. Por fim, o conjunto iconográfico tapajó é algo que precisa ser considerado não somente como sistemas gráficos e pictóricos complexos, mas como uma forma de transmissão e manutenção dos sistemas ontológicos da cultura Moaçara Um ponto de partida favorável para a compreensão repousa na interpretação analítica dos contextos escavados e a correlação de perspectivas em áreas de influência direta e indireta, oferecendo um sustentáculo para propor que procedimentos rituais de conotação mortuária associados aos bolsões rituais ocorreram de maneira concomitante nas esferas de relações direta dos Tapajó e compartilhadas em esferas de relação indireta, constituindo práticas rituais antigas e incorporadas ao pano social de terceiros por meio das redes de sociabilidades.

Palavras-chave: Tapajó, ocara-açu, mumificação, arqueologia

Conectando águas e comunidades: uma iniciativa de ciência cidadã junto aos rios e ribeirinhos da Amazônia

Ednaldo Severo¹, Naziano Filizola¹, Keila Cristina Pereira Aniceto¹, Rogério Ribeiro Marinho¹, Tereza Cristina Souza de Oliveira¹, Thayná Rosário do Nascimento¹, Anna Beatriz de Oliveira Monteiro¹

¹Universidade Federal do Amazonas

edsevero.geo@gmail.com

A Bacia Amazônica abrange mais de 6 milhões de km² e fornece anualmente cerca de 6.600 milhões de m³ de água ao Oceano Atlântico. Devido à sua vasta extensão e grandes rios, eventos extremos têm um impacto incalculável na população. A falta de ações preventivas das autoridades tem levado ao surgimento de iniciativas cidadãs para compartilhar experiências e promover formas de preparação para esses eventos cada vez mais frequentes. Assim surge o Rios Online, um projeto de divulgação científica e ciência cidadã criado em 2005 por pesquisadores e estudantes da UFAM, INPA e UEA, após uma seca extrema na região. Desde 2011, recebe apoio de parceiros como SO HYBAM, Serviço Geológico do Brasil, Agência Nacional de Águas, ICMBio, IRD e a Embaixada da França no Brasil. O projeto tem como objetivo conectar a ciência com as populações da Amazônia, que são vulneráveis às mudanças hidroclimáticas. Nos últimos anos, tem ocorrido uma intensificação desses eventos, como a seca extrema de 2023, associada a fenômenos climáticos globais e regionais, além do avanço do desmatamento e atividades ilegais de garimpo. Esses eventos impactam significativamente os diversos habitats da região, causando mortandade de peixes e botos, bem como o isolamento de comunidades ribeirinhas. A iniciativa visa monitorar esses processos com a participação local. Embora o conhecimento científico disponível seja suficiente para melhorar substancialmente a vida dessas comunidades, é necessária vontade política. Na ausência desta, a vontade cidadã pode desempenhar um papel fundamental. Considera-se que já existem soluções viáveis para que essas populações possam enfrentar eventos hidroclimáticos extremos e problemas relacionados à saúde e ao acesso à água. Assim, é possível construir, de forma colaborativa, uma frente popular para abordar essas questões, desde que as populações sejam devidamente instruídas e tenham a oportunidade de compartilhar e expandir seus conhecimentos. Nesse contexto, a Internet tem sido crucial ao facilitar a comunicação em áreas remotas, possibilitando ações mais eficazes dos indivíduos e organizações que ajudam às vítimas de eventos extremos. Além disso, essa comunicação online tem servido como meio para explicar à população as razões por trás desses acontecimentos. Apesar dos avanços tecnológicos para entender e prever a ocorrência desses eventos, muitos ribeirinhos ainda não conseguem aproveitar esses progressos para melhorar suas vidas. Isso ocorre porque a informação é apresentada em uma linguagem técnica, distante da realidade e do vocabulário local. Assim, mesmo que de forma preliminar, o Rios Online tem desempenhado um papel crucial, não apenas na troca de conhecimentos e informações via internet, mas também na implementação de ações locais nos municípios amazônicos. Essas atividades promovem maior engajamento comunitário e aumentam a interatividade entre os participantes da rede, por meio de: 1) Exibições em

espaços públicos, como ruas, bares e praças, apresentando fotos registradas por voluntários ribeirinhos que retratam a realidade da região e sua relação com os rios; 2) Diálogos diretos com as populações ribeirinhas para compartilhamento de conhecimentos e experiências; 3) Realização de apresentações e workshops sobre o uso de tecnologias simples que podem ser adotadas pela população local para monitorar e alertar sobre situações de risco; 4) Apoio a projetos comunitários locais. Estima-se que essas atividades tenham alcançado diretamente pouco mais de 1400 pessoas. As atividades de troca de dados e informações por meio de redes sociais e de um aplicativo específico para denúncias envolvem atualmente voluntários em cerca de 20 municípios amazônicos. Essas ações também têm sido aproveitadas para compartilhar informações com autoridades locais, como a Defesa Civil do estado e o ICMBio, e com membros da comunidade, a fim de ajudar na tomada de medidas em relação aos problemas relacionados aos rios e relatar quaisquer irregularidades encontradas pelas populações ribeirinhas. Os voluntários compartilham fotografias de suas realidades e iniciativas locais, ajudando a avaliar a intensidade de eventos hidroclimáticos extremos que têm se tornado cada vez mais frequentes na região. Isso é feito por meio de aplicativos de redes sociais, tanto para uso pessoal quanto por meio de um aplicativo próprio, recentemente lançado e ainda em fase de testes. O site da iniciativa oferece suporte às atividades locais realizadas anualmente pelo grupo gestor em diversos municípios amazônicos, onde são promovidos eventos que incluem exposições de fotos de ribeirinhos e palestras realizadas em espaços públicos, escolas, igrejas e bares locais. A perspectiva é duplicar o número de municípios e voluntários nos próximos dois anos, expandindo assim o apoio às iniciativas locais e favorecendo uma resposta local aos problemas regionais. Mais informações estão disponíveis no site: <https://sites.google.com/view/rios-on-line/home?authuser=0>.

Palavras-chave: Amazônia, eventos extremos, ribeirinhos, rios online

Apoio: Universidade Federal do Amazonas - UFAM; Instituto de Radioproteção e Dosimetria - IRD; Embaixada da França no Brasil; Observatório HYBAM; Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio; Serviço Geológico do Brasil - SUREG/Manaus

Pesca artesanal e gestão de recursos pesqueiros na região do médio Solimões, Amazonas: equidade de gênero, renda e segurança alimentar

Edna F. Alencar^{1,2}, Heloisa Corrêa Pereira², Ana Cláudia Torres Gonçalves², Isabel Soares de Sousa², Reinaldo Marinho da Conceição², Jonas da Silva Batista²

¹Universidade Federal do Pará

²Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

evalencar@ufpa.br

Em todo o mundo, a pesca artesanal desempenha um papel econômico e social crucial, gerando emprego, renda, fortalecendo as economias locais, garantindo o acesso regular a alimentos proteicos. Pesquisas realizadas pela FAO com pescadores e pescadoras artesanais de 58 países, revelaram que cerca de 92 milhões de pessoas dependem, de alguma forma, da pesca para sua subsistência; e 90% das pessoas envolvidas na cadeia de valor da pesca de captura, contribui com aproximadamente 40% das capturas pesqueiras mundiais. Cerca de 20% das capturas da pesca artesanal resultam de atividades de co-manejo, levantando questões que tangenciam os objetivos e resultados da pesquisa que desenvolvemos. As pescadoras realizam pescas diárias, capturando espécies nutritivas, essenciais para a segurança alimentar das famílias. As pescadoras representam 45 milhões de pessoas do setor pesqueiro global, desempenhando diversas funções em toda a cadeia de produção, voltada principalmente para a subsistência, e exercendo papéis de liderança. Contudo, a falta de dados sobre o trabalho das mulheres nessa cadeia de produção, especialmente na gestão de recursos pesqueiros, reforça a invisibilidade dessa atividade. Neste trabalho analisamos os resultados de pesquisa que abordou o trabalho das pescadoras artesanais em iniciativas de gestão comunitária de recursos pesqueiros denominados Acordo de Pesca (AP), com foco no manejo da espécie pirarucu (*Arapaima gigas*). O objetivo foi conhecer atividades de pescas realizadas cotidianamente e no âmbito dos projetos de manejo, os tipos de pescas, destino da produção, investimentos da renda e sua relação com a melhoria da qualidade de vida das famílias. Argumentamos que a participação de mulheres nos AP aumenta a capacidade da gestão coletiva e capacidade de produção dos grupos de manejadores/as, promove seu empoderamento que garante igualdade e equidade nas tomadas de decisões. A pesquisa buscou identificar as atividades de pesca das mulheres no cotidiano e nos projetos de manejo; compreender as situações sociais e ambientais nas quais elas estão inseridas e que podem limitar o trabalho na pesca; identificar estratégias que contribuem para seu empoderamento e participação. A pesquisa utilizou uma abordagem interseccional, articulando transversalmente gênero, participação e empoderamento, pesca e ambiente, ancorada em três perspectivas: 1) da conservação e gestão de recursos pesqueiros; 2) da geração de renda, segurança alimentar e melhoria da qualidade de vida das famílias; 3) da produção de dados desagregados por gênero para identificar estratégias das mulheres para alcançar a equidade processual na tomada de decisões e equidade distributiva. A pesquisa teve duração de 24 meses e utilizou métodos qualitativos e quantitativos para a coleta de dados primários, incluindo observação de reuniões/assembleias, atividades de pescas; entrevistas, aplicação de questionários e

análise de dados secundários de Relatórios Técnicos do Programa de Manejo de Pesca do Instituto Mamirauá (PMP/IDSM). Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com pescadoras de 22 comunidades situadas nas Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Mamirauá, RDS Amanã e no entorno dessas UCs, com idades de 17 a 70 anos. A pesquisa envolveu 99 pescadoras de quatro Acordos de Pesca Jutai-Cleto; AP Capivara, AP Caruara, AP Jurupari; entrevistas com lideranças de Colônias e Sindicatos de pescadores. A diversidade de ambientes nos quais as comunidades estão situadas – com acesso a lagos próximos de suas casas, ou localização às margens de rios e paranás por onde passam cardumes de espécies que fazem a piracema, influencia na frequência com que as mulheres realizam a pesca ao longo do ano. Das 99 pescadoras 93% realizam a pesca cotidiana; 66% destinam a produção ao consumo e venda eventual; 16% é para consumo familiar e 18 % para venda. As prioridades no investimento da renda da pesca manejada informadas por 72 manejadoras visam o bem estar da família e melhorar condições de trabalho: comprar alimentos, roupas e calçados (42%), compra, construção e/ou reforma da casa (13%); compra de material de pesca (10%), móveis e eletrodoméstico 9%; educação escolar de filhos - cursos técnicos ou de nível superior - (6%); tratamento de doença (4%), pagamento de dívidas (4%) e poupança (4%). Portanto, a participação das mulheres na cadeia produtiva da pesca aumenta a capacidade de produção e a renda. A abordagem de gênero identificou barreiras que impedem a plena participação das mulheres na pesca cotidiana e nos AP, assim como as estratégias desenvolvidas para ocupar os espaços de tomada de decisão. Os dados confirmam o argumento central da pesquisa, a relação entre a participação das mulheres nos projetos de manejo e o acesso à renda, melhoria na qualidade de vida das famílias, redução da pobreza e da vulnerabilidade, reforçando a relevância dos projetos de manejo na produção de alimentos, geração de renda.

Palavras-chave: Amazônia, gestão pesqueira, pesca artesanal, gênero, equidade

Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq

*Trabalho premiado em 2º lugar na categoria Apresentação Oral em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Governança e efetividade de um sistema de proteção ambiental de base comunitária na Amazônia brasileira

Caetano Franco^{1,2}, Thaís Queiroz Morcatty^{1,3,4}, Helder Lima de Queiroz¹, João Valsecchi do Amaral¹, Paulo Roberto e Souza¹, Isabel Soares de Sousa¹, Michael G. Sorice², Julia E. Fa^{5,6}, Hani Rocha El Bizri⁵

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

²Virginia Tech

³University College London

⁴Research Network on Diversity, Conservation and Use of Amazonian Wildlife

⁵Center for International Forestry Research

⁶Manchester Metropolitan University

joao.valsecchi@mamiraua.org.br

Globalmente, crimes ambientais são uma das principais ameaças à biodiversidade e ao sustento das populações locais. A proteção comunitária dos recursos naturais, que envolve pessoas locais na vigilância e aplicação da lei, é um importante complemento à abordagem de policiamento de comando e controle do governo. Neste trabalho, analisamos o surgimento e a governança de um sistema comunitário de proteção ambiental, - o Programa Agente Ambiental Voluntário (AAV) – na Amazônia brasileira e identificamos fatores que determinaram seu sucesso desde sua criação, há mais de 25 anos. Para isso, utilizamos revisão bibliográfica e documental, além da experiência de parte dos autores desse trabalho na cogestão desse sistema. Também analisamos se este sistema foi eficiente em deter crimes ambientais na região em que foi originalmente implementado. Utilizamos dados registrados por AAVs sobre crimes ambientais observados durante um período de 11 anos (2003-2013) em 12 unidades territoriais independentes dentro de duas grandes áreas protegidas. Para comparação, também analisamos dados de operações de fiscalização conduzidas pelo governo fora dessas áreas protegidas no mesmo período correspondente. Nossos resultados mostram que ações coletivas para proteger o território e os recursos naturais na região têm sido realizadas por pessoas locais há pelo menos 40 anos, antes da sua regulamentação legal em 2001 pelo governo federal e pelo estado do Amazonas em 2007. O sistema é baseado na vigilância e monitoramento territorial, e em diretrizes para o melhor uso do território e seus recursos naturais. A governança deste sistema é fundamentada em uma estrutura institucional gerida colaborativamente por atores como a comunidade, o estado e instituições externas. Estabelece-se por meio de relações de co-gestão, cooperação e parceria, desempenhando funções essenciais como operação, apoio, manutenção e financiamento. Identificamos quatro principais fatores que podem ter permitido que o Programa AAV se expandisse e prosperasse: (a) a demanda prévia das comunidades por um sistema de controle eficaz, (b) sua formalização e regulamentação legal, (c) o apoio de instituições externas, e (d) a consolidação de programas de gestão comunitária de recursos naturais para financiar ações. Esses fatores devem ser investigados mais a fundo para confirmar seu papel crítico no sucesso do Programa AAV. Durante 2002 e 2013, os AAVs realizaram quase 20 mil saídas para a vigilância e o monitoramento territorial, o que totalizou cerca de 150 mil horas de atividade. Os AAVs observaram um total de 1.260 crimes. Dos 772 crimes

para os quais tínhamos dados sobre os produtos interceptados, a maioria das violações estava relacionada à pesca (78,24%), 19,04% à caça e 2,72% ao desmatamento. A taxa de crimes observados por saída aumentou com o número de AAVs envolvidos e o tempo gasto em patrulhamento em uma saída, e foi maior durante saídas lideradas por informantes locais. Houve uma diminuição acentuada ao longo do tempo no número de crimes observados durante a vigilância, com uma redução geral de cerca de 80% na taxa de crimes observados durante o período de estudo em 11 das 12 unidades territoriais examinadas. Em contraste, não houve uma redução clara no número de crimes observados ao longo do tempo nas operações de fiscalização lideradas pelo governo fora dessas áreas protegidas. Demonstramos que esse sistema para proteção ambiental baseado na comunidade se estabeleceu como uma forma legítima de controle social e como um mecanismo de governança socioambiental nas áreas em que atua. Ao possibilitar uma proteção mais eficaz dos territórios, ele gera consenso entre os usuários para o manejo adequado dos recursos naturais, especialmente em contextos em que as ações governamentais são ausentes ou ineficazes. De modo geral, descobrimos que a inclusão das comunidades locais no planejamento e condução das ações de proteção ambiental pode contribuir para a conformidade com as regras e para a fiscalização em áreas protegidas na Amazônia. Nossos resultados são particularmente úteis para gestores de áreas protegidas e pesquisadores em outras partes do mundo tropical como um modelo para patrulhamento local e proteção dos recursos naturais. Afirmamos que esse sistema pode ser replicado em diversas partes do mundo.

Palavras-chave: Governança, proteção, crimes ambientais, recursos naturais, comunidades locais, Amazônia

Curso de formação “arqueologias e cidadanias” para professores da rede pública de ensino do município de Tefé

Karina Nymara Brito Ribeiro¹, Márjorie do Nascimento Lima¹, Eduardo Kazuo Tamanaha¹,
Maurício André da Silva²

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

²Universidade de São Paulo

knymara@gmail.com

Este trabalho tem como objetivo contribuir com reflexões sobre formação de professores, história indígena e educação decolonial, a partir da experiência de duas turmas do curso de “arqueologias e cidadanias”. O curso de formação “Arqueologias e Cidadanias para professores da Rede Pública do Município de Tefé” foi promovido nos anos de 2022 e 2023 pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM), através do Grupo de Pesquisa em Arqueologia e Gestão do Patrimônio Cultural da Amazônia (GP Arqueologia). Este curso deriva da obra “Arqueologia e conhecimentos tradicionais nas comunidades ribeirinhas: da terra para lousa” organizado por Maurício Silva, Eduardo Kazuo Tamanaha e Márjorie do Nascimento Lima (2021), cujo o principal objetivo é dialogar com professores do ensino fundamental e médio sobre a arqueologia do médio Solimões. A obra foi uma proposta de profissionais da educação do médio Solimões atuantes nas comunidades ribeirinhas que são sítios arqueológicos. A partir de uma produção coletiva, o livro explora a longa história indígena e o presente da região, conversando com os dados arqueológicos ali levantados nos últimos 20 anos de pesquisa. A formação buscou fortalecer a divulgação científica do IDSM, sensibilizar docentes atuantes em sala de aula e ampliar o repertório de ações e abordagens educativas que possam superar a visão exótica e excludente sobre os povos indígenas. O curso também tem importância fortalecida pela Lei nº 11.645, de 10 março de 2008, que estabelece a inclusão do ensino de História e das Culturas Indígenas e Afro-Brasileiras nos currículos escolares brasileiros. O curso foi oferecido de forma híbrida (presencial e com profissionais da arqueologia da Amazônia participando remotamente) na sede do IDSM em Tefé. Com duração de um mês, os encontros ocorreram todas as sextas-feiras), tendo como conteúdos a história dos povos indígenas e cultura material, patrimônio cultural e arqueológico, legislação patrimonial, conceitos de referências culturais e elaboração de projetos educativos. As sequências dos módulos foram elaboradas com intento de iniciar o curso abordando a História dos povos indígenas e finalizando com a criação de um espaço para estimular outras narrativas sociais e disputas simbólicas que omitem ou revelam personagens, lugares, saberes e processos históricos sejam visibilizadas durante a elaboração e execução do projeto educativo, assim justificando a escolha do nome do curso “arqueologias e cidadanias”. O processo de construção do curso se deu em cinco etapas, elaboração e ordem dos temas dos módulos, elaboração das ementas pelos ministrantes, articulação e mobilização dos participantes, elaboração e organização dos materiais impressos e digitais e a realização dos módulos de aulas, onde as manhãs eram destinadas as aulas teóricas e as tardes para aulas práticas (incluindo visita ao espaço do laboratório de Arqueologia do IDSM). A primeira edição contou com a participação de 40 docentes,

que ministravam aulas de história e geografia, nas escolas urbanas da rede pública de ensino do município de Tefé. Já a segunda edição teve a participação de 35 docentes atuantes em escolas indígenas da zona rural do município de Tefé, que ministravam diferentes disciplinas. A imagem e a cultura dos povos indígenas da região fazem parte do cotidiano dos moradores de diferentes formas, níveis e dimensões. As turmas tiveram processos participativos diferentes, enquanto a primeira turma acionava questões sobre os povos indígenas do passado e do presente e seus aspectos históricos, sociais e culturais, a segunda turma trazia questões que acionavam o conhecimento apresentado como possível instrumento de reivindicação de direitos territoriais e culturais. Ficou evidente, nas duas turmas, a reflexão dos professores sobre a história indígena que está sendo ensinada nas escolas e a necessidade da continuidade e ampliação do curso para outros profissionais da educação (espaços formais e informais de ensino) e dos movimentos sociais. Com isso, constatou-se que há uma urgência para a construção de espaços dialógicos que permitam ampliar repertórios a partir de resultados de pesquisas, refletir os desafios da implementação da lei 11.645 e os caminhos para garantia de uma educação que faça sentido às comunidades e aos territórios. Portanto, como resultados principais reforçamos a relação entre educação e território, a necessidade de continuidade de ações focadas em divulgar as pesquisas realizadas pelo IDSM e construir parcerias com atores municipais, estaduais e a sociedade e, finalmente, a necessidade de materiais de apoio didático que veiculem tais resultados para a educação de base comunitária.

Palavras-chave: Formação de professores, história indígena, educação decolonial

Apoio: Programa de Capacitação Profissional – PCI; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

Urbanização e consumo de carne silvestre: implicações para a segurança alimentar em Tefé, Amazonas

Lísley Pereira Lemos Nogueira Gomes¹, Anamélia de Souza Jesus^{2,3}, Nelma Catulino de Oliveira², Nely Souza de Oliveira⁴, Willandia Chaves^{1,5}

¹Virginia Tech

²Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

³Rede de Pesquisa para Estudos sobre Diversidade, Conservação e Uso da Fauna na Amazônia

⁴Instituto Federal de Sergipe

⁵Department of Fish and Wildlife Conservation

lisley@vt.edu

Há menos de duas décadas, a população humana da Amazônia Brasileira tornou-se majoritariamente urbana. Entre 1970 e 2010, somente no Amazonas, a população urbana aumentou de 45% para 73%. Essa mudança demográfica tem implicações importantes para a conservação da biodiversidade e para o bem-estar humano nesta região, podendo levar a um aumento significativo na demanda urbana por recursos naturais, incluindo a carne de animais silvestres. Além disso, a insegurança alimentar pode ser mais severa nas áreas urbanas devido a uma combinação de fatores, como disponibilidade e acesso aos alimentos. Assim, entender como as transições rurais-urbanas afetam o uso de recursos naturais e soberania alimentar é fundamental para o desenvolvimento sustentável, especialmente nessa região estratégica para a criação de soluções sociais e naturais para o mundo. Neste estudo, utilizamos o consumo de carne silvestre (i.e. aquela proveniente da caça de mamíferos, aves e répteis) como um modelo para entender como a urbanização afeta o uso de recursos naturais e como esse uso está associado à insegurança alimentar. Classificamos o grau de urbanização em: área urbana (o centro do município que oferece serviços urbanos como mercados, bancos e hospital), periurbana (região em torno de áreas urbanas) e áreas rurais remotas. Nosso objetivo foi entender como a urbanização afeta o consumo de carne silvestre e insegurança alimentar no município de Tefé/AM. Comparamos a relação entre segurança alimentar e nível de urbanização com o consumo de carne silvestres e domésticas (i.e. boi, frango, calabresa e enlatados). Utilizamos questionários estruturados, aplicados a chefes de família (homens ou mulheres) de 125 domicílios aleatoriamente selecionados na zona rural (31 domicílios em 4 comunidades), periurbana (30 domicílios em 4 comunidades), e urbana (65 domicílios) de Tefé. A etapa de coleta de dados ocorreu entre fevereiro e março de 2023. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Mamirauá (CAAE: 67218423.2.0000.8117), pelo Institutional Review Board da Virginia Tech (IRB#22-1043). O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi apresentado aos participantes recrutados. O consumo de carne de caça, peixes e carne doméstica foi levantado a partir de perguntas diretas sobre o consumo destes itens nos últimos três meses da data de aplicação dos questionários. O nível de segurança alimentar foi levantado a partir de questionário padronizado de acordo com a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA) de 14 itens. Avaliamos a relação entre nível de urbanização, consumo de carne silvestre e carne doméstica com o nível de segurança alimentar a partir de Modelos Generalizados Lineares com distribuição binomial negativa. Encontramos uma

relação positiva entre o gradiente de urbanização e a segurança alimentar, pois detectamos que grau de insegurança alimentar reduziu das áreas rurais para a área urbana. Dentre os domicílios amostrados, apenas 6.5% (n = 2) na zona rural, 16.7% (n = 5) na zona periurbana, e 39.1% (n = 25) na zona urbana apresentaram níveis seguros de qualidade e de acesso aos alimentos. Mais de um terço (n = 10) dos domicílios da zona rural, cerca de um quarto (n = 7) dos domicílios da zona periurbana, e 12.5% (n = 8) dos domicílios da zona urbana de Tefé apresentaram níveis severos de insegurança alimentar. Não encontramos efeitos significativos do nível de segurança alimentar e do nível de urbanização no consumo de carnes domésticas e silvestres. É possível que o consumo de carnes silvestres mascare uma relação clara com o tamanho amostral utilizado neste estudo. Isto porque o consumo de animais silvestres pode afetar e ser afetado pela insegurança alimentar. Por um lado, o consumo de carne silvestre pode levar a uma menor insegurança alimentar devido às alternativas alimentares que a carne de caça oferece. Por outro lado, famílias com insegurança alimentar podem consumir mais carne silvestre como mecanismo de sobrevivência. O nível de insegurança alimentar em Tefé é preocupante, visto que 93.5%, 83.3% e 60.9% dos domicílios amostrados nas zonas rural, periurbana e urbana, respectivamente, encontravam-se em algum grau de insegurança alimentar no primeiro trimestre de 2023. Os níveis de insegurança alimentar em Tefé em 2023 são maiores do que a média para o Brasil no mesmo ano, e similares à insegurança alimentar registrada para a região norte do Brasil no início da década de 2000. A pandemia de COVID-19 e a ocorrência de eventos climáticos severos na região de Tefé podem ter agravado o acesso ao alimento por moradores da região. A intensificação de pesquisas na região, abrangendo mais domicílios por zona do gradiente de urbanização, pode contribuir com avaliações do efeito da segurança alimentar no consumo de animais silvestres. Recomendamos a adoção de estratégias emergenciais e da construção de políticas em longo prazo para assegurar o acesso e alimentação de qualidade no município de Tefé.

Palavras-chave: Carne de caça, segurança alimentar, soberania alimentar, alimentação, acesso, rural, urbano, periurbano, conservação da biodiversidade

Apoio: Global Chance Center at Virginia Tech

Ciência, prática e artes: produção de conhecimentos nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã, Amazonas

Luciano Regis Cardoso¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

luciano.rcardoso@gmail.com

O Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá é uma organização que há 25 anos produz ciência para conservação da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos e melhoria da qualidade de vida em comunidades rurais da Amazônia. Além de mais de uma dezena de grupos de pesquisa, o Instituto Mamirauá também conta com sete programas de extensão que realizam assessoria técnica, principalmente no interior e entorno das Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Mamirauá e Amanã. Dessa forma, um grupo heterogêneo de pesquisadores e técnicos se articula para gerar conhecimentos técnico-científicos e aplicá-los através de práticas como as tecnologias sociais. Tendo em vista a sensibilidade para as questões sociais herdada da Prelazia de Tefé da Igreja Católica através dos anos de dedicação à organização das comunidades para a reivindicação de direitos e ação coletiva, o Instituto Mamirauá sempre contou com profissionais como educadores ambientais, contabilistas comunitários, analistas em gestão participativa, comunicadores sociais e especialistas em proteção ambiental. Atualmente o Programa de Gestão Comunitária (PGC) conta com nove profissionais atuando nas diferentes frentes para formar lideranças, fortalecer organizações sociais e dar vazão ao conhecimento produzido pelo Instituto Mamirauá através da comunicação adaptada à realidade das comunidades. O PGC para atender os objetivos de promover a governança equitativa e a ação coletiva em comunidades rurais da Amazônia utiliza metodologias participativas desde sua origem. Técnicas oriundas do trabalho realizado pela Prelazia de Tefé, como as que utilizam músicas e contos, atreladas às técnicas do Diagnóstico Rural Participativa são constantemente utilizadas nas oficinas que duram dois dias em módulos que podem variar entre dois e quatro. Além dessas técnicas, as expressões artísticas como o audiovisual, o teatro e desenho foram adotadas, principalmente no Centro Itinerante de Educação Ambiental e Científica Bill Hamilton – CIEAC, um flutuante de 476m² financiado pelo Ministério de Ciência e Tecnologia e que esteve em funcionamento entre 2001 e 2010. O CIEAC possuía uma grande sala para realização de reuniões e oficinas, além de laboratório, biblioteca, sala de audiovisual e um dormitório com capacidade para 40 alunos. Nessa época o GEAE - Grupo de Estudos em Arte e Educação era responsável pelos processos educacionais relacionados ao uso sustentável de recursos naturais e conservação da biodiversidade. Desde então, as artes são utilizadas como metodologia para as ações do PGC. Em 2023, reconhecendo a necessidade de técnicas adequadas para a formação de jovens lideranças a partir da constatação da ausência desse público nas instâncias de governança e a necessidade de renovação nas organizações sociais, profissionais do PGC passaram por uma capacitação em Teatro do Oprimido (TO) com o coringa Licko Turlé. A capacitação teve como conteúdo as teorias e algumas das técnicas sistematizadas pelo teatrólogo brasileiro Augusto Boal, como os jogos teatrais, teatro-imagem e teatro-fórum. As técnicas de TO agregadas às tradicionalmente utilizadas estão sendo aplicadas em diferentes ações do PGC, mas principalmente no projeto

“Formação de Jovens Lideranças: protagonismo e organização social em áreas protegidas e conservadas”. O TO foi aplicado em mais de 125 horas de oficinas facilitadas em duas comunidades da RDS Mamirauá e uma na RDS Amanã. As técnicas permitiram o desenvolvimento de habilidades comunicacionais entre os jovens, a seleção de temas, roteirização, cenografia e atuação de oito cenas que retratam a percepção de temas como drogas e violência, saúde pública, bullying, racismo, despreparo de professores, comportamento inadequado em sala de aula e relações internas e externas aos grupos de jovens. As cenas trazem nuances e sobreposições que complexificam o entendimento da realidade, possuindo, portanto, capacidade de geração de conhecimentos. Além disso, o teatro é visto como uma atividade prazerosa pelos participantes, sendo este um dos principais papéis da arte, o de entretenimento. Todas as oficinas são registradas através de uma metodologia bastante utilizada na América Latina para o registro e disseminação de conhecimentos a partir de iniciativas de desenvolvimento comunitário: a sistematização de experiências. As teorias relacionadas e a criação de protocolos de sistematização de experiências aplicados às artes no projeto com jovens permitem a rigurosidade metodológica e a revisão por pares, essenciais a uma ciência e prática que possuam real impacto na conservação da biodiversidade e melhoria na qualidade de vida na Amazônia.

Palavras-chave: artes, ciência, prática, teatro do oprimido.

Apoio: Instituto de Desenvolvimento sustentável Mamirauá – IDSM

O conceito de filtração em margem de rio no contexto das águas subterrâneas amazônicas

Leonardo Capeleto de Andrade¹, Ricardo Hirata¹, Alexandra Suhogusoff¹

¹Universidade de São Paulo

leonardo.andrade@mamiraua.org.br

A Filtração em Margem (FM) de rios ou lagos, ou Riverbank filtration (RBF), é uma técnica usada historicamente para o pré-tratamento das águas superficiais. Na FM, a água superficial é induzida pelo bombeamento de um poço a infiltrar-se no leito do rio, passando por processos de filtração física e alterações químicas e biológicas no aquífero, melhorando assim sua qualidade. Trata-se de um processo sustentável e que se beneficia do tratamento natural oferecido pelo meio água superficial-aquífero. Com o influxo gerado nessa interação, busca-se aumentar a disponibilidade hídrica do aquífero, o que enquadra a FM também como uma técnica de Recarga Gerenciada de Aquíferos (MAR). As principais vantagens da FM são a grande quantidade de água que pode ser explorada e a melhoria potencial da qualidade da água pela depuração causada pela sua filtração no meio poroso. A região Norte, mesmo dispondo de grande disponibilidade de águas superficiais, consome largamente as águas subterrâneas – especialmente pela menor necessidade de tratamento da água, em comparação com as superficiais. Particularmente na região do Médio Solimões, na Amazônia Central, grande parte das cidades são dependentes desse recurso subterrâneo para seu abastecimento público. Desta forma, o objetivo deste trabalho é avaliar o conceito de FM e a oportunidade de sua utilização nessa região do país. Para tanto, realizou-se uma revisão sistemática em artigos indexados nas bases científicas Scielo, Science Direct e Springer, com os termos “Riverbank filtration”, “River bank filtration”, “Amazonia”, “Brazil”, “Filtração em Margem”, “Amazônia” e “Brasil”. Foram encontrados 55 artigos com os termos buscados. No entanto, apenas seis artigos efetivamente apresentavam casos de FM no Brasil, sendo dois revisionais e nenhum na área amazônica brasileira ou internacional. Apesar da FM ser utilizada há décadas pelo mundo, ainda são escassos os estudos pilotos no Brasil e não há informes oficiais de seu uso para o abastecimento no país. Apesar de muitos poços na região do Médio Solimões estarem há menos de 100 m das margens de rios e lagos e com profundidade menor que 50 m, estes não necessariamente se classificam como FM. Para que uma captação se caracterize como uma FM, ela precisa ser capaz de induzir o fluxo de água do rio ao aquífero e ao ponto de captação, permitindo um pré-tratamento dessa água, com a redução de concentração de parâmetros como materiais em suspensão, carga orgânica, bactérias, nutrientes e ferro. Sistemas de FM são reportados como um sistema de pré-tratamento eficiente de barreira para microrganismos patogênicos – um problema comum no abastecimento hídrico na região do Médio Solimões. Assim, muitos poços de abastecimento na região amazônica, incluindo a região do Médio Solimões, poderiam ser aproveitados com a técnica de FM – aumentando a disponibilidade hídrica, com menor custo do que o tratamento das águas superficiais, sem comprometer a qualidade da água. Para isso, são necessários estudos de fluxo e de qualidade das águas para verificar o seu desenvolvimento e a eficiência na remoção

de patógenos e outros contaminantes (como metais, matéria orgânica, nitrato e ferro) destas águas. Ademais, uma adequada operação, monitoramento e manutenção dos poços são necessários para evitar a sua contaminação por patógenos – assim como a cloração de suas águas para o abastecimento público.

Palavras-chave: Poços artesianos, poços tubulares, Riverbank filtration, Managed Aquifer Recharge

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP (Processo 2020/15434-0); Superintendência de Gestão Ambiental da Universidade de São Paulo - SGA/USP; Programa USP Sustentabilidade - USPSusten TR-1

Avaliação de tecnologias de tratamento de esgoto pra áreas alagáveis da Amazônia*

Táina Martins Magalhães¹, Neurismar Araujo de Freitas¹, João Paulo Borges Pedro¹, Maria Cecília Gomes¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

taina.magalhaes@mamiraua.org.br

Implementar tecnologia de tratamento de esgoto em várzeas da Amazônia não é uma tarefa fácil devido as suas características naturais. Fatores como inundação anual, deslizamento de encostas e áreas de acesso exclusivamente hidroviário, ampliam ainda mais os desafios para o esgotamento sanitário na região. Para superar esses desafios e as limitações de poucas políticas públicas para garantia do saneamento rural e do próprio ambiente natural, marcado pelo pulso de inundação anual, as tecnologias sociais surgem como possibilidades para avançar na garantia do direito humano ao saneamento. A Fossa Alta Comunitária (FAC), instalada em uma comunidade ribeirinha do Amazonas, é uma tecnologia social concebida para superar os desafios e promover saneamento rural em áreas alagáveis. A concepção do sistema é composta desde o banheiro particular em cada residência até o conjunto de tratamento das águas fecais formado por tanque séptico e filtro anaeróbio, adaptados em caixas d'água elevadas em uma estrutura com altura definida conforme nível da cheia, seguido de um sumidouro. O termo "fossa" remete à unidade do tanque séptico popularmente assim denominada, "alta" refere-se à elevação necessária para adaptar à realidade de cheias e "comunitária" ao atendimento semicoletivo da tecnologia e ao processo participativo de implementação. Enquanto tecnologia social, a FAC concluiu seu processo de desenvolvimento e implementação, com participação dos atores envolvidos, carecendo ainda da avaliação do tratamento realizado. Para isso, esta pesquisa buscou avaliar a eficiência da tecnologia, através do monitoramento de parâmetros físicos, químicos e microbiológicos do efluente desse sistema. A pesquisa foi desenvolvida na comunidade rural Santa Maria, localizada na Ilha do Tarrará, no Rio Solimões, distante cerca de 9 quilômetros da cidade de Tefé, e 600 quilômetros por rio da capital Manaus, no Amazonas. Foram avaliados três sistemas, que atendem uma, duas e três casas, cujo número de contribuintes foi de 3, 10 e 17, respectivamente. O tempo de detenção hidráulica (TDH) do tanque séptico é de 16,2; 7,3 e 4,3 dias, respectivamente. O efluente foi coletado na entrada do Tanque Séptico (efluente bruto) e na saída do Filtro Anaeróbio (efluente tratado). As análises dos parâmetros foram realizadas conforme procedimentos analíticos e operacionais do Standard Methods e HACH Company. Na maioria dos parâmetros, o sistema 1, alimentado por uma casa com 3 moradores e com TDH muito superior aos outros, apresentou efluente bruto significativamente menos concentrado que os sistemas 2 e 3. Desse modo, para a caracterização da FAC em termos de concentração final e remoção, optou-se por considerar a média \pm desvio padrão do conjunto de resultados obtidos dos sistemas 2 e 3, pois representam o sistema semicoletivo atuando em mais de uma residência, possuem TDH mais próximos e concentrações do efluente bruto comparável. Para os sólidos totais e sólidos suspensos totais, a concentração final obtida foi de 1261 ± 185 mg/L e $389 \pm$

388 mg/L, com remoção média de $81,2 \pm 16,1\%$ e $95,2 \pm 3,8\%$, respectivamente. A remoção dos sólidos suspensos está associada à remoção de $92,1 \pm 5,4\%$ da cor aparente e de $92,0 \pm 8,7$ da turbidez, parâmetros cujos valores no efluente final foram de 5133 ± 3700 uC e 569 ± 737 UT. Já para a cor verdadeira, não houve diferença entre os valores de efluente bruto e tratado, indicando que sua produção é devido a sólidos dissolvidos não removidos. O pH do efluente final foi de $8,2 \pm 0,3$ e a concentração final de matéria orgânica foi de 545 ± 421 mg/L de DBO e 780 ± 478 mg/L de DQO, com remoções respectivas de $84,8 \pm 17,8\%$ e $93,9 \pm 4,0\%$. A CONAMA 430/2011, que dispõe sobre lançamento de efluentes em corpos d'água prevê DBO para lançamento de 120 mg/L ou remoção mínima de 60%, sendo esse último critério atendido pela FAC. Com relação aos nutrientes nitrogênio e fósforo, foram observadas concentrações no efluente bruto muito superiores às da literatura, que pode estar relacionado à quantidade de material vegetal, como sementes, encontrados no efluente. As sementes, como de melancia, podem estar associadas aos hábitos alimentares dos moradores e a disponibilidade de frutas no ambiente. A concentração no efluente final foi de 350 ± 95 mg/L de nitrogênio total (remoção de $50,4 \pm 19,9\%$) e 137 ± 34 mg/L de fósforo total (remoção de $70,7 \pm 18,1\%$). O tratamento microbiológico foi capaz de remover uma média de $3,8 \pm 1,5$ log de coliformes totais e $4,3 \pm 2,6$ log de *E-coli*, superior à previsão de 1 log da literatura. A concentração, porém, está compatível com a faixa esperada, da ordem de 10^{-7} para CT e 10^{-6} para *E-coli*. Além da DBO, a legislação não prevê valores padrões dos demais parâmetros para esgotos sanitários. Apesar disso, a partir dos resultados obtidos, conclui-se que a FAC é uma solução com potencial de melhorar a qualidade das águas fecais, reduzindo seu potencial poluidor tanto para o ambiente quanto para o ser humano.

Palavras-chave: Tecnologia social, esgoto, várzea, águas fecais

Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq

*Trabalho premiado em 2º lugar na categoria Apresentação Oral em Ciências Exatas e da Terra, Engenharias e Tecnologias

Onde estão as comunidades ribeirinhas ao longo do rio Solimões-Amazonas?*

Monara Claudia Barbosa da Silva¹, Priscila Camelo Alves¹, Ayan Fleischmann¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

monaraclaudiab@gmail.com

A Bacia Amazônica abrange cerca de oito países e drena uma área de aproximadamente seis milhões de quilômetros quadrados. Essa bacia tem como principal curso de água o rio Solimões-Amazonas, que nasce no Peru e deságua no oceano Atlântico. Este rio é uma das principais fontes de vida da Amazônia, pois suas margens servem de habitação para diversos povos, sendo também uma fonte de alimento, economia e rota de migração para seres humanos e outros animais. As margens dos rios amazônicos são ocupadas por diversos grupos étnicos e populações tradicionais historicamente construídas a partir dos vários processos de ocupação, colonização e miscigenação em que passou a região. No entanto, estas populações permanecem pouco mapeadas e contempladas por diversas políticas públicas, e poucas caracterizações da distribuição espacial das comunidades ribeirinhas estão disponíveis, principalmente ao longo de todo o rio Solimões-Amazonas. Com técnicas de geoprocessamento, é possível monitorar e mapear essas comunidades ribeirinhas, por meio do sensoriamento remoto e processamento de imagens de satélites disponibilizadas por diversas plataformas. O objetivo principal desse estudo é quantificar o número de comunidades ribeirinhas e casas que ocorrem nas margens do rio Solimões-Amazonas. Pretende-se quantificar o número de casas para cada comunidade identificada e analisar a distribuição espacial dessas comunidades e casas com relação a grandes centros urbanos e áreas protegidas. O mapeamento das comunidades foi realizado de forma manual no programa QGIS (Quantum GIS), com a utilização do sensoriamento remoto (imagens PlanetScope de dezembro de 2022 de 4 m de resolução espacial). Foi realizada a vetorização das comunidades ribeirinhas existentes ao longo do rio Solimões-Amazonas, desde seu início, na confluência dos rios Ucayali e Marañon (próxima à cidade de Iquitos, no Peru), até sua foz, no oceano Atlântico. Foi realizada uma análise da distribuição espacial dessas comunidades com relação às Unidades de Conservação (UCs) e Terras Indígenas (TIs), em municípios do Peru, Colômbia e Brasil. Foi realizada, também, uma análise comparativa entre a quantidade de comunidades quantificadas nesse mapeamento e as disponibilizadas no banco de dados global Open Buildings. Como resultado, foram mapeadas 1221 comunidades ribeirinhas, com o número mínimo de cinco casas e o número máximo de 592 casas. Com relação às UCs quantificou-se 131 comunidades ribeirinhas distribuídas entre 15 unidades de conservação. A maior concentração de comunidades está nas UCs Área de Proteção Ambiental Margem Direita do rio Negro Setor Paduarí-Solimões, com um total de 43 comunidade, e Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, com 30 comunidades. Na análise de TIs brasileiras, foram encontradas 59 comunidades ao longo do rio, distribuídas em 20 TIs. No Peru e na Colômbia foram encontradas 31 comunidades distribuídas em 25 TIs, sendo 6 na Colômbia e 19 no Peru. A distribuição espacial dos municípios mostra que a menor quantidade de comunidades se encontra

no estado do Pará, enquanto os municípios com maior quantidade se encontram no Amazonas. A média de comunidades, por municípios, no estado do Pará é de 1,5 e no estado do Amazonas é de 14,6. Observou-se uma grande concentração de comunidades ribeirinhas nas proximidades de grandes cidades ou cidades populosas desses dois estados brasileiros, o que pode ser devido ao acesso mais próximo à serviços como de educação, saúde e outros. Com relação ao Open Buildings, observou-se que este produto global, em alguns momentos, considera uma única residência como duas ou considera duas como uma. E, algumas comunidades identificadas pelo produto já não existem mais, seja por motivos migratórios, de realocação para o outro lado da margem, ou por outro motivo. Isso se dá pelo fato de que as imagens de satélite usadas pelo Open Buildings são umas imagens do Google Earth e estas foram atualizadas pela última vez em 2020. Apesar de não ter decorrido tanto tempo, há uma grande diferença na paisagem em algumas áreas das várzeas amazônicas. Devido a isso, em algumas regiões os polígonos vetorizados não contemplaram nenhuma comunidade do produto global em estudo. Os resultados deste estudo são de suma importância para a elaboração de políticas públicas que garantam o acesso a direitos às comunidades localizadas ao longo do rio Solimões-Amazonas. A ausência de informações geográficas sobre essas populações as colocam à margem das políticas públicas que poderiam mitigar situações degradantes que ocorrem com frequência, como a falta de escolas, água potável, serviços de saúde, entre outros.

Palavras-chave: Comunidades ribeirinhas, geoprocessamento, rio Solimões-Amazonas

*Trabalho premiado em 1º lugar na categoria Apresentação Oral em Ciências Exatas e da Terra, Engenharias e Tecnologias



© André Zumak

Pôsteres

Como as diferenças anatômicas e morfológicas entre espécies simpátricas de cetáceos amazônicos refletem em adaptações ecológicas para as espécies

Helena Gurjão Pinheiro do Val¹, Adria da Costa Moreira¹, Kliszilla Paula Avila¹, Isadora Safira Carvalho Dias¹, Maria Clara Cauassa Rodrigues¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

helena.val@mamiraua.org.br

O bioma Amazônico abriga quatro espécies de cetáceos, três espécies de boto vermelho e uma de tucuxi: *Inia geoffrensis*, *I. boliviensis* e *I. araguaiaensis*, e *Sotalia fluviatilis*, respectivamente. No entanto, apesar de serem espécies simpátricas, estes animais apresentam diferenças anatômicas e morfológicas, tanto inter como intraespecíficas, que refletem a especialização a diferentes nichos ecológicos e uso do espaço no bioma amazônico. Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica e compilar as principais diferenças anatômicas descritas para as espécies e subespécies de boto vermelho (*I. geoffrensis geoffrensis*, *I. geoffrensis humboldtiana*, *I. boliviensis* e *I. araguaiaensis*) e o tucuxi (*Sotalia fluviatilis*), afim de relacioná-las às consequentes adaptações ao bioma Amazônico. Nossos resultados apontaram uma série de diferenças relacionadas principalmente ao esqueleto axial e apendicular e tecidos moles, que incluem a musculatura e o melão, órgão responsável pela ecolocalização em pequenos cetáceos, que é composto majoritariamente por gordura. Considerando as diferenças entre as espécies de boto vermelho e o tucuxi, a ausência de fusão das vértebras cervicais atlas e axis; a o volume de músculos relacionados à movimentação das nadadeiras peitorais e grande amplitude de movimento das mesmas; e a emissão de cliques de baixa frequência são características únicas do boto vermelho (*Inia* sp.) que estão relacionadas principalmente à distribuição desses indivíduos durante a estação das cheias no bioma Amazônico. Essas características permitem que os botos vermelhos possuam uma maior flexibilidade do crânio e uma melhor estabilidade corporal durante o nado lento e manobras e reduz a atenuação dos sinais de ecolocalização, permitindo-os mover-se entre os troncos as árvores em matas alagadas. Em contrapartida, a fusão atlas-axis, o menor volume de músculos relacionado à movimentação das nadadeiras e maior uniformidade dos movimentos das nadadeiras peitorais reduzem a flexibilidade dos tucuxis, restringindo-os a grandes canais e lagos. Além das modificações que as possibilitaram ocuparem diferentes ambientes, os botos vermelhos e os tucuxis também apresentam ajustes morfológicos semelhantes que os permitiram adaptar-se às condições da Amazônia, como a tripla articulação escápula-húmero-esterno para formar a fossa glenóide em botos; o aumento da cavidade glenóide em tucuxis; e o aumento no tamanho das nadadeiras em ambas as espécies. Essas características estão associadas a uma maior amplitude dos movimentos das nadadeiras peitorais, auxiliando na manutenção da estabilidade do corpo do animal durante o nado lento e em manobras no complexo ambiente amazônico. Para além das diferenças entre botos e tucuxis, nossos resultados também abrangeram diferenças entre as subespécies de boto (*I.g. geoffrensis* e *I.g. humboldtiana*) as quais apresentam discrepâncias

relacionadas ao tamanho do crânio e do corpo, fator que se assume estar relacionados a aspectos ambientais e ecológicos, como a diferença do nível d'água na estação seca na Bacia do Orinoco e do Amazonas e a competição intraespecífica. A realização deste estudo nos permitiu compreender mais sobre como as modificações anatómicas levaram à adaptação dos cetáceos amazônicos aos ambientes em que habitam. Ressalta-se também a importância dessas características para a evolução e conservação desse grupo devido ao número de caracteres apomórficos.

Palavras-chave: Boto vermelho, tucuxi, *Inia* spp, adaptação, Amazônia

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

Diversidade de serpentes de Tefé-AM depositadas em coleções biológicas

Gerlisbele Saraiva Pinho¹, Rickelmy Martins de Holanda², Rafael Bernhard¹, Kelly Torralvo²

¹Universidade do Estado Do Amazonas

²Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

gerlisbelepinho18@gmail.com

O Brasil é um dos países com maior diversidade de répteis, sendo a Amazônia o bioma que abriga grande parte desse grupo. Especificamente para serpentes, o número de espécies conhecidas é de 295 na Amazônia. No entanto, existem muitas lacunas a serem preenchidas devido à vastidão deste bioma, à falta de especialistas e à dificuldade de captura de serpentes em levantamentos herpetológicos. Expedições científicas para o levantamento de espécies têm um alto custo, devido ao tamanho continental da Amazônia e ao difícil acesso de equipe e equipamentos em diversas regiões. Neste tipo de pesquisa o encontro de serpentes é difícil e, geralmente, poucas são coletadas. Nesse sentido, as coleções biológicas desempenham um importante papel, pois são as responsáveis por guardar materiais testemunhos de espécimes ao longo de décadas, que poderão fazer parte de estudos que melhorem o conhecimento sobre os padrões de biodiversidade. Este tipo de estudo contribui, por exemplo, para que se identifiquem espécies potencialmente ameaçadas ou mesmo para indicar lacunas no sistema de unidades de conservação brasileiras no que se refere a conservação de serpentes. Diante disso, este estudo teve como objetivo compilar uma lista de espécies de serpentes que ocorrem no município de Tefé-AM, baseada em coleções biológicas. Foram analisadas as serpentes depositadas na Coleção Didática do Centro de Estudos Superiores de Tefé (CEST) da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e a Coleção Herpetológica do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM) situadas no município, além das serpentes coletadas em Tefé mencionadas em um estudo de 2020, que revisou as espécies brasileiras presentes em coleções científicas. Cada exemplar presente nas coleções locais teve a sua identificação taxonômica revisada. Os nomes das espécies estão em conformidade com a última lista de répteis do Brasil, publicada pela Sociedade Brasileira de Herpetologia em 2021. Foram encontrados 288 espécimes de serpentes provenientes de Tefé nas coleções biológicas analisadas, compreendendo 56 espécies, distribuídas em sete famílias: Aniliidae, Boidae, Colubridae, Dipsadidae, Elapidae, Viperidae e Typhlopidae. As espécies com maior número de exemplares foram *Anilius scytale* (n=20), *Dipsas catesbyi* e *Oxyrhopus m. melanogenys* (n=19) e *Bothrops atrox* (n=18). A diversidade de serpentes coletadas em Tefé e presentes nas coleções, representa 77,8% das famílias e 19,0% das espécies que ocorrem na Amazônia Brasileira. No total, nove coleções possuem serpentes deste município, sete destas localizadas no Brasil e duas na Europa. Dentre elas a coleção do CEST-UEA possui o maior número de espécies (49) e de espécimes (230), seguida da coleção do IDSM com 13 espécies e 22 exemplares. Quando o conhecimento sobre a diversidade ocorre entre os municípios do Amazonas, Tefé passa a ser o segundo em número de espécies, ficando atrás apenas de Manaus. O presente estudo evidencia a importância das coleções, mesmo as locais, para compreender a diversidade de serpentes.

Palavras-chave: Cobras, espécies, Médio Solimões

Mamíferos atropelados e a fauna cinegética em duas estradas secundárias de Tefé-AM

Ademir Wiglison de Souza Almeida¹, Rickelmy Martins de Holanda², Wellington da Silva de Lima¹, Rafael Bernhard¹

¹Universidade do Estado do Amazonas

²Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

ademirwiglison4@gmail.com

Construções lineares, como estradas e rodovias, causam uma ampla gama de impactos negativos, como a alteração de paisagem, fragmentação, efeito de borda, poluição e atropelamentos. Outro efeito é facilitar o acesso de caçadores, contribuindo para a defaunação. A caça na Amazônia é responsável pela morte de dezenas de milhões de vertebrados anualmente. Estes, que são muito caçados, são considerados fauna cinegética, e geralmente têm suas populações drasticamente reduzidas. Estudos sobre atropelamentos de mamíferos costumam produzir listas das espécies afetadas sem definir o percentual de espécies cinegéticas encontradas, o que poderia ser um indicador de sua abundância relativa. Outra característica importante destes estudos é o fato de serem realizados majoritariamente em grandes rodovias. Este estudo comparou a mastofauna atropelada em duas pequenas estradas secundárias no interior do município de Tefé, estado do Amazonas, Brasil, com estudos similares realizados no bioma Amazônico. Para isso, comparou a proporção de mamíferos considerados cinegéticos em relação ao total de mamíferos silvestres encontrados e taxa de atropelamento. O estudo foi realizado na cidade de Tefé no estado do Amazonas, no período de agosto de 2017 a agosto de 2022. As estradas rurais da Agrovila (12,3 km) e da EMADÉ (12,8 km) foram amostradas semanal e mensalmente, respectivamente, totalizando 236 amostragens (2.902,8 km) para a primeira e 59 amostragens (755,2 km) para a segunda. A diferença metodológica entre as duas estradas justifica-se pelo fato das saídas terem sido realizadas em bicicletas, o que proporciona uma maior capacidade de se localizar as carcaças de pequenos mamíferos atropelados. O trajeto da estrada da EMADÉ exige um esforço físico maior da equipe, pois o seu início fica distante aproximadamente seis quilômetros da área urbana. O grande número de saídas a campo, distribuídas ao longo de seis anos, permite que se obtenha uma lista representativa da mastofauna atropelada na região das duas estradas estudadas. Dois ou mais observadores percorreram as estradas, com as saídas tendo início às 6 horas e 15 minutos. Uma lista de fauna considerada fauna cinegética foi criada a partir de artigos sobre caça da região amazônica. O percentual de fauna cinegética foi calculado dividindo o número de indivíduos considerados cinegéticos em outros dez estudos sobre atropelamento de fauna na Amazônia pelo total de indivíduos considerados silvestres nestes estudos. Para calcular a taxa de atropelamento, o número de mamíferos encontrados pelo esforço de amostragem (quilômetros do percurso vezes o número de amostragens). O valor obtido foi multiplicado por 365 para que fosse obtido o número de indivíduos por quilômetro por ano (ind./km/ano). A proporção de fauna cinegética e as taxas de atropelamentos do estudo atual foram ordenadas dos maiores valores até os menores e analisadas graficamente. Como resultado, foram registrados 187 mamíferos atropelados em Tefé, pertencentes a seis ordens, dez

famílias e 12 espécies. As mucuras e cuícas da ordem Didelphimorphia (42,8%) e os morcegos da ordem Chiroptera (42,1%) tiveram maior representatividade. A mucura *Didelphis marsupialis* (34,2%) foi a espécie mais atropelada, seguida pelo rato-do-mato *Rattus norvegicus* (3,7%) e o morcego *Carollia perspicillata* (3,2%). O grande percentual de morcegos em estudos desse tipo não é comum, e pode estar associado ao método utilizado para a amostragem. A serem atropelados, os morcegos têm uma chance menor de serem distinguidos do asfalto. Em estudos que utilizam veículos motorizados com velocidades de 40 km/h ou maiores, a sua detectabilidade é reduzida. A taxa de atropelamento de 8,6 ind./km/ano, está dentro da esperada entre quando comparada aos outros dez estudos similares realizados na Amazônia brasileira, nos quais variou entre 1,6 e 42,9 ind./km/ano. Por outro lado, nenhuma espécie cinegética foi encontrada no presente estudo, ao contrário do que ocorreu em nove dos estudos realizados na região Amazônica. Nos dez estudos, a fauna cinegética representou em média 30,4% do total de mamíferos silvestres encontrados, variando entre 0% e 73,5%. Este estudo evidencia que, apesar de a taxa de atropelamento de mamíferos nas estradas secundárias de Tefé não diferir do que é encontrado na literatura, existe uma grande diferença na proporção de fauna cinegética. Portanto, sugere-se a necessidade de estudos futuros para verificar o quanto o tipo de pavimento, tipo/velocidade dos veículos, intensidade de caça ou mesmo fatores culturais influenciam na presença de animais de caça encontrados.

Palavras-chave: Ecologia de estradas, Mammalia, taxa de atropelamento, Amazonas

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

Intencionalidade no atropelamento de serpentes no interior do estado do Amazonas, Brasil

Wellington Da Silva de Lima¹, Ademir Wiglison de Souza Almeida¹, Rickelmy Martins de Holanda², Rafael Bernhard¹

¹Universidade do Estado do Amazonas

²Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

wellingtondasilvadelima19@gmail.com

As estradas são consideradas um dos grandes fatores de perda de biodiversidade no mundo, pois além das alterações ambientais, impactam diretamente na mortalidade por atropelamento de animais silvestres. Nesse sentido, o grupo dos répteis são bastante afetados, pois acabam sendo atraídos para estrada por conta da termorregulação. Ademais, estes podem ser alvos diretos de atropelamentos intencionais, vinculados ao medo e aversão, como no caso das serpentes. Em vista disso, o presente estudo teve como objetivos: a) analisar a intencionalidade de atropelamentos de serpentes nas estradas da Agrovila e EMADE, localizadas no município de Tefé, Amazonas; verificando se existe diferença no percentual de atropelamentos intencionais entre modelos de serpentes e objeto controle. Para tanto, utilizou-se dois modelos de serpentes (padrão-coral e cobra-verde) e um objeto controle (garrafa pet), que foram colocados na margem de três trechos da estrada da Agrovila e dois trechos da estrada da EMADE no início do período de observação. Cada objeto foi observado individualmente, tendo uma hora de observação por trecho no período matutino e uma hora no vespertino, totalizando 10h de observação. Durante a observação, foi anotado cada veículo que passou no sentido área urbana - área rural, classificado em moto, carrocinhas, carro e caminhão/ônibus. As observações ocorreram entre setembro e outubro de 2023, geralmente nos finais de semana, intercalando-se os três objetos, com no máximo uma observação por ponto amostral por dia. Considerou-se atropelamento intencional (acertos), o ato do motorista desviar sua rota para atingir os modelos e objeto controle. Para verificar se houve diferença no percentual de acertos entre os modelos foram aplicados os testes não paramétricos de Kruskal-Wallis e Mann-Whitney. Motocicletas e carros foram os veículos com maior fluxo de tráfego, assim como os mais envolvidos com os atropelamentos. Durante as 30 horas de observação foram observados 1781 veículos. As motos predominaram (N = 1.409; 79,1%), seguidas por carros (N = 224; 12,6%), carrocinhas (N = 74; 4,2%) e caminhões (N = 74; 4,2%). O número de atropelamentos intencionais foi 108, também tendo sido maior entre as motos (N = 124; 57,7%), seguido pelos carros (N = 43; 20,0%), carrocinhas (N = 26; 12,1%) e caminhões (N = 22; 10,2%). Quando analisamos estes números para os três modelos, durante as 10 horas de observação, passaram 651 veículos para o modelo cobra-verde com 108 acertos (17%). Para o modelo cobra-coral foram 571 veículos e 64 acertos (11%) e para o objeto-controle foram 559 veículos e 43 acertos (8%). No entanto, não houve diferença nos percentuais de atropelamentos entre os modelos de serpentes entre si ($W = 33$, $p = 0,217$) e entre eles e o objeto controle ($H = 5,18$; $df = 2$; $p = 0,075$). O percentual de atropelamentos intencionais de modelo de serpente foi 130 a 170 vezes maior do que em outro estudo similar

realizado no Brasil. Entretanto, a velocidade e a proporção dos tipos de veículos, bem como o tipo de pista, diferiram profundamente entre os estudos. Apesar dos percentuais de atropelamentos não diferirem entre os modelos e objeto controle, indicando não haver intencionalidade para se atropelar serpentes, o percentual de motoristas que desviaram de sua rota para acertá-las é preocupante. As taxas de atropelamento de serpentes nas duas estradas é uma das maiores encontradas no Brasil, segundo o monitoramento realizado desde 2017 pela equipe do Projeto UEA na Estrada. Portanto, essas ações podem impactar significativamente as populações naturais deste da região. Destarte, se recorre à necessidade de conscientização por meio da educação ambiental, dos motoristas e dos comunitários residentes das comunidades próximas das estradas, com fins de atenuar os atropelamentos intencionais de serpentes.

Palavras-chave: Herpetofauna, ecologia de estradas, comportamento humano, cobras, Amazônia

Uso de métodos contraceptivos por mulheres ribeirinhas na comunidade do Bacuri, Tefé-AM

Geise Noteno Moura¹, Wilsandrei Cella¹, Eulina Silva Cabral Cella², Silvia Regina Sampaio Freitas¹

¹Universidade do Estado do Amazonas

²Centro Universitário Fametro

gnm.bio17@uea.edu.br

No Brasil, há uma notável escassez de informações relacionadas à saúde sexual e reprodutiva (SSR), especialmente quando se trata de populações isoladas, como aquelas encontradas em comunidades ribeirinhas no interior do Estado do Amazonas. A compreensão do comportamento reprodutivo é crucial para desvendar os processos de planejamento e formação familiar, proporcionando uma visão aprofundada sobre como os seres humanos se comportam em relação aos cuidados com seus corpos e com seus filhos. Além disso, é fundamental reconhecer as dinâmicas populacionais e suas transformações ao longo do tempo. A realização de estudos voltados ao contexto reprodutivo, revela-se de extrema importância para a saúde pública no Brasil, dada a vasta extensão territorial do país, e a diversidade nas características socioeconômicas de suas regiões. No entanto, é fundamental destacar que esse instrumento não apenas permite o acompanhamento de um segmento específico da população, mas também serve como base para a formulação de políticas de saúde direcionadas a grupos particulares. Diante do exposto, o presente estudo visa investigar os conhecimentos e as práticas contraceptivas utilizadas por mulheres de uma comunidade ribeirinha da comunidade do Bacuri, município de Tefé, Amazonas, Brasil. Este é um estudo não participativo de abordagem quali-quantitativo, caracterizado pelo desenho exploratório descritivo e retrospectivo, a pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas, sob o número de protocolo 2.895.249. Ao analisar os aspectos sociodemográficos do grupo total de mulheres entrevistadas (n = 35), com uma média de 39,1 ($\pm 16,5$) anos, variando entre 18 e 90, destaca-se uma notável predominância da etnia parda, abrangendo 94,3% das participantes. Acerca do estado civil, a maioria declarou estar casada e/ou em outra forma de união estável, totalizando 77,1%. Em relação à escolaridade, 60% afirmaram ter concluído o ensino médio. As mulheres da comunidade do Bacuri, apresentaram paridade média de 4,6 filhos por mulher, considerada alta se comparado à média nacional atual de 1,7 filhos. Cabe mencionar que 14,3% das mulheres desta comunidade têm mais de 10 filhos. Quando questionadas sobre se todas as gestações foram intencionais, a maioria, correspondendo a 54%, respondeu negativamente, evidenciando que não houve consenso entre o casal no planejamento familiar. Ainda assim, 51,4% declararam não utilizar métodos anticoncepcionais (MA), sendo que destas 38,9% disseram não gostar e 16,7% alegaram nunca ter recebido orientações adequadas. Já entre as mulheres que adotam algum MA, a esterilização feminina, conhecida como "laqueadura", se destacou com 46,7%. Esses indicadores, revelam uma deficiência substancial na educação em saúde, particularmente no âmbito SSR, aspectos que parecem ser negligenciados tanto nas escolas quanto nas dinâmicas familiares ribeirinhas do interior do Amazonas. A escassez de informações abrangentes sobre SSR no ambiente escolar pode acarretar

vulnerabilidades a saúde da mulher. Especialmente, riscos de infecções sexualmente transmissíveis (IST), dada a adesão relativamente baixa ao uso de preservativos, que se encontra em apenas 20%. A partir dos resultados apresentados, foi possível identificar uma lacuna significativa na área de educação em saúde, especialmente no contexto da SSR, o que as coloca em situações de vulnerabilidade e riscos para sua saúde e a de suas famílias. Destarte, a implementação de estratégias de pesquisa e coleta de dados mais abrangentes e específicas se torna imprescindível para promover uma compreensão mais completa e precisa da SSR, contribuindo para a criação de políticas de saúde pública mais eficazes e adaptadas às peculiaridades dos povos isolados de comunidades tradicionais do Amazonas.

Palavras-chave: Saúde sexual, comportamento reprodutivo, saúde materna, saúde da mulher, Amazônia

Apoio: Universidade do Estado do Amazonas - UEA; Gratificação de Produtividade Acadêmica (GPA) - Processo número - 01.02.011304.010866/2023-13

Eficiência da espectroscopia NIR no reconhecimento de anuros vivos coletados em expedições científicas com equipamento de baixo-custo

Kelly Torralvo¹, Rickelmy Martins de Holanda¹, Igor Yuri Pereira Fernandes², Albertina Lima², Rafael Magalhaes Rabelo¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

²Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

kelly.torralvo@mamiraua.org.br

A espectroscopia de infravermelho próximo (NIR; Near-Infrared, em inglês) é uma tecnologia com grande potencial para o reconhecimento de espécies da biodiversidade, tendo sua eficiência já comprovada para plantas e animais. Considerando que erros na identificação de espécies podem afetar sistemas de manejo, licenciamentos e tomadas de decisão, a técnica apresenta-se promissora em diferentes práticas de inventários, pesquisa e monitoramento onde não se dispõem de especialistas táxon específico. Em regiões megadiversas, como a Amazônia, grupos taxonômicos de identificação complexa, como os anuros, são bons candidatos para o uso desta técnica em seu reconhecimento por não especialistas. A eficiência da técnica para o grupo de anuros já foi reportada com modelos espectrais que apresentaram taxa média de 67% de acerto no reconhecimento das espécies testadas. No entanto, o equipamento portátil utilizado possui alto custo (cerca de U\$ 150.000,00 ou R\$ 782.000,00) o que inviabiliza aplicações práticas de pesquisadores, gestores e até mesmo consultores da biodiversidade. Nesse estudo, nós testamos a eficiência de um equipamento portátil de baixo custo (cerca de U\$ 1.900,00 ou R\$ 10.000,00) para o reconhecimento de espécies de anuros vivos em condições de campo, durante duas expedições científicas. A captura dos anuros ocorreu na Floresta Nacional de Tefé (Alvarães, Amazonas) e no Ramal do Pavão (região rural do município de Tefé, Amazonas) nos meses de fevereiro e março de 2024. As leituras espectrais foram feitas em 118 indivíduos pertencentes a 12 espécies, com o equipamento de infravermelho próximo portátil NIR-S-G1. A eficiência dos modelos espectrais foi testada com valores de absorbância na região do comprimento de onda de 900-1700 nm, coletados em oito diferentes pontos no dorso e ventre de cada indivíduo. Os espectros passaram por observações visuais para a detecção de possíveis erros ou anomalias, e optamos por utilizar os espectros brutos (sem pré-tratamentos) considerando a aplicação do método em campo. Nós analisamos três diferentes modelos. Para um dos modelos utilizamos a média dos espectros coletados nos oito diferentes pontos, para representar as variações físico-químicas pertencentes aos indivíduos de cada espécie. Adicionalmente, analisamos os espectros coletados somente no dorso e somente no ventre. Para todos os modelos, utilizamos a análise de componentes principais (PCA) para avaliar as amostras em diferentes dimensões. Com os valores das dimensões gerados pela PCA para controlar a colinearidade dos dados, utilizamos uma análise discriminante (LDA) através de validação cruzada Holdout, que retorna valores da predição em porcentagem. A análise conta com 70% dos dados para calibração e 30% (grupo independente) para testar os modelos (espécies de anuros), executada com 100 aleatorizações. O modelo da média de todos os espectros coletados resultou em uma

taxa de acerto de 84,5% (IC (0,96%)= 86,6 – 88,5%) no reconhecimento das espécies. Os modelos de dorso e ventre resultaram em 91,7% (IC (0,96%)= 90,7 – 92,6%) e 78,8% (IC (0,96%)= 77,5 – 80,2%) de taxas de acerto no reconhecimento das espécies, respectivamente. As taxas encontradas neste estudo foram altas em relação a trabalhos semelhantes e promissoras para a aplicação da técnica no reconhecimento de anuros vivos com o equipamento de baixo custo. A partir desses dados, uma biblioteca de espectros de calibração será construída e adicionada ao equipamento para que novos testes sejam feitos, acerca da eficiência do equipamento no reconhecimento das espécies de forma automática e instantânea. Acreditamos que esses modelos de reconhecimento testados com anuros, mas com potencial para outros grupos, representam um avanço para a identificação ou reconhecimento rápido da biodiversidade, sem necessidade de especialistas e com baixo custo financeiro, útil e acessível para diferentes aplicações.

Palavras-chave: Amazônia, sapos, tecnologia, Near-Infrared

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM (projeto BIODIVERSA Edital 007/2021, proc. 001760.2021-00 e pela Bolsa de Produtividade CT& I Edital No013/2022, concedido a A. P. Lima)

Levantamento preliminar dos fatores edáficos que influenciam a ocorrência de *Malouetia tamaquarina* em áreas de várzea na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

Gabriela Oliveira de Souza¹, Darlene Gris¹, Paulo de Jesus Feitosa Paes do Nascimento¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

gaboliveira.florestal@gmail.com

A espécie florestal *Malouetia tamaquarina* (Aubl.) A.DC., conhecida popularmente como molongó, possui ocorrência e distribuição na fitofisionomia da Amazônia em florestas de Várzea e Igapó. Sua madeira é matéria prima empregada na produção de artesanatos, sendo bastante comercializada pelas comunidades tradicionais e ribeirinhas do interior do Amazonas. Considerando a relevância dessa espécie florestal para as comunidades tradicionais torna-se importante conhecer quais são as variáveis ambientais que influenciam a distribuição e ocupação dessa espécie em áreas de várzea. Nesse contexto, a modelagem de dados utilizando-se a Árvore de Classificação e Regressão permite explicar a variação da espécie de interesse em relação aos fatores ambientais mostrando os parâmetros que mais influenciam na abundância e distribuição dos indivíduos no ambiente. Assim, esse estudo objetivou identificar os fatores ambientais que influenciam a abundância de molongó em áreas de várzea na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM). O estudo foi realizado utilizando dados de 10 parcelas permanentes que já estão implantadas em áreas de várzea na RDSM, sendo duas em áreas de várzea baixa e oito em áreas de várzea alta. Cada parcela possui uma área de um hectare, com dimensões de 50x200 m. No inventário florestal foram incluídos todos os indivíduos arbóreos com DAP=10 cm (diâmetro a altura do peito, 1,30 cm). Dentre todos os indivíduos, foram selecionados para essa análise os pertencentes a espécie molongó, totalizando 98 indivíduos entre as 10 parcelas. Nessas parcelas foram 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, cobre, areia total, silte, areia fina, areia grossa, argila e texturas. Todas as análises foram realizadas no software R. Foi calculada a matriz de correlação entre variáveis numéricas do conjunto de dados, sendo eliminadas as variáveis que apresentassem alta correlação ficando os seguintes fatores edáficos: pH, Matéria orgânica, Fósforo, Alumínio, Índice de Saturação por bases, Manganês, Zinco, Cobre, areia grossa, areia fina, silte, argila e textura. Utilizando o pacote rpart foi construída a Árvore de Classificação e Regressão. Nesta análise observou-se que o fator que apresentou maior influência na ocorrência do molongó foi o zinco, sendo que a maior parte dos indivíduos (58) estão nas parcelas que apresentam valores menores ou iguais a 4,3 mg/dm³. O segundo fator de maior importância foi o pH do solo, onde 40 indivíduos ocorreram nas áreas com pH maior que 5,2. Como próximo passo, espera-se identificar quais os mecanismos de influência desses fatores ambientais na ocorrência dos indivíduos de molongó nas várzeas para melhor elucidar essas questões.

Palavras-chave: Molongó, solo

Apoio: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM

Novos registros de ocorrência para *Diospyros manauensis* na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã – fenologia e morfologia

Fernanda Mylena da Silva França¹, Adevaldo Cardoso Pinto¹, Karine Galisteo Diemer Lopes¹, Rafael Magalhães Rabelo¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

fernandamylena88@gmail.com

A Floresta Amazônica compreende a maior extensão territorial de florestas tropicais úmidas, abrangendo a maior biodiversidade do planeta. Entretanto, muitos indivíduos arbóreos ainda são pouco descritos morfologicamente, bem como os seus padrões fenológicos. A fenologia é importante para compreender o ciclo de vida das plantas e contribui para verificar como as espécies arbóreas estão se desenvolvendo ao longo dos anos. A Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA) faz parte do Corredor Ecológico da Amazônia Central e apesar da sua grande importância biológica, estudos botânicos e ecológicos ainda são escassos e necessários na região. Este trabalho teve como objetivo apresentar novos pontos de ocorrência para *Diospyros manauensis* Cavalcante no estado do Amazonas, bem como informações ecológicas a respeito dos padrões fenológicos e morfológicos da espécie. Delimitamos 16 parcelas de 25 x 25 m na floresta de igapó da RDSA e identificamos 36 indivíduos de *D. manauensis*. Todas as árvores com diâmetro à altura do peito (DAP) ≥ 10 cm foram marcadas com placas de alumínio e numeradas. Os indivíduos foram identificados por especialista botânico. As observações fenológicas foram realizadas mensalmente no período de março de 2022 a março de 2024. Verificou-se a presença e ausência de folhas novas, folhas maduras, botões, flores, frutos verdes e frutos maduros através da observação por binóculos. Registros fotográficos foram realizados a fim de descrever morfologicamente a espécie. Os gráficos fenológicos foram produzidos com o auxílio do pacote ggplot2, no R. Os indivíduos possuem a casca externa muito escura, quase preto, ligeiramente fissurados, casca interna amarelo a laranja, folhas oblongas e frutos no formato globoso com cálice acrescentado. Os indivíduos apresentaram folhas novas e maduras em todos os meses monitorados. O período com maior presença de botões e flores foi de julho a dezembro em que o primeiro ano teve mais ocorrência destas fenofases com relação ao segundo ano. A presença de frutos verdes e maduros ocorreu durante o ano inteiro nos dois anos observados, mas o período de maior disponibilidade de frutos foi de março a maio, e com permanência de frutos também nos meses seguintes devido ao amadurecimento tardio observado. De acordo com as plataformas de ocorrência disponíveis, como GBIF e SpLink verificamos que *D. manauensis* possuía registro de ocorrência somente na cidade de Manaus e no Acre. Na Lista de espécies da Flora e Funga do Brasil – ReFlora, a espécie é classificada com dados insuficientes, já que ainda são poucos os esforços de coleta de dados florestais. Apesar das amostras coletadas da RDSA ainda não terem sido depositadas em nenhuma coleção, o acompanhamento a longo prazo pode contribuir para o maior conhecimento acerca da morfologia e fenologia da espécie. Neste âmbito, contribui para a diminuição de lacunas na distribuição e ecologia de espécies importantes, colaborando para o status de conservação na região.

Palavras-chave: Ecologia, Amazônia Central, identificação, frutos

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

Fenologia comparativa de duas espécies arbóreas de igapó e várzea das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá

Fernanda Mylena da Silva França¹, Adevaldo Cardoso Pinto¹, Karine Galisteo Diemer Lopes¹, Rafael Magalhães Rabelo¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

fernandamylena88@gmail.com

A Bacia Amazônica contribui para a maior extensão de florestas tropicais do mundo, com enorme diversidade de espécies arbóreas e grande potencial madeireiro. O manejo florestal é uma alternativa sustentável para exploração de madeira e geração de recursos para as populações ribeirinhas. Nesse contexto, o estudo dos padrões fenológicos é importante para compreender o ciclo de vida das plantas manejadas e auxiliar nas decisões sobre o manejo sustentável dos recursos. As Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA) e Mamirauá (RDSM) fazem parte do Corredor Ecológico da Amazônia Central. O manejo florestal comunitário ocorre na RDSM desde 2000. Nesse estudo, apresentamos a fenologia de duas espécies de interesse madeireiro, *Pouteria glomerata* (Miq.) Radlk. (grupo das abioranas e maparajubas) e *Handroanthus barbatus* (E. Mey.) Mattos (Capitari) que ocorrem em florestas de igapó e várzea. Delimitamos 40 parcelas de 25 x 25 m, sendo 16 parcelas na floresta de igapó na RDSA, e 24 parcelas na floresta de várzea na RDSM. Monitoramos 30 indivíduos de *P. glomerata* na várzea e 86 no igapó, e 10 indivíduos de *H. barbatus* na várzea e 20 no igapó. Todas as árvores tinham diâmetro à altura do peito (DAP) = 10 cm e foram marcadas com placas de alumínio e numeradas. Registramos a presença/ausência de folhas jovens (FJ), folhas adultas (FA), botões florais (BO), flores (FL), frutos verdes (FV) e frutos maduros (FM) entre março de 2022 e março de 2023. Calculamos o Índice de atividade ou de sincronia de Augspurger. Nos dois ambientes a sincronia permaneceu em pouca ou baixa para as duas espécies. A maioria de botões florais e flores dos indivíduos de *P. glomerata* iniciaram em julho no ambiente de várzea, enquanto no igapó iniciaram em agosto e setembro. Nos dois ambientes, a frutificação de *P. glomerata* inicia em setembro e continua até março do ano seguinte. Para *H. barbatus* todas as fenofases ocorreram em sua maioria no período de março a maio. Verificou-se ainda, que nos meses de junho e julho, *H. barbatus* fica sem folhas adultas nos dois ambientes. Nossos resultados mostram que as espécies monitoradas possuem padrões claros em seus estágios vegetativos e reprodutivos, com diferenças sutis entre os tipos de ambiente. Esses resultados trazem informações relevantes sobre o ciclo de vida destas espécies de importância econômica, e podem contribuir para o manejo das populações destas duas espécies.

Palavras-chave: Amazônia, árvores, manejo florestal

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

Lista preliminar da família Cyperaceae na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

Fabiola Silva das Neves^{1,2}, Nara Limbert da Silva Lima¹, Alessandra Pinto da Silva¹, Paulo de Jesus Feitosa Paes do Nascimento¹, Layla Jamylle Costa Schneider³, Darlene Gris¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

²Universidade do Estado do Amazonas

³Museu Paraense Emílio Goeldi, Coordenação de Botânica

nevesfabiola123@gmail.com

A família Cyperaceae Juss. pertence à ordem Poales, e apresenta cerca de 95 gêneros e 5700 espécies, dos quais aproximadamente 30 gêneros e 647 espécies ocorrem no Brasil. Cyperaceae apresenta distribuição cosmopolita e podem ser ervas terrestres, rupícolas, epífitas ou aquáticas, sendo que a maior parte ocorre em áreas abertas alagáveis e nas bordas de florestas. A região sudeste apresenta a maior diversidade e riqueza de espécies, enquanto a região norte apresenta maior riqueza de gêneros. No estado do Amazonas podem ocorrer até 38 espécies diferentes. As espécies de Cyperaceae possuem alguns interesses econômicos, como a ornamentação e a produção de artesanatos, assim como os frutos de algumas espécies servem de alimentos para aves. Além disso, possuem grande importância ecológica, sendo espécies chaves para o desenvolvimento de turfa e matupá, prevenção de erosão, manutenção de áreas de recarga de aquíferos e refúgio e alimentação da vida silvestre. Apesar dessa importância, nem sempre as ervas são incluídas em inventários florísticos. Assim, o objetivo desse estudo foi listar as espécies da família Cyperaceae encontradas em áreas da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. Os indivíduos foram coletados em dezembro de 2023, nas margens de rios e igarapés ao longo dos setores Jarauá e Mamirauá. Os espécimes foram preparados de acordo com as técnicas usuais de herborização e identificados a partir da consulta a literaturas específicas atuais para gêneros e família e consultas a especialistas. Para padronização dos nomes das espécies e dos autores foi utilizada a Lista de Espécies da Flora do Brasil. Foram coletados 32 espécimes férteis (com flores ou frutos), sendo 20 no setor Jarauá e 12 no setor Mamirauá. Os espécimes foram identificados como pertencentes a seis espécies, sendo quatro do gênero *Cyperus* L. e duas do gênero *Fimbristylis* Vahl. As espécies são: *Cyperus hortensis* Salzm; *C. imbricatus* Retz.; *C. odoratus* L.; *C. polystachyos* Rottb.; *Fimbristylis vahlii* (Lam.) Link. e *F. littoralis* Gaudich. Outras duas espécies podem ter sido encontradas, mas faltam algumas informações para confirmar a real identificação das mesmas. A separação desses dois gêneros normalmente se dá pela ocorrência de alguns caracteres em conjunto, como escapos frequentemente triangulares, lígulas raramente presentes, inflorescências anteloides, glumas dísticas ou espiraladas e estilete inteiro em *Cyperus*, enquanto em *Fimbristylis* os escapos são frequentemente circulares ou quadrangulares, lígulas presentes ou ausentes, inflorescências capituliformes ou anteloides e estiletos frequentemente fimbriados. É importante ressaltar que até o momento só se tinha conhecimento de três exsicatas coletadas na Reserva Mamirauá disponíveis em acervos online, isso destaca a importância desse estudo. Assim, apesar do número grande de coletas, até o momento, a análises dos

espécimes confirmam a presença de apenas dois gêneros *Cyperus* e *Fimbristylis*, mas a identificação dessas cinco espécies contribui grandemente para o conhecimento da distribuição das espécies de Cyperaceae na flora amazônica e para o crescimento do Acervo Botânico do Instituto Mamirauá. Esses resultados podem basear pesquisas futuras e reforçam a necessidade de esforços contínuos para o mapeamento e preservação da diversidade vegetal em áreas úmidas amazônicas.

Palavras-chave: Ciperáceas, *Cyperus*, ervas, *Fimbristylis*, monocotiledôneas

Apoio: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM

Lanternas solares portáteis como mitigadoras de espoliações de morcego-vampiro em populações ribeirinhas na Amazônia Central: resultados preliminares

Isadora Brauner Lobato¹, Maria Cecília Gomes¹, Rafael Magalhães Rabelo¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

isadora.lobato@mamiraua.org.br

Até os anos 1990, cães e gatos costumavam ser os principais transmissores da raiva no Brasil. No entanto, após as medidas de vigilância e controle da raiva em cães e gatos o quadro epidemiológico da doença se modificou. Desde 2003, os morcegos, especialmente o morcego-vampiro *Desmodus rotundus*, se tornaram os principais transmissores de raiva para humanos, principalmente na Amazônia, afetando comunidades indígenas e ribeirinhas. Levando em consideração que morcegos são animais que podem ter seu comportamento influenciado pela presença de luz, este estudo visa avaliar a influência do uso de lanternas solares portáteis como mitigadoras de espoliações. Para realizar o estudo, foram escolhidas comunidades onde houve casos recentes de espoliações de morcegos-vampiros em humanos. Este resumo apresenta os resultados obtidos em três comunidades: Bom Jesus do Baré e Santa Luzia do Baré, localizadas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, e Nova Esperança, inserida na Floresta Nacional de Tefé. O estudo está sendo desenvolvido em duas fases: na primeira, entrevistas foram feitas em cada residência para levantar dados sobre ocorrências de espoliações recentes (últimos 6 meses) e uso de iluminação noturna. Adicionalmente, foi conduzida uma breve palestra sobre a raiva, seguida da distribuição de lanternas portáteis com placas solares. A segunda fase da pesquisa transcorreu seis meses após a primeira, quando se repetiu a entrevista. Para a análise de dados, foram conduzidos dois modelos lineares generalizados com distribuição binomial, utilizando dados binários de presença ou ausência de espoliações como variável resposta, e uso ou não de iluminação para dormir como variável preditora. A análise dos resultados revelou uma diferença significativa na probabilidade de sofrer espoliações entre pessoas que utilizam iluminação para dormir e que não utilizam, tanto na primeira quanto na segunda fase do estudo. Na primeira fase, para aqueles que não utilizaram iluminação para dormir a probabilidade de sofrer espoliação foi de 32%, enquanto para os que usaram iluminação a probabilidade foi de 12% ($p = 0.01$). Na segunda fase, a probabilidade de ser espoliado utilizando iluminação diminuiu para 2% ($p < 0.01$). Esses resultados preliminares sugerem que a utilização de iluminação próximo ao local de repouso pode reduzir significativamente a probabilidade de sofrer espoliações por morcegos hematófagos. Morcegos são animais de hábitos noturnos que evitam locais muito iluminados para não ficarem expostos a predadores. No caso do morcego-vampiro, esse comportamento pode estar relacionado a uma maior chance de ser notado por sua presa. A redução na probabilidade de espoliação utilizando-se iluminação entre as fases do estudo muito provavelmente deve-se à distribuição e alta adesão às lanternas, impulsionadas pelo trabalho de conscientização que ocorreu na forma de palestra e conversas desenvolvidas durante a realização dos questionários. Esse trabalho destaca a importância do acesso à energia elétrica e

evidencia um cenário de grave risco epidemiológico em que estas populações estão expostas. Os resultados também demonstram como desenvolvimento e adaptação de tecnologias sustentáveis apresenta-se como uma alternativa importante para mitigar problemas sociais. Dessa forma, estes resultados podem subsidiar tomadores de decisão para a formulação de políticas públicas para redução dos casos de espoliação, do mesmo modo, reafirma a relevância e urgência do acesso a serviços básicos, como acesso seguro e sustentável a energia elétrica.

Palavras-chave: Raiva, saúde pública, zoonoses, tecnologias sustentáveis

Levantamento quantitativo do Acervo Ictiológico do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

Yana Karine da Silva¹, Coelho Tatiana Martins Vieira¹, Alexandre Hercos¹

¹Instituto do Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

yana.coelho@mamiraua.org.br

As coleções científicas são locais apropriados para o depósito de materiais biológicos coletados por pesquisadores das mais diversas áreas. São importantes para a catalogação de novas espécies e para as ameaçadas de extinção que podem ser perdidas ao longo do tempo. Além disso, podem ser utilizadas em exposições como plataforma científica e didática para divulgação ao público em geral. As coleções podem ser organizadas por procedência geográfica do material colecionado, por hierarquia taxonômica ou por ordem de entrada do material na coleção. O objetivo desse trabalho é fazer um breve levantamento quantitativo do material armazenado na coleção científica de peixes do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. A Coleção iniciou com o intuito de registrar a fauna de peixes capturada nas Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã, contando hoje com espécies de outros estados da região Norte. O acervo teve um crescimento considerável devido ao grande número de projetos, teses, dissertações e monografias sobre a ictiofauna da região. A maior amostragem é de espécies capturadas na área do Médio Rio Solimões, da Micro Bacia do Lago Tefé e do sistema interflúvio do Rio Negro e Rio Japurá. Os biótipos de captura mais frequentes dos materiais armazenados são igarapés, lagos e capins flutuantes. A maior parte do material depositado é oriundo dos municípios de Uarini (24,23%), Maraã (20,34%), Tefé (18,08%) e Alvarães (15,96%). A coleção possui uma imensa representatividade da fauna de peixes amazônicos, com mais de 23 mil exemplares preservados, divididos em 4.160 lotes, incluindo parátipos. Composto por 583 espécies, a grande maioria é representada pelo grupo Actinopterygii (99,78%), porém, há indivíduos pertencentes ao grupo Elasmobranchii como as arraias (*Potamotrygon* sp.) e Sarcopterygii como as pirambóias (*Lepidosiren paradoxa*). Estão presentes no acervo 16 ordens taxonômicas, desses, 44,54% pertencem a ordem dos Characiformes, 25,67% Siluriformes e 15,65% Gymnotiformes. Das 54 famílias existentes na coleção, a mais abundante é a Characidae (24,25%), seguida por Loricariidae (11,17%) e Cichlidae (8,25%). Todo material depositado na coleção passa pelo processo de fixação em solução formalina (10%) e em seguida são acondicionados em vidros com álcool (70%) para preservação. Atualmente, antes do armazenamento nas prateleiras de hierarquia taxonômica, é separado de cada lote um exemplar para ser fotografado. Todo material fotografado passará por um processo de edição para futuramente ficar disponível de forma virtual. A coleção ictiológica, além de promover subsídios aos estudos de pesquisadores, é também, uma forma de resgate histórica de regiões que sofrem ou sofrerão cada vez mais com mudanças climáticas e antrópicas e, justamente por meio do acervo, é possível investigar tais alterações, seus impactos e seu alcance.

Palavras-chave: Coleções científicas, taxonomia, peixes de água doce

Panorama atual do Acervo Botânico do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

Alessandra Pinto da Silva¹, Darlene Gris¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

alessandra.silva@mamiraua.org.br

Acervos biológicos são coleções de espécimes de organismos ou partes deles, que passam por um rigoroso processo de coleta, identificação, preparação e organização até serem armazenados para fins de preservação do material, estudo científico e documentação. Com esse intuito, os acervos botânicos, também conhecidos como herbários, são repositórios permanentes de plantas secas denominadas exsicatas, que são coletadas, prensadas, desidratadas e montadas em folhas de papel, acompanhadas por etiquetas contendo as informações detalhadas sobre a coleta e identificação. Esses acervos representam registros históricos e documentações da biodiversidade vegetal de uma área específica e servem como uma importante fonte de material para pesquisas botânicas e ecológicas. Coleções como estas permitem aos pesquisadores estudar a distribuição geográfica das plantas, as relações filogenéticas entre diferentes espécies e as mudanças na fenologia ao longo do tempo. Ademais, coleções botânicas desempenham um papel crucial na identificação e descrição de novas espécies, bem como na avaliação do estado de conservação de espécies ameaçadas. Considerando a importância do acervo botânico para pesquisa, educação e conservação, torna-se evidente a necessidade de reativar a inclusão de novas espécies na Coleção Botânica do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM). Vale ressaltar que no período de 2017 a 2023, não foram realizados tombamentos de novas exsicatas no acervo. Para entender a atual conjuntura do Acervo Botânico do Instituto Mamirauá, este trabalho tem como objetivo listar o número de famílias, gêneros e espécies representadas, bem como suas origens e projeções futuras de inclusão de novas espécies na coleção. As informações foram retiradas do banco de dados do Herbário do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e analisados por ferramentas do Microsoft Excel. Atualmente o Acervo Botânico conta com 493 exsicatas depositadas, das quais 438 foram inclusas até o ano de 2016 e 55 foram incluídas no ano de 2024. A coleção é representada por 89 famílias, 219 gêneros e 289 espécies de plantas. Embora tenha uma grande variedade de plantas presentes no Acervo Botânico atualmente, este valor ainda é considerado baixo visto que a região amazônica dispõe de imensa biodiversidade vegetal. Uma possível explicação para isso é a baixa frequência de coletas de plantas diretamente para o acervo. A maior parte dos espécimes presentes na coleção, são materiais disponibilizados por outros projetos, como por exemplo, as 55 espécies depositadas recentemente, que são coletas de dois projetos que foram desenvolvidos no Instituto Mamirauá. Outra maneira de aumentar as amostras de exsicatas no acervo é por meio de doações vindas de pesquisadores ou outras instituições de pesquisas. As análises demonstraram que das plantas depositadas no acervo, 366 espécies são identificadas e 127 espécies estão como indeterminadas, sendo 126 identificados somente a nível de gênero e uma espécie sem nenhuma identificação. Em relação aos indivíduos classificados como indeterminados, deve-se fazer um esforço para tentar identificar e considerar melhorias no processo de

identificação no futuro como, protocolos mais rigorosos, treinamento adicional para os responsáveis pela identificação e colaboração com especialistas em taxonomia. As famílias com maior número de espécies são: Fabaceae (55 espécies) predominantemente herbáceas e frutos de vagem, Poaceae (39 espécies) representados em capins ou ervas, e Orchidaceae (33 espécies). É notável que as espécies com maior representatividade de exsicatas são de famílias que predominam nos ambientes de coletas, são plantas bem características da região, com grande abundância de indivíduos e importância ecológica. Além de serem plantas geralmente com perfil herbáceo, facilitando os procedimentos de coleta e preparação de exsicatas. A maior parte das espécies depositadas no Acervo são oriundas das Reservas Mamirauá e Amanã, sendo de ambientes de terra-firme, várzea, igapó. Essa predominância pode estar relacionada com os projetos de pesquisa e manejo florestal que existem nessas duas reservas e também por serem locais com parcelas florestais demarcadas pelo instituto. Como metas futuras pretende-se identificar todas as espécies que estão como indeterminadas, planejar coletas com espécies que ainda não estão representadas na coleção, expandir as áreas de coletas, buscando aumentar o número de exsicatas alocadas no Acervo e conseqüentemente, melhorar a representatividade de plantas locais e grupos menos estudados.

Palavras-chave: Exsicatas, espécies, flora, herbário

Apoio: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM

Modelos espectrais NIR no reconhecimento de espécies de pesca e caça em amostras de carne congelada *

Kelly Torralvo¹, Daniel Joseph Tregidgo¹, João Valsecchi do Amaral¹, Rafael Magalhães Rabelo¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

kelly.torralvo@mamiraua.org.br

A falta de declaração ou declaração falsa da identidade de espécies animais na venda de carnes ou produtos cárneos é uma preocupação global. Tal preocupação desencadeou diversos estudos sobre a aplicação da Espectroscopia do Infravermelho Próximo (NIR; Near-Infrared, em inglês) para identificação correta. A tecnologia NIR capta as vibrações moleculares de compostos químicos presentes na estrutura de uma amostra e, quando aliada às análises multivariadas, caracteriza amostras orgânicas, possibilitando obter uma assinatura molecular análoga a uma impressão digital. Na região Amazônica, a problemática está relacionada com o comércio de carne proveniente da pesca e caça de animais silvestres (fauna cinegética) que frequentemente ocorrem sem a identificação fiel da espécie em questão. Nesses casos, nos deparamos com a ineficiência da fiscalização e controle, monitoramento do risco alimentar pela presença de zoonoses, além da caça ilegal para fins comerciais que se caracteriza como um crime e um risco para ações de monitoramento e conservação das populações naturais da fauna explorada. Nesse trabalho, apresentamos a técnica de espectroscopia NIR como uma ferramenta para o reconhecimento de espécies a partir de amostras de carne de caça e pescado da região amazônica, testando as taxas de eficiência em modelos espectrais inéditos para fauna cinegética. Utilizando o equipamento NIR-S-G1, coletamos espectros em dois ou três diferentes pontos de pedaços de carne congelada, especificamente músculo e evitando excesso de gordura, de um total de 77 amostras. Cada espectro obtido consiste em valores de absorbância que abrangem a região do comprimento de onda de 900-1.700 nm com uma resolução de 10 – 12 nm para a região. As amostras foram cedidas pelos laboratórios de microbiologia, programa de manejo da fauna, mamíferos aquáticos e ecologia de vertebrados terrestres do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Tefé – Amazonas e pertenciam a espécies de pescado: *Arapaima gigas* (pirarucu; n=11); e da fauna cinegética: *Melanosuchus niger* (jacaré-açu; n= 17), *Trichechus inunguis* (peixe-boi; n=15), *Dasyprocta fuliginosa* (cutia; n=9) e *Cuniculus paca* (paca; n=25). Utilizamos espectros brutos sem nenhum pré-processamento (e.g. cortes de bandas com ruído ou derivada) para um modelo único de espectros médios, construído com a média dos espectros coletados nos pontos da amostra. O modelo foi submetido a uma análise de componentes principais (PCA) para caracterizarmos o padrão espectral das amostras em diferentes dimensões. Com os valores das dimensões gerados pela PCA para controlar a colinearidade dos dados, aplicamos uma análise discriminante (LDA) através de validação cruzada Holdout, que retorna valores da predição em porcentagem. A análise conta com 70% dos dados para calibração e 30% (grupo independente) para testar os modelos, executada com 100 aleatorizações. Os dois primeiros componentes principais capturaram 99,5% da variância espectral existente nos conjuntos de espectros. A análise gráfica dos escores da PCA mostra sobreposições, indicando a

inexistência de grupos de dados espectrais definidos, de acordo com a classificação de espécies que fornecemos para o modelo de calibração dos espectros. Com a análise discriminante, nós obtemos uma taxa média de 72% de acerto (IC (0.96%)= 70.04 – 73.48%). A identificação através dos espectros, mostrou uma confusão principalmente com amostras de peixe-boi com duas amostras identificadas incorretamente pelo modelo como pirarucu e jacaré-açu. A confusão pode estar relacionada, com a presença de muita gordura nas amostras ou ao estado da carne antes do congelamento, já que algumas amostras foram obtidas a partir de necropsias. As variações encontradas indicam a necessidade de incluir mais amostras nos modelos de referência. Ainda assim, a taxa de eficiência encontrada com esses dados, pode ser considerada alta e demonstra o potencial da técnica NIR para a identificação de espécies através de amostras de carne congelada. Com a melhoria dos modelos, a técnica poderá ser utilizada com eficiência para identificação de espécies a partir de fragmentos incluindo carnes comercializadas, tecidos utilizados em pesquisas e ainda aqueles provenientes de atividades de controle ou fiscalização, envolvendo a apreensão de produtos ilegais oriundos da fauna silvestre.

Palavras-chave: Amazônia, fauna cinegética, tecnologia, Near-Infrared

Apoio: Colaboradores dos laboratórios de microbiologia, Programa de Manejo da Fauna, GP Mamíferos Aquáticos e GP Ecologia de Vertebrados Terrestres do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM

*Trabalho premiado em 2º lugar na categoria Pôster em Ciências Biológicas, Agrárias e Saúde

Áreas de floresta amazônica manejadas com corte seletivo conservam a comunidade de ácaros foréticos de florestas não degradadas

Tais Helena de Araújo Rodrigues¹, Livia Dorneles Audino², Filipe Machado França³, Laís Ferreira Maia⁴, Júlio Louzada⁵, Leopoldo Ferreira de Oliveira Bernardi²

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

²Biodata Consultoria Ambiental

³University of Bristol

⁴School of Biological Sciences, University of Bristol

⁵Universidade Federal de Lavras

tais-helena-araujo@hotmail.com

O corte seletivo é uma das principais atividades antrópicas que afetam a floresta Amazônica atualmente. Apesar de ser considerada mais sustentável em relação a outras técnicas de extração de madeira, esta prática pode causar alterações na estrutura da floresta, bem como nas propriedades e microclima do solo. Devido a estas modificações no habitat, o corte seletivo é capaz de ocasionar ainda mudanças nas comunidades biológicas, especialmente aquelas compostas por organismos que têm uma estreita relação com o solo. Dentre estes organismos que possuem uma estreita ligação com o solo, podemos citar os ácaros foréticos. Estes constituem um dos principais componentes da fauna edáfica, habitando o solo e obtendo nele recursos essenciais para a sua sobrevivência, como alimento e organismos hospedeiros que auxiliarão na dispersão de ácaros de vida livre no ambiente. Neste contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do corte seletivo na estrutura e composição da comunidade de ácaros foréticos associados a besouros escarabeíneos na Floresta Amazônica. Os ácaros foréticos foram coletados em áreas de floresta não degradada (FND) e manejadas com corte seletivo (FCS) a partir de escarabeíneos hospedeiros. Para isso, foram selecionadas três áreas em cada um dos sistemas florestais, onde foi instalado um transecto de 600 m contendo cinco armadilhas de queda do tipo pitfall distantes entre si por pelo menos 150 m. Os pitfalls foram iscados com uma mistura de fezes humanas e suínas na proporção 1:4 e permaneceram expostos em campo por 48 horas. Os escarabeíneos amostrados foram levados ao laboratório e cuidadosamente inspecionados sob um estereomicroscópio. Os ácaros observados foram retirados dos diferentes locais do corpo dos besouros e acondicionados em tubos plásticos contendo álcool 80%. Os espécimes coletados foram contabilizados e montados em lâminas contendo meio Hoyer para serem posteriormente identificados até o menor nível taxonômico possível. Para comparar a estrutura da comunidade de ácaros associados a besouros escarabeíneos, foram construídos modelos mistos lineares generalizados (GLMM), em que a riqueza e a abundância dos foréticos foram consideradas as variáveis resposta, os sistemas florestais os fatores fixos e as armadilhas de queda os fatores aleatórios. Para avaliar o efeito do corte seletivo na composição de espécies destes organismos, foi conduzida uma análise de escalonamento multidimensional não métrico (NMDS) para visualizar graficamente possíveis diferenças entre as florestas não degradadas e as florestas manejadas com corte seletivo. Para confirmar estatisticamente tais possíveis diferenças, foi realizada uma análise multivariada permutacional de variância (PERMANOVA). Foram encontradas 45 espécies e 12.712

indivíduos de ácaros foréticos nas FND. Nas FCS, por sua vez, foram encontrados 18.270 indivíduos de ácaros foréticos distribuídos em 53 espécies. De acordo com o GLMM, não houve diferenças significativas na riqueza ($\text{Chi} = 1,21$; $p = 0,27$) e na abundância ($\text{Chi} = 2,85$; $p = 0,09$) de ácaros foréticos entre os sistemas florestais não degradado e com corte seletivo. Este tipo de manejo florestal também não influenciou a composição de espécies de ácaros foréticos, sendo as espécies e suas respectivas abundâncias semelhantes entre FND e FCS (PERMANOVA: $F = 1,33$; $p = 0,25$). Este trabalho demonstrou que a comunidade de ácaros foréticos associados a besouros escarabeíneos presente nas florestas não degradadas foi conservada nas florestas que sofreram corte seletivo. Estes resultados reafirmam o potencial do corte seletivo como uma estratégia de manejo florestal que possibilita a conservação de espécies de invertebrados.

Palavras-chave: Distúrbio antrópico, fauna edáfica, manejo sustentável

Apoio: Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CPNQ; North American Electric Reliability Corporation – NERC; Projeto Ecológico de Longa Duração – PELD

Compensação de emissões de carbono por meio da restauração florestal participativa

Jean Carlo de Quadros¹, Paulo de Jesus Feitosa Paes do Nascimento¹, Darlene Gris¹, Rafael Magalhaes Rabelo¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

jean.quadros@mamiraua.org.br

O Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM), em colaboração com o Comitê Olímpico do Brasil (COB), está à frente do projeto de restauração ecológica participativa de uma área de 6,3 hectares de floresta, visando compensar a emissão de aproximadamente 4 mil toneladas de CO₂ na atmosfera. A área a ser restaurada se localiza dentro dos limites da Floresta Nacional (FLONA) de Tefé, uma unidade de conservação de uso sustentável gerida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). O projeto, de cunho participativo, é dividido em três componentes: capacitação, pesquisa e, por fim, restauração e monitoramento. Desta forma o propósito da fase inicial foi a capacitação dos envolvidos para se tornarem agentes multiplicadores, promovendo a disseminação do conhecimento adquirido e fomentando a criação de uma rede colaborativa de coletores de sementes e produtores de mudas, essencial para o sucesso do processo de restauração. Nesta etapa, residentes de duas comunidades tradicionais locais, a aldeia São Jorge da Ponta da Castanha e a comunidade ribeirinha de Bom Jesus da Ponta da Castanha, além de colaboradores do IDSM, foram capacitados em técnicas de arborismo e uso de equipamentos de segurança, que abrangem habilidades de ascensão e descida para coleta de sementes em altura, bem como métodos de coleta de frutos e sementes, extração, beneficiamento, secagem e armazenamento de sementes. Com a conclusão desta etapa, os participantes foram habilitados a se registrarem como coletores de dossel no Registro Nacional de Sementes e Mudanças (RENASSEM). Esse módulo contou com a participação de onze moradores locais e nove membros do IDSM. Foi realizada também uma segunda etapa de capacitação que envolveu quinze moradores das comunidades citadas anteriormente e nove colaboradores do IDSM, que desta vez receberam treinamento para a produção de mudas nativas, incluindo o planejamento e construção de viveiros rústicos para a produção de mudas, técnicas de restauração ecológica e sistemas agroflorestais. Essa etapa foi de grande importância, pois aliou teoria à prática, permitindo que os conhecimentos fossem aplicados de maneira efetiva no campo. Através da troca de experiências e do conhecimento compartilhado, esperamos construir uma forma de produzir mudas e recuperar a vegetação local que não apenas preserve, mas também valorize o conhecimento tradicional e os materiais comumente usados nas comunidades. Com isso, esperamos fortalecer a comunidade local, demonstrando que a coleta de sementes e a produção de mudas podem se tornar uma fonte de renda sustentável e que eles possam se tornar um ponto de apoio vital para ações de restauração ambiental na região.

Palavras-chave: Restauração ecológica, capacitação, comunidades tradicionais, regeneração produtiva, agroecologia

Apoio: Comitê Olímpico do Brasil – COB

O uso da herpetofauna amazônica em medicamentos e cosméticos. O que encontramos na farmácia?

Etiane Priscila Pedroza Braga¹, Rafael Magalhaes Rabelo¹, Kelly Torralvo¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

etianebraga@gmail.com

O uso de subprodutos animais silvestres em fármacos e cosméticos é uma prática que tem sido usada há séculos. O potencial terapêutico de produtos da pele de rãs, sapos e serpentes, por exemplo, vem crescendo com descobertas de novos princípios ativos. No uso popular, outras partes de animais servem para vários tratamentos de doenças e cosméticos. Nosso objetivo nesse estudo foi levantar informações sobre o uso de espécies de anfíbios e répteis na comercialização de fármacos e cosméticos para diagnosticar o potencial de outros usos. Para isso, inicialmente levantamos informações na literatura sobre produtos derivados da herpetofauna através das plataformas: Google Acadêmico, SciELO-Brasil e Instituto Butantã, utilizando as palavras-chave: herpetofauna, remédios, cosméticos, zoterápicos, répteis e anfíbios, e palavras referentes aos subprodutos (ex. banha de cobra). Os dados levantados na literatura foram categorizados quanto seu tipo, indicação de uso, composição do produto e comercialização. Adicionalmente, foram visitados 39 comércios como drogarias (n=23), lojas de cosméticos e produtos naturais (n=14) e bancas autônomas de venda (n=2), localizados no município de Tefé – Amazonas. Nessas visitas foram identificados produtos que continham ou anunciavam o uso de espécies da herpetofauna na sua composição, seguida de uma breve entrevista que abordava questões como a percepção da eficiência do produto pelos entrevistados, frequência e valor de venda e perfil dos consumidores. Além do questionário, os produtos encontrados foram categorizados quanto ao seu tipo, formas de venda, recomendação de uso, e presença do subproduto animal. Com os dados da literatura foram encontrados 27 produtos da herpetofauna amazônica entre medicamentos (n=25) e cosméticos (n=2), sendo 23 produtos artesanais e 4 industriais. As três recomendações mais comuns entre os medicamentos foram para reumatismo (n=8; 29%), picada ou mordida de cobras (n=6; 22%) e como ação cicatrizante para curar feridas (n=5; 18%). Entre os cosméticos, limpeza de pele e hidratação corporal e capilar foram citados nos dois produtos. Com as visitas ao comércio local, encontramos medicamentos e cosméticos com subprodutos dos animais (ou que anunciavam) em 33% (n=13) dos comércios visitados, porém em somente 12 os funcionários aceitaram responder a entrevista. Um total de 30 produtos foram encontrados, sendo 77% (n=23) medicamentos e 23% cosméticos (n=7). Desses produtos, 21 realmente continha o subproduto animal enquanto nove apenas mencionavam o animal em sua embalagem. Não houve diferença entre os produtos e recomendações nos diferentes tipos de comércios visitados. A maioria dos produtos encontrados (73%; n=22) eram fabricados de forma artesanal e comercializados de diferentes modos, como cápsulas (57%; n=17), pomada (13%; n=4), óleo (10%; n=3), creme (7%; n=2), solução líquida (7%; n=2), máscara facial (3%; n=1), e xarope (3%; n=1). Entre as recomendações dos medicamentos encontrados, as principais foram para ação anti-inflamatória (n=18), seguida de ação cicatrizante (n=9),

podendo estar citada em mais de um medicamento. Para os cosméticos, as recomendações foram para relaxante muscular (n=4) e para clareamento de manchas, combate das linhas de expressão, nutrição e revitalização da pele (n=2). O perfil dos compradores, segundo os entrevistados, é principalmente de idosos e mulheres. A venda desses produtos ocorre em uma frequência diária ou de 1 a 2 vezes na semana, por valores entre R\$ 10,00 e R\$ 30,00. Entre os funcionários entrevistados, 92% (n=11) acreditam na eficácia dos produtos comercializados, principalmente por experiência própria do uso (75%; n=9). Nas visitas ao comércio local, todos os medicamentos e cosméticos eram de subprodutos de répteis, sendo, a grande maioria, da banha (ou gordura) da serpente Sucurijú (*Eunectes murinus*) e comercializados de forma artesanal. Esses dados se diferem da literatura, onde encontramos diversas espécies de répteis e anfíbios (ex. Jiboia, *Boa constrictor*; Jacaré, *Paleosuchus* sp.; sapos, *Rhinella* sp.), subprodutos diferentes (ex. couro, pele, guizo, ossos), recomendações mais amplas (ex. tratamento de sarampo, protetor solar) e mais produtos comercializados de forma industrial. O uso tradicional e a crença na eficiência desses produtos podem ser atribuídos aos produtos encontrados que vinculam a imagem do animal em seus rótulos, mas não possuem o subproduto em sua composição. Os dados desse estudo, indicam o grande potencial que ainda existe nos produtos artesanais de uso tradicional, que utilizam subprodutos da herpetofauna, para o mercado industrial de fármacos. Produtos da indústria farmacológica, dispõe de pesquisas, testes e controle de qualidade, garantindo ao consumidor o uso com maior segurança e evitando pressões as espécies utilizadas. Todos esses diferenciais, agregam valores aos produtos e representa mais uma forma de exploração controlada e da importância da conservação da biodiversidade.

Palavras-chave: Amazônia, fármaco, zooterapia

Apoio: Programa do Instituto Mamirauá de Iniciação Científica – PIBIC

Razão sexual de jacaré-açu (*Melanosuchus niger*) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

Ezequias da Silva Oliveira¹, Rafael Magalhaes Rabelo¹, Kelly Torralvo¹, Fernanda Pereira Silva¹,
Diogo de Lima Franco¹, Ana Carolina Franca Balbino da Silva¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

es5302113@gmail.com

Devido a ausência de cromossomos sexuais, o sexo dos crocodilianos é determinado pela temperatura de incubação, em que temperaturas baixas produzem fêmeas e as altas, produzem machos. Em populações de crocodilianos sem pressão de caça espera-se encontrar uma razão sexual de 1:1 macho/fêmea, sendo este o padrão fundamental para uma população bem conservada. Diferenças na proporção sexual pode afetar a população de maneira a diminuir a variabilidade genética dos indivíduos e pode influenciar na dinâmica da população. Além disso, saber a razão sexual de uma população contribui para ações de conservação, como acontece em ações de manejo sustentável. Por isso, neste trabalho buscamos determinar a razão sexual do jacaré-açu na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, através da análise de dados provenientes da captura de 187 jacarés- açu distribuídos em três setores desta reserva, entre os anos de 2007 e 2022. Realizamos um teste de Qui-Quadrado considerando $p < 0,05$, para verificar se houve diferença entre a proporção de machos e fêmeas de jacaré-açu na RDS Mamirauá e nos setores, bem como nas épocas de enchente (capturas realizadas de novembro a fevereiro) e vazante (capturas realizadas de maio a setembro). Os meses de abril e outubro não foram analisados por serem meses de transição. Os animais apresentaram uma diferença significativa na razão sexual, apresentando 2:1 macho/fêmea na RDSM ($X^2 = 23.838$; $df = 1$; $p < 0,01$), sendo 3:1 no setor Mamirauá, 3:1 no setor Aranapu e 1:1 no setor Jaraua. ($X^2 = 116.38$; $df = 5$; $p < 0,01$). Ao analisar os dados por épocas, verificou-se uma diferença significativa entre enchente e vazante ($X^2 = 175.68$; $df = 3$; $p < 0,01$). Mesmo que a população de jacaré-açu tenha sofrido uma forte pressão de caça no final do século XX, aparentemente na Reserva Mamirauá ela se recuperou, e apresenta uma razão sexual equilibrada. Além disso, devido a reprodução poligâmica encontrada nesta espécie, uma maior quantidade de machos no ambiente pode aumentar a taxa de encontro com as fêmeas e assim, aumentar a variabilidade genética da ninhada. Por isso, na população analisada, a diferença na proporção sexual observada não parece ser um problema. A diferença sexual encontrada entre os setores precisa ser mais bem analisada no sentido de entender qual é o fator que pode estar refletido nos valores observados. Sabe-se que os jacarés são animais territorialistas e se distribuem pelo ambiente de acordo com a densidade populacional na região e com a disponibilidade de recursos, o que explica também a variação na razão sexual em cada período hidrológico. O conhecimento da proporção sexual adequada para uma espécie é importante para traçar estratégias de manejo e conservação, de modo a contribuir para o conhecimento da dinâmica da população e subsidiar informações para a conservação da espécie a longo prazo na região. Assim, apesar das ameaças que a população de jacaré-açu sofreu na região, nossas análises sugerem que a população aparentemente tem se recuperado na Reserva Mamirauá e parece estar em equilíbrio.

Palavras-chave: Reprodução, habitat, Amazônia

Apoio: Programa Institucional de Iniciação Científica -PIBIC; Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM

Programa quelônios da FLONA: avaliação de pontos positivos e negativos em sistemas comunitários de conservação

Diogo de Lima Franco¹, Júlia Barbosa Silva¹, Afonso José Cruz Gonçalves Pereira², Keila da Costa Meireles²

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

²Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Núcleo de Gestão Integrada – ICMBio Tefé

diogo.franco@mamiraua.org.br

A exploração de quelônios na Amazônia tem sido historicamente um meio de subsistência de comunidades tradicionais. Entretanto, essa exploração intensificou-se ao longo dos tempos, passando a uma ampla coleta e comercialização ilegal. Com a diminuição das populações de tartaruga (*Podocnemis expansa*), devido à captura em grande escala de ovos e adultos, houve um aumento na pressão sobre espécies menores, e atualmente, tracajá (*P. unifilis*) e iacá (*P. sextuberculata*) são alvos frequentes de exploração ilegal na Amazônia. Na perspectiva de desenvolver diferentes metodologias para a sua recuperação, têm se incorporado sistemas de base comunitária para conservação de quelônios, buscando também promover melhoria da qualidade de vida das populações tradicionais, por meio de manutenção da segurança alimentar e desenvolvimento de atividades geradoras de renda. Na FLONA de Tefé, comunidades realizam conservação comunitária de quelônios desde 2009, com atividades de proteção de praias e translocação de ninhos. Recentemente, um esforço conjunto entre ICMBio, IDSM e UEA, busca por meio de ações de proteção, pesquisa e produção sustentável, apoiar esses sistemas comunitários. Desse modo, esse trabalho objetivou avaliar os pontos positivos e negativos destes sistemas de conservação comunitária de quelônios, considerando também as perspectivas futuras das comunidades envolvidas. Em reunião na FLONA de Tefé, foram formados grupos focais com cinco comunidades, que construíram matrizes FOFA, contendo citações em aspectos positivos e negativos atuais (Forças e Fraquezas) e futuros, de acordo com sua expectativa após apoio das instituições (Oportunidades e Ameaças). As citações foram analisadas quanto ao número total, considerando quantidades de citações em cada aspecto e matriz, e sua variedade, considerando que uma mesma citação pode ter aparecido em mais de uma matriz. Foram criadas quatro matrizes, das comunidades Cacautuba, Itaúba, Boa Vista e uma conjunta entre as comunidades Tauary e Bom Jesus, com um total de 35 participantes. Houve um número total de 50 citações, com 11 forças, 15 fraquezas, 12 ameaças e 12 oportunidades, com média de 3 forças, 4 fraquezas, 3 ameaças e 3 oportunidades por matriz. As citações apareceram em 35 variedades, das quais, 10 foram transversais, ou seja, apareceram em mais de uma matriz, e 25 foram específicas de cada comunidade envolvida. As citações transversais foram: muitos ambientes viáveis para conservação, aumento no número de quelônios e participação comunitária (Forças); falta de consciência comunitária, consumo excessivo de quelônios e seus ovos, falta de apoio externo e invasões (Fraquezas); possibilidade de manejo para consumo e comércio (Oportunidade); perda de apoio externo, desrespeito às normas e leis (Ameaças). O número total de citações foi similar entre os aspectos, entretanto fraquezas foram 33 % mais citadas, o que demonstra uma

percepção de maiores dificuldades no momento. Quanto a variedade de citações, apenas 28 % foram transversais, o que pode indicar um alto nível de especificidade em cada sistema comunitário, demandando nivelamento de conhecimento geral e adaptação de práticas e projetos para cada local. Aspectos sociais internos das comunidades surgiram em todas as matrizes, de modo positivo e negativo, indicando que organização e planejamento básico dos grupos deve ser trabalhado, garantindo também uma melhoria na capacidade de buscar e formalizar parcerias externas. Também o apoio externo aparece como aspecto positivo e negativo, o que indica uma expectativa de ação direta das instituições nos projetos, que deve ser trabalhada com cautela, reforçando o componente comunitário estrutural dos projetos e o papel efetivo de cada instituição envolvida, evitando gerar relações de dependência. O contexto ambiental, sobretudo o número de animais observados e os ambientes, surgiu principalmente como aspecto positivo, embora o alto consumo de quelônios e as invasões das áreas gere preocupação. A possibilidade de manejo para consumo e comércio foi a única oportunidade transversal, indicando que as comunidades esperam realizar a exploração legal como fonte de renda e alimento. Embora essa atividade possua possibilidade legal, é complexa, dependente de um contexto político favorável e não deverá ser viável em curto e médio prazo, sendo importante conscientizar as comunidades para as dificuldades de um sistema de manejo, e paralelamente desenvolver outros meios de regulamentação de uso, como ordenamento e monitoramento de consumo, e formas de geração de renda, como o turismo de base comunitária associado à conservação de quelônios. Considerando o estágio inicial desse apoio institucional, o uso de matrizes FOFA comunitárias permitiu acessar informações básicas que indicam as necessidades transversais e específicas de cada comunidade envolvida, facilitando o direcionamento de funções dos stakeholders nos sistemas de conservação comunitária de quelônios na FLONA de Tefé.

Palavras-chave: Tracajá, tartaruga, matriz fofa

Avaliação do armazenamento de sementes em água e utilização de diferentes substratos para germinação e produção de mudas de *Iryanthera tricornis ducke* (Punã)

Paulo de Jesus Feitosa Paes do Nascimento¹, Karoline Aparecida Felix Ribeiro¹, Pâmella Leite de Sousa Assis¹, Fabiola Silva das Neves^{1,2}, Nara Limbert da Silva Lima¹, Jean Carlo de Quadros¹, Darlene Gris¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

²Universidade do Estado do Amazonas

paulo.fonteboa@gmail.com

Iryanthera tricornis ducke (Punã) é uma espécie arbórea da família Myristicaceae, comum em florestas de terra firme do bioma Amazônico, sendo encontrada principalmente, no Brasil, Peru e Colômbia. A árvore pode alcançar em média 30 metros de altura e 50 cm de diâmetro, apresentando alto potencial madeireiro e grande importância ecológica em tais ambientes. No entanto, suas sementes, além da difícil coleta, são classificadas como altamente recalcitrantes e tendem a perder a viabilidade rapidamente quando as condições ambientais não são ideais, o que torna desafiador o desenvolvimento de técnicas eficientes de armazenamento e produção de mudas em grande escala para restauração. Dessa forma, este estudo teve como objetivo investigar a eficiência do armazenamento em água para manutenção da viabilidade das sementes de *I. tricornis*, bem como avaliar a germinação e o desenvolvimento de mudas semeadas em diferentes substratos. As sementes foram coletadas na Floresta Nacional de Tefé (FLONA), na região do médio Solimões, estado do Amazonas, em fevereiro de 2024, de seis matrizes georreferenciadas que estavam em fase de dispersão. Após a coleta, as sementes foram beneficiadas (remoção do arilo carnoso) e submetidas a testes de germinação em diferentes substratos que podem ser facilmente encontrados na região, no caso da terra preta e do paú, que se trata de um substrato orgânico proveniente de madeira em decomposição. Os tratamentos foram distribuídos da seguinte forma: a) terra preta + vermiculita (TP), b) paú + vermiculita (P), c) paú + terra preta (PTP). Além destes, foi montado um tratamento controle em rolos de papel germitest em câmara de germinação do tipo BOD a 27°C. Dois lotes com 100 sementes cada, foram armazenados em água por 15 e 30 dias (AG15 e AG30), em seguida, foram realizados testes em BOD para verificar a eficácia do armazenamento em água na germinação e conservação da viabilidade. Todos os tratamentos foram compostos por quatro repetições com 25 sementes cada e a germinação foi avaliada diariamente durante 50 dias. Para avaliação do crescimento das mudas, após 30 dias de germinação, foram selecionadas 10 plântulas de cada tratamento com substrato (PTP, P e TP) para avaliação da altura total e número de folhas. Tanto os dados de germinação quanto de crescimento foram analisados usando modelos lineares generalizados (GLM). Quando identificado diferenças significativas, realizou-se o teste post-hoc de Tukey para análise por pares. Todos os testes foram realizados utilizando diferentes pacotes do software RStudio. O tratamento controle apresentou as maiores taxas de germinação (94%), enquanto as menores foram observadas após o armazenamento em água, sendo 15% para 15 dias de submersão e 0% para 30 dias. Os tratamentos PTP, TP e P não apresentaram diferença significativa entre si, com taxa de germinação de 65%, 63% e

61% respectivamente. Em relação ao tempo médio de germinação (TMG), somente o tratamento controle apresentou diferença estatística em relação aos demais, com um menor tempo médio de germinação (16,4 dias), seguido de TP, P, PTP e AG15 que variaram entre 22,8 e 25,8 dias e não diferiram entre si. As análises conjuntas de crescimento em altura e folhas também apresentaram diferença significativa entre os tratamentos PTP e TP, onde as plântulas do substrato PTP demonstraram um melhor desempenho de crescimento, alcançando em média 6,14 cm de altura e quatro folhas após 30 dias de germinação. Os resultados sugerem que o armazenamento em água não é uma forma de armazenamento eficaz para a conservação da viabilidade das sementes de *I. tricornis*, uma vez que as sementes perderam totalmente a viabilidade após 30 dias de submersão. No entanto, os substratos estudados demonstraram ser promissores para a germinação e desenvolvimento de mudas, com destaque para o substrato PTP. Tais resultados são essenciais para o conhecimento da ecologia germinativa de *I. tricornis*, assim como para o desenvolvimento de técnicas mais eficientes na produção de mudas dessa espécie, podendo reduzir futuros custos de produção e diminuir a perda de sementes por inviabilidade, além de contribuir para conservação da biodiversidade na Amazônia.

Palavras-chave: Punã, sementes recalcitrantes, paú, potencial madeireiro, restauração florestal

Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq; Comitê Olímpico do Brasil – COB; Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM

Influência dos diferentes tipos de substratos na diversidade e riqueza de peixes em igarapés

Jomara Cavalcante de Oliveira^{1,2}, Diego Matheus de Mello Mendes¹, Jonas Alves de Oliveira³,
Cristhiana Paula Röpke⁴, Sidineia Aparecida Amadio⁴

¹Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

²Secretaria de Estado de Educação e Desporto Escolar – SEDUC – Amazonas

³Peixes Ornamentais Tefé

⁴Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

jomaracoliveira@gmail.com

Os igarapés, cursos d'água típico da região amazônica, são ambientes de extrema importância para a biodiversidade aquática, abrigando uma grande variedade de espécies de peixes. A diversidade e riqueza desses peixes podem ser influenciadas por diversos fatores ambientais, sendo o tipo de substrato um dos mais importantes. O substrato, composto pelos materiais presentes no leito do igarapé, como areia, cascalho, pedras e troncos, desempenha um papel fundamental na ecologia desses ambientes, influenciando a disponibilidade de alimentos, abrigo e reprodução para os peixes. Neste contexto, investigar a relação entre a diversidade e riqueza de peixes e os diferentes tipos de substratos presentes nos igarapés é essencial para a compreensão da ecologia desses ambientes e para o desenvolvimento de estratégias de conservação e manejo adequadas. Neste trabalho, exploramos a relação entre a diversidade e riqueza de peixes e os diferentes tipos de substratos em igarapés, buscando identificar padrões ecológicos que possam contribuir para a conservação desses importantes ecossistemas aquáticos. Para esse estudo, as coletas foram realizadas trimestralmente em oito igarapés entre outubro/2021 e novembro/2023. Para cada igarapé foram medidas a largura (m) e profundidade (m), registrados os tipos de substratos ao longo de 50 m de igarapé, onde foram realizadas as coletas utilizando rapichés (puçás) e rede de arrasto. Os espécimes de peixes coletados foram levados ao laboratório, eutanasiados, fixados em formalina 10%, lavados e posteriormente mantidos em álcool 70%, em seguida através de chaves taxonômicas e especialistas foram identificados em nível de espécie. Ao final, foram realizadas seis coletas, totalizando 19.890 espécimes de peixes, os quais foram identificados como pertencentes a 122 espécies. A análise dos índices de diversidade revelou que os igarapés ATM e Bacuri apresentaram os maiores valores do índice de Shannon ($H = 2,993$ e $H = 2,978$, respectivamente), indicando uma maior diversidade e riqueza de espécies em comparação com os outros igarapés. Por outro lado, os igarapés Repartimento ($H = 1,254$) e São Francisco ($H = 1,142$) registraram os menores valores deste índice. Quanto ao equilíbrio e distribuição de espécies e indivíduos entre os igarapés, os valores de equitabilidade (J) também foram menores para os igarapés Repartimento ($J = 0,3075$) e São Francisco ($J = 0,3095$). Esses resultados estão em concordância com os maiores valores de dominância observados para a espécie *Hemigrammus bellotii*, a qual contribuiu com 1.959 exemplares coletados no igarapé São Francisco e 8.037 exemplares coletados no igarapé Repartimento, influenciando negativamente a riqueza e diversidade desses igarapés. Na análise dos substratos, verificou-se que a heterogeneidade destes está relacionada com a riqueza de espécies de peixes nos igarapés estudados. Igarapés

como Curupira, Bacuri e ATM, que apresentaram maior heterogeneidade de substratos compostos por raízes, folhiço, macrófitas, areia e troncos, também registraram maior riqueza de espécies de peixes. Os resultados obtidos neste estudo destacam a importância dos diferentes tipos de substratos na diversidade e riqueza de peixes em igarapés. A maior diversidade observada nos igarapés ATM e Bacuri, associada a substratos heterogêneos, sugere que a presença de uma variedade de micro-habitats pode favorecer a coexistência de espécies, proporcionando nichos ecológicos diferenciados. Essa diversidade de substratos pode oferecer condições adequadas para alimentação, reprodução e abrigo, influenciando positivamente a riqueza de espécies.

Palavras-chave: Biodiversidade; ecologia; ictiofauna; habitat; preservação

Apoio: Apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES; Fundação de Amparo e Pesquisa da Amazônia – FAPEAM; Mulheres das Águas

Relação peso–comprimento e fator de condição de peixes de igarapés de Tefé

Jomara Cavalcante de Oliveira^{1,2}, Diego Matheus de Mello Mendes¹, Jonas Alves de Oliveira³, Tulio Bernardo Caxias de Oliveira¹, Yana Karine da Silva Coelho¹, Jade Silva¹, Alexandre Hercos¹, Cristhiana Paula Röpke⁴, Sidineia Aparecida Amadio⁴

¹Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

²Secretaria de Estado de Educação e Desporto Escolar – SEDUC – Amazonas

³Peixes Ornamentais Tefé

⁴Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

jomaracoliveira@gmail.com

A relação peso-comprimento (RPC) e o fator de condição (K) são parâmetros fundamentais na biologia de peixes, fornecendo informações cruciais sobre seu estado fisiológico, crescimento e condição corporal. A RPC é uma medida amplamente utilizada para avaliar o desenvolvimento dos peixes, enquanto o K representa a relação entre o peso observado e o peso esperado para um determinado comprimento, indicando a reserva de energia e a saúde do indivíduo. Em ecossistemas aquáticos, como os igarapés amazônicos, essas medidas são essenciais para compreender a dinâmica populacional e a resposta das espécies às variações ambientais. Além disso, os dados sobre RPC podem exemplificar diferentes aspectos sobre a saúde dos peixes, crescimento individual e, uma vez conhecido o peso dos peixes, é possível estimar a biomassa de uma população ou comunidade inteira e, assim, investigar os processos do ecossistema e como as espécies de peixes podem afetá-los. O objetivo dessa pesquisa é fornecer informações sobre as relações peso-comprimento e fator de condição de peixes de igarapés de Tefé. Para esse estudo, as coletas foram realizadas trimestralmente em oito igarapés entre outubro/2021 e novembro/2023. As coletas foram realizadas utilizando rapichés (puçás) e rede de arrasto. Os espécimes de peixes coletados foram levados ao laboratório, eutanasiados, fixados em formalina 10%, lavados e posteriormente mantidos em álcool 70%, em seguida através de chaves taxonômicas e especialistas foram identificados em nível de espécie, mensurados (mm) e pesados (g). Para analisar a relação peso-comprimento e o fator de condição, foram selecionadas as espécies com pelo menos 30 indivíduos representados, totalizando 25 espécies e 2.726 espécimes analisados. Os resultados mostraram que 11 espécies apresentaram um coeficiente alométrico positivo ($b > 3$), indicando um crescimento mais rápido do peso em relação ao comprimento, como exemplo a espécie *Hemigrammus analis* que apresentou $b = 3.883$. E 9 espécies apresentaram coeficiente alométrico negativo ($b < 3$), o que sugere um crescimento mais lento do peso em relação ao comprimento, e 5 espécies apresentaram coeficiente isométrico, onde o crescimento do peso é proporcional ao comprimento. A espécie *Gymnorhamphichthys rondoni* foi a única com um valor de coeficiente de determinação (R^2) inferior a 70%. O valor de R^2 de 51,5% para a espécie *Gymnorhamphichthys rondoni* significa que aproximadamente metade da variação observada no peso dos peixes pode ser explicada pela variação no comprimento. Em outras palavras, o comprimento é um indicador razoável do peso para esta espécie, mas ainda há cerca de metade da variação no peso que não pode ser explicada apenas pelo comprimento. Isso sugere

que existem outros fatores biológicos ou ambientais que também influenciam o peso dos peixes dessa espécie. Para todas as espécies analisadas, o fator de condição foi menor que 1. Embora em algumas espécies um fator de condição mais próximo de 1 possa indicar uma melhor condição física, em outras espécies valores menores podem ser mais comuns e ainda indicar um bom estado de saúde. Esses resultados destacam a complexidade das relações peso-comprimento e do fator de condição, indicando a necessidade de considerar múltiplos fatores ao avaliar a saúde e o estado fisiológico dos peixes. Com base nos resultados obtidos, podemos concluir que a relação peso-comprimento e o fator de condição são parâmetros importantes para a compreensão da ecologia e da saúde das espécies de peixes estudadas nos igarapés da região. A análise do R^2 , em particular o caso da espécie *Gymnorhamphichthys rondoni*, destaca a importância de considerar outros fatores além do comprimento na estimativa do peso dos peixes, especialmente em espécies com características morfológicas particulares.

Palavras-chave: Coeficiente alométrico, fisiologia do peixe, crescimento, parâmetros morfológicos

Apoio: Apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES; Fundação de Amparo a Pesquisa na Amazônia – FAPEAM; Mulheres das Águas

Análise da estrutura horizontal e composição florística de parcelas de várzea alta e baixa da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

Nara Limbert da Silva Lima¹, Darlene Gris¹, Emanuelle Raiol Pinto¹, Gabriela Souza Oliveira¹, Paulo de Jesus Feitosa Paes do Nascimento¹, Pâmella Leite de Sousa Assis¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

nlds1.bio22@uea.edu.br

A região Andina exerce influência significativa sobre o pulso de inundação do Rio Solimões, desencadeando na inundação periódica da vasta planície Amazônica e na formação das florestas de várzeas, áreas inundadas por rios de águas brancas. Representando cerca de 14% da bacia amazônica, as várzeas apresentam solos férteis com nutrientes provenientes da intemperização das rochas andinas e pré-andinas e podem ser classificadas em altas e baixas. As várzeas altas são caracterizadas por uma inundação média inferior a 3 metros e duração inferior a 50 dias por ano, diferenciando-se das várzeas baixas, que apresentam um nível de inundação entre 3 e 5 metros, com duração superior a 50 dias por ano. Em consequência das características físico-químicas desses ambientes, as várzeas são fitofisionomias com elevada produtividade primária e diversidade de espécies, o que demonstra a importância de se compreender a estrutura e composição desses ambientes tão importantes para a manutenção de serviços ecossistêmicos e para a sobrevivência de comunidades tradicionais. Com isso, nosso objetivo foi realizar uma caracterização da estrutura horizontal e composição de espécies das florestas de várzea alta (VA) e baixa (VB) da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM). Para isso, calculamos parâmetros-chave como riqueza, diversidade, equabilidade, similaridade florística e distribuição diamétrica. Utilizamos os índices de Shannon e Pielou para avaliar a diversidade e equabilidade das espécies, além de elaborar dendrogramas de similaridade para analisarmos a composição florística entre as fitofisionomias. Também criamos gráficos de distribuição diamétrica para examinar o padrão de distribuição dos indivíduos arbóreos em diferentes classes de diâmetros. Para isso, foram analisados os dados de inventário florestal de 4 parcelas permanentes de 1 ha cada, duas em VA e duas em VB, onde todos os indivíduos arbóreos com diâmetro à altura do peito (DAP) = 10 cm foram analisados. Os resultados revelaram um total de 155 espécies distribuídas em 44 famílias botânicas, abrangendo 1.878 indivíduos. A VA destacou-se pela presença de 119 espécies, totalizando 962 indivíduos, enquanto na VB foram identificadas 104 espécies, compreendendo 916 indivíduos, com 52 espécies exclusivas da VA e 35 da VB. A análise do índice de diversidade Shannon-Wiener (H') demonstrou uma ligeira superioridade na VA (4,0) em relação à VB (3,9), valores esses próximos e sem diferenças significativas de acordo com o teste de Hutcheson. Além disso, observou-se uma distribuição equitativa dos indivíduos entre as espécies em ambas as fitofisionomias, conforme indicado pelo índice de Pielou (0,8 para ambas). A elaboração do dendrograma para comparar a similaridade florística utilizando o índice de Jaccard resultou na constatação de que as parcelas de VA são mais semelhantes entre si, assim como as de VB. Por fim, ao analisarmos a distribuição dos indivíduos entre as classes diamétricas, observamos um padrão comum em ambas as florestas de várzea. Houve um grande agrupamento de indivíduos nas classes iniciais, entre 10-20 cm, tanto na VA

(620 indivíduos) quanto na VB (547 indivíduos), sugerindo uma floresta de árvores mais finas. Esse padrão pode estar relacionado às estratégias das espécies em resposta aos estresses ambientais, uma vez que, várzeas são áreas alagáveis periodicamente e para sobreviver, algumas espécies adotam estratégias menos conservativas, como é o caso de um crescimento mais rápido mantendo diâmetros menores de forma a se estabelecerem mais rápido no ambiente. Conclui-se, portanto, que não se evidenciam diferenças substanciais entre nossas parcelas de florestas de várzea alta e baixa na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá em termos de estrutura, composição, diversidade e similaridade florística.

Palavras-chave: Áreas alagáveis, áreas úmidas, Amazônia central, fitossociologia

Apoio: Programa Mulheres na Ciência; Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM

Flora arbóreo-arbustiva dos ambientes de praia do lago Tefé: setor 3

Keicy Anne Lima dos Santos¹, Guilherme de Queiroz Freire¹

¹Universidade do Estado do Amazonas

keicyanne1418@gmail.com

O bioma amazônico possui uma grande diversidade de ecossistemas com alta diversidade florística. Dentre estes ecossistemas, podemos citar ambientes terrestres, aquáticos e os ecossistemas periodicamente inundados. Os ecossistemas alagáveis possuem alta diversidade biológica, e tem como principal força transformadora o pulso de inundação monomodal que ocorre anualmente. A depender das características da água que inunda essas áreas, podemos distinguir a várzea e o igapó, nestas áreas, a colonização vegetal se inicia por plantas pioneiras herbáceas altamente tolerantes tanto a períodos de inundação quanto a períodos de seca, que se alternam. As praias são ambientes de colonização vegetal primária que pode evoluir para ambientes florestais com alta diversidade vegetal ou permanecer como ambiente aberto, de vegetação escassa e pouco diversa, a depender do processo de colonização e transformação do solo. À medida que o solo se torna mais adequado, há o estabelecimento de espécies arbóreo-arbustivas, muitas vezes em agrupamentos monoespecíficos. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo listar as espécies arbóreo-arbustivas dos ambientes de praias às margens do Lago Tefé, no setor 3 e comparar a similaridade encontrada entre elas. O trabalho foi conduzido nas áreas de praias às margens do lago Tefé, na região do médio Solimões, entre os municípios de Tefé e Alvarães, Amazonas. Foram escolhidos quatro ambientes de praias às margens do lago localizados entre o início, meio e final do médio Solimões, que continham solo arenoso e sem dossel contínuo. Todas as espécies lenhosas, ou seja, arbustivo-arbóreas, foram amostradas, por meio de exsicatas, para a correta identificação taxonômica. As espécies que continham flores e frutos foram fotografadas no ambiente de origem para que suas características morfológicas como coloração de pétalas, coloração dos frutos não fossem perdidas. Para a correta identificação das espécies foram utilizadas bibliografias especializadas, consulta a especialistas e chaves de identificação criadas a partir de estudos anteriores dos autores. Foram obtidas 20 espécies, sendo 16 a nível de espécie e 4 a nível de gênero, distribuídas entre as famílias botânicas Fabaceae, Malvaceae, Myrtaceae, Melastomataceae, Euphorbiaceae, Bignoniaceae, Combretaceae, Polygonaceae e Apocynaceae. Dentre elas, a família que teve maior representatividade em números de espécie nas quatro localidades de praias foi a Fabaceae, uma família com grande biodiversidade e potencial de espécies que suportam ambientes periodicamente alagados, como por exemplo, a espécie *Dalbergia inundata* encontrada perto dos rios. Em relação à similaridade de espécies encontradas entre os quatro ambientes de praia, houve apenas três que foram exclusivas em apenas um ambiente, *Hibiscus* sp (Malvaceae), *Odontadenia germinata* (Apocynaceae) e *Tococa subciliata* (Melastomataceae). Em contrapartida as espécies *Campsiandra laurifolia* (Fabaceae), *Androantus barbatus* (Bignoniaceae), *Eugenia inundata* (Myrtaceae) e *Psidium* sp. (Myrtaceae) foram encontradas em todas as praias amostradas. O restante das espécies foi encontrado em dois ou três ambientes diferentes. Por fim, é de suma importância estudar e conhecer as áreas alagáveis e os seres presentes nelas, já que possui

diferentes dinâmicas hidrológicas que contribuem para a biodiversidade de espécies e o entendimento de padrões e processos evolutivos e ecológicos em relação aos organismos com diferentes estratégias adaptativas que ao longo dos anos contribuem para a conservação destes.

Palavras-chave: Diversidade florística, áreas alagáveis, praias

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

Avaliação comparativa do conhecimento ecológico local e levantamentos por transectos lineares para estimar a ocupação de espécies na Amazônia Central

Paula Elisa Horn¹, Rafael Magalhaes Rabelo¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

paula.ehorn@gmail.com

A região amazônica é conhecida como uma das regiões mais biodiversas do planeta. No entanto, está enfrentando ameaças significativas devido ao desmatamento, que representam riscos à sua flora e fauna. Diante deste cenário, torna-se essencial um monitoramento eficaz da biodiversidade para desenvolver estratégias de conservação. Entretanto, desafios financeiros e logísticos dificultam a avaliação da vida selvagem, especialmente em áreas remotas. Nesse contexto, a modelagem de ocupação emergiu como uma importante ferramenta para entender as relações entre espécies e habitat, particularmente diante da perda de habitat e perturbações humanas. O conhecimento ecológico local (CEL) tem sido reconhecido como uma valiosa fonte de informações e sua integração com métodos de monitoramento convencionais, como transectos lineares, representa uma estratégia promissora para monitorar a biodiversidade em habitats desafiantes. Este estudo avalia a eficácia do CEL na estimativa da ocupação do habitat por diferentes táxons no Rio Solimões, região central da Amazônia. Para isso, comparamos os resultados de levantamentos de campo convencionais (transectos lineares) com dados obtidos por meio de entrevistas estruturadas com moradores locais. Os esforços de amostragem foram direcionados a 13 ilhas fluviais e 5 áreas de floresta contínua, abrangendo um total de 10 táxons, incluindo aves, mamíferos e répteis. Foram realizadas quatro visitas e quatro entrevistas para cada sítio. O comprimento dos transectos lineares variou de 1,2 km a 11,6 km e foram conduzidas um total de 66 entrevistas. Ao destacar as vantagens e limitações do CEL em comparação com métodos tradicionais, buscamos aprimorar as técnicas de levantamento de espécies e promover uma conservação mais efetiva da biodiversidade. As entrevistas estruturadas forneceram insights valiosos, resultando em maiores probabilidades de detecção ($p=0,73$) e ocupação ($p=0,70$) em comparação com os transectos lineares ($p=0,42$, $p=0,52$). Além disso, observamos uma correlação significativamente positiva entre as estimativas de ocupação derivadas das entrevistas e dos levantamentos de transectos lineares ($0,69$; $p<0,03$), sugerindo a complementaridade desses métodos e o potencial dos dados baseados em CEL para aprimorar os levantamentos tradicionais de campo. Entretanto, identificamos correlações mais fracas nas probabilidades de detecção, ressaltando diferenças nos métodos de coleta de dados e possíveis vieses de observação. Observamos variações nas probabilidades de detecção e ocupação entre diferentes taxas, com algumas espécies exibindo maior detectabilidade e ocupação em um dos métodos. Enquanto primatas como o guariba (*Alouatta jura*) e o macaco-prego (*Sapajus macrocephalus*) apresentaram probabilidades de detecção relativamente altas nos transectos lineares, as entrevistas forneceram informações valiosas sobre a presença de espécies icônicas, como a onça-pintada (*Panthera onca*), o preguiça-comum (*Bradypus variegatus*) e o guariba. Quanto às probabilidades de ocupação, a onça-pintada, a preguiça-comum e

o guariba demonstraram os valores mais altos para os transectos lineares, enquanto a preguiça-comum exibiu a maior probabilidade de ocupação nos dados das entrevistas, seguido do quatipuru (*Sciurus igniventris*) e da onça-pintada. Apesar dos desafios, as entrevistas baseadas no CEL oferecem uma avaliação rápida e econômica, especialmente em ambientes remotos e para espécies elusivas ou noturnas. Ao elucidar as vantagens e desafios de diferentes métodos de pesquisa, contribuimos para o aprimoramento das práticas de pesquisa e conservação da vida selvagem na Amazônia e em ecossistemas similares em todo o mundo. Em conclusão, nossas descobertas enfatizam a importância da integração de abordagens baseadas em CEL e técnicas de levantamento tradicionais para o monitoramento abrangente da biodiversidade e conservação.

Palavras-chave: Amazônia, Etnobiologia, entrevistas, transectos lineares, vertebrados, modelagem de ocupação

Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — CNPq

Desinformações e conflitos com répteis e anfíbios sinantrópicos no município de Tefé – AM

Ruan Salvino Dávila¹, Rafael Magalhaes Rabelo¹, Kelly Torralvo¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

rsalvinodavila@gmail.com

Os conflitos em áreas urbanas com animais silvestres estão cada vez mais frequentes em todo o mundo. À medida em que as cidades crescem e se expandem, as áreas naturais e os ambientes dos animais silvestres estão sendo destruídos. O aumento da população traz novos desafios, como o aumento do tráfego, a poluição e a falta de espaço para os animais que, mesmo com a pressão, habitam os ambientes urbanos (animais sinantrópicos). Somado a isso, diversas desinformações e lendas que circulam sobre animais silvestres, especialmente para a herpetofauna (répteis e anfíbios), intensificam os conflitos com os humanos. Assim, o objetivo desse projeto foi caracterizar os conflitos em ambientes domésticos envolvendo répteis e anfíbios, tal como os saberes equivocados sobre as espécies que são disseminadas historicamente na população do município de Tefé - AM. O município possui uma área territorial de 24 mil km², localizado no interior do estado do Amazonas sendo, em grande parte, ocupada por região de florestas. Possui uma população aproximada de 73.669 pessoas e um total de 14.369 residências. A coleta de dados foi feita através de entrevistas semiestruturadas em residências da área urbana e rural, selecionadas nos dados do censo IBGE de 2010. A seleção foi aleatória dentro da matriz de dados, utilizando as funções PROCV e ALEATORIOENTRE do software Excel. Foram sorteadas 60 residências para a visita e aplicação do questionário, sendo 30 urbanas e 30 rurais. As visitas ocorreram entre janeiro e abril de 2024, com entrevistados entre 18 a 83 anos, sendo a maioria mulheres (60%; n=36). O questionário abordou relatos de acontecimentos, conhecimento e percepções sobre as espécies que eventualmente entram em residências. Para o auxílio no reconhecimento das espécies foi utilizado um guia fotográfico da herpetofauna local. Os dados são apresentados de forma quantitativa, diferenciando o ambiente urbano do rural. Nas residências urbanas e rurais, 97% (n=29 em cada área) dos entrevistados afirmaram que já viram pelo menos um dos animais pertencentes a herpetofauna nas suas residências. Os animais mais citados no meio urbano foram o sapo cururu (*Rhinella marina* - 60%; n=18) e a rãzinha (*Adenomera hylaedactyla* - 17%; n=5) entre os anfíbios, a lagartixa (*Hemidactylus mabouia* - 40%; n=12) e a jararaca (*Bothrops atrox* - 7%; n=2) entre os répteis. Na área rural, a rãzinha (*Adenomera hylaedactyla* - 27%; n=8) e o cururuzinho (*Rhinella major* - 30%; n=9) foram os mais citados entre os anfíbios, a jararaca (*Bothrops atrox* - 53%; n=16) e a cobra-surradeira (*Chironius scurrulus* - 23%; n=7) entre os répteis. Quanto à ação das pessoas ao se depararem com o animal na área urbana, 53% expulsaram o animal (n=16), 2% (n=6) deixou o animal quieto e, somente 1% matou o animal (n=3). Na área rural, 63% (n=19) dos entrevistados afirmaram ter matado animal, 17% (n=5) que expulsaram e 17% (n=5) que deixaram o animal quieto. Sobre o conhecimento dos entrevistados da área urbana em relação a répteis e anfíbios (histórias e lendas), 43% (n=13) declarou saber alguma história ou lenda, como a da lagartixa que morde e tem o mesmo veneno da cobra e a de que todas as cobras são perigosas e atacam. Na

região rural, essa porcentagem foi menor e, somente 37% (n=11) declarou saber alguma história sobre os animais, como a que a picada da surucucu é letal e faz a parte atingida apodrecer, a que a perereca regula a umidade do ar e a que jiboia produz veneno no mês de maio. Nos relatos de conflitos com a presença dos animais em residências, somente um entrevistado (3%) da área urbana relatou que o seu cachorro quase morreu após morder um sapo cururu (*Rhinella marina*), 63% (n=19) relataram que não houve conflito e 30% (n=9) que tiveram medo. Na área rural, 13% (n=4) dos entrevistados declarou que houve ataque ou acidente ofídico por cobra com ele ou algum familiar, 3% (n=1) disse que se incomoda com o barulho que os sapos fazem à noite e 10% (n=3) que tem medo. Entre as percepções positivas dos entrevistados a respeito das espécies da área urbana, 33% (n=10) dos entrevistados afirmaram que os animais ajudam no combate de aranhas e insetos e são indefesos. Na região rural, 17% (n=5) declararam que eles não prejudicam o bem-estar e que os sapos ajudam no controle de insetos. Os dados mostram que os animais mais citados nas áreas urbana e rural são diferentes e que o contato com alguns desses bichos é exclusivo na área rural. Tal fato era esperado considerando a aproximação com as florestas e as atividades diárias do trabalho de campo. Em consequência, o conflito na área rural é maior, observada pela porcentagem de pessoas que percebem os animais de forma negativa, tiveram acidentes e que mataram os animais encontrados. No entanto, em ambos os locais se nota a desinformação acerca dos animais e da sua presença nos ambientes domésticos, sendo necessário produtos populares e visitas informativas desmistificando as principais desinformações levantadas pela pesquisa.

Palavras-chave: Conhecimentos populares, herpetofauna, biodiversidade

Apoio: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM; Programa do Instituto Mamirauá de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC

A seca histórica e os impactos na bioeconomia na região do médio Solimões

Tabatha Benitz¹, Ayan Fleischmann¹, Patrícia Rosa¹, Henrique dos Santos Pereira^{2,3}

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

²Universidade Federal do Amazonas

³Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

tabathabenitz@gmail.com

A dinâmica de cheia e vazante faz parte do ciclo de vida da população amazônica e da biodiversidade que a cerca. A partir disso, as comunidades tradicionais e as cidades vêm criando estratégias de locomoção, habitação e extração dos recursos naturais com base na sazonalidade e fluxo das águas. O contexto já é desafiador principalmente para aqueles que vivem em áreas de várzea, e quando ocorrem eventos extremos de cheia ou seca os resultados são catastróficos, colocando a vida das pessoas e animais em risco. Em 2023, presenciamos uma seca histórica com o rio se tornando, em muitas localidades, grandes desertos com extensos bancos de areia, isolando comunidades de seu acesso às cidades, gerando mortalidade da biodiversidade (peixes, botos) e impactando as economias locais. Dentre os vários conceitos para bioeconomia, na Amazônia esta pode representar a economia da floresta, do conhecimento tradicional e da geração de renda para comunidades tradicionais. O objetivo desse trabalho é elucidar o impacto da seca na comercialização de produtos relacionados à bioeconomia provenientes das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amanã e Floresta Nacional de Tefé. Foram coletados relatos sem o envolvimento de informações sensíveis de lideranças dos coletivos produtivos das áreas protegidas mencionadas, os quais foram analisados por meio de estatística descritiva e nuvem de palavras para destacar os principais desafios. O presidente da Federação de Manejadores e Manejadoras de Pirarucu da região de Mamirauá (Femapam) aponta que o manejo do pirarucu dos filiados à Femapam teve uma redução em cerca de 40%, impactando nesse importante renda que é oportunizada uma vez ao ano na ocasião que é liberado o manejo do pirarucu. O presidente da Associação dos Produtores Agroextrativistas da Floresta Nacional de Tefé e Entorno (Apafe) comentou que algumas famílias tiveram prejuízo de mais de dez mil reais, por uma série de desafios como o acesso à água para produção da farinha, uma vez que os igarapés secaram, bem como para escoar a produção; com isso algumas famílias ficaram mais de três meses sem vender e retomaram apenas entre abril e maio de 2024 sua produção. O presidente da Central das Associações dos Moradores e Usuários da Reserva Amanã (CAMURA) informou que em relação aos produtos da agricultura familiar, de forma geral, a perda de venda foi em cerca de 70% e da farinha 80%, já que os agricultores ficaram cerca de três meses sem conseguir comercializar. Destaca ainda que muitas vezes não era possível fazer farinha nem para a alimentação, muito menos para vender. Um dos representantes da diretoria da Cooperativa Agrícola Indígena Nova Esperança (COOINE) relatou que os cooperativa perdeu vendas públicas que já estavam acertadas, resultando em 3 meses de produção parada e um prejuízo de 40 toneladas (t) de farinha, 5 t de pirarucu seco e salgado, 25 t de pirarucu fresco, 3 t de tambaqui, 15 t de melancia, além da alta perda de demais produtos da agricultura familiar, uma vez que

as pragas agrícolas aumentaram devido a seca. Observa-se nos relatos apresentados desafios semelhantes nas diferentes áreas protegidas e em distintas cadeias produtivas, além do impacto negativo para geração de renda desses produtores e manejadores, o que afeta diretamente o bem viver das comunidades. É possível concluir que existem semelhanças nos impactos causados nas áreas abordadas nesse estudo e que a seca afetou a vida das comunidades tradicionais de diversas formas, sendo a geração de renda proveniente dos produtos da bioeconomia uma delas. É, portanto, urgente mapear e conhecer os desafios gerados nesse evento para planejar estratégias de mitigação em possíveis futuros cenários de eventos extremos.

Palavras-chave: Bioeconomia, seca extrema, mudanças climáticas, Amazônia

Histórico dos projetos avaliados pela comissão de ética no uso de animais do Instituto Mamirauá

Diogo de Lima Franco¹, Fabiane Sá da Silva¹, Rafael Magalhaes Rabelo¹, Louise Maranhão de Melo¹, Eloá Arevalo Gomes Fraga²

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

²Universidade do Estado do Amazonas

diogo.franco@mamiraua.org.br

A Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) é um órgão colegiado, consultivo, deliberativo e educativo, que atua na avaliação e orientação do uso de animais em pesquisa. A CEUA possui atribuições e competências definidas pela Lei Arouca (Lei nº 11.794/08) e por resoluções do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Instituições que desenvolvam atividades de ensino ou pesquisa com animais, devem ser credenciadas ao CONCEA e dispor de uma CEUA. Projetos que preveem manipulação, captura, coleta, criação, experimentação, exames ou procedimentos cirúrgicos, e qualquer outro tipo de intervenção que possa causar estresse, dor, sofrimento e/ou morte à animais, devem ser encaminhados para avaliação de uma CEUA, e só poderão iniciar suas atividades após aprovação da comissão. A CEUA do Instituto Mamirauá (CEUA/IDSM) destina-se a fazer a apreciação ética de toda atividade científica ou educacional que envolva a utilização de animais, em projetos de colaboradores do IDSM ou em parceria com estes. Este trabalho buscou analisar o histórico de projetos avaliados pela CEUA/IDSM entre 2014 e o primeiro semestre de 2024. Foram utilizados os formulários de submissão, certificados de avaliação e os relatórios parciais e finais dos projetos, para analisar os resultados de avaliação, as principais áreas de conhecimento dos projetos, as espécies animais estudadas e a origem dos animais utilizados. Um total de 81 projetos foram submetidos e avaliados entre 2014 e maio de 2024, com média de sete projetos submetidos por ano, variando de nenhum projeto submetido, em 2020, até 21 projetos, em 2023. Do total de projetos, 46% foi aprovado com correções, 32% receberam isenção de parecer ético, 17% aprovados e 5% retirados. Quanto a área de conhecimento principal de cada projeto, Ecologia representa 36% dos projetos, Zoologia 28%, Biologia Geral 11%, Medicina Veterinária 10%, Morfologia 5%, Ciência e Tecnologia de Alimentos 4%, Genética 4% e Parasitologia 3%. Os grupos animais alvos dos projetos foram mamíferos (53%), peixes (24%), répteis (10%), aves (6%), invertebrados (4%) ou mais de um grupo (4%). As coletas de animais ou de suas amostras biológicas foram realizadas dentro de Unidades de Conservação – UCs (67%), fora de UCs (18%), ambas localidades (10%) ou foram provenientes de material já coletado e depositado no acervo do IDSM (5%). Ao longo de 10 anos, a maioria dos projetos avaliados (95%) atendeu aos requisitos para execução, recebendo certificado de aprovação, ou de isenção de parecer ético por não promoverem utilização direta dos animais. Os projetos com correções necessárias responderam por quase 50% dos submetidos aprovados, devido à necessidade de alteração de metodologias ou de obtenção de documentos obrigatórios. Com base nos registros, percebe-se que o ano de 2020 foi discrepante em relação à média de submissão dos demais anos, devido a pandemia de SARS-COV-2, impossibilitando a

realização de grande parte dos projetos. Já em 2023 houve um aumento considerável de projetos submetidos, possivelmente devido ao fim das restrições da pandemia e aumento de financiamento das pesquisas. Entre 2014 e 2024, Zoologia e Ecologia foram as áreas de conhecimento com maior número de projetos submetidos, representando mais de 60% de todos os projetos recebidos pela CEUA. Projetos com temáticas referentes à saúde humana e animal (17%) têm demonstrado aumento em número de submissões após o ano de 2020. Considerando os projetos com apenas um grupo animal alvo, mamíferos e peixes representam 55% e 25% dos projetos, respectivamente, enquanto os demais grupos somados representam apenas 20%. Assumindo o número de 81 projetos analisados como representativo, percebe-se que répteis e aves, e áreas de conhecimento mais diversificadas dentro da grande área das ciências biológicas, e de outras grandes áreas como ciências agrárias e ciências da saúde, são minoria. Possivelmente isso se deve a maior facilidade em obter financiamento para estudos com algumas espécies-chave e temas focais, e ao maior percentual histórico de profissionais das áreas de ecologia e zoologia na instituição. As coletas são integralmente ou parcialmente feitas em área de UCs em 77% dos projetos, sobretudo pela maior parte das pesquisas realizadas pelo IDSM ou parceiros se concentrar em UCs do Médio Solimões. Isso indica que pode haver potencial de ampliação de projetos com material já coletado ou obtido fora de áreas protegidas, atualmente com menores esforços de pesquisa. O exercício de submissão de projetos de colaboradores à CEUA/IDSM, mesmo aqueles de submissão opcional, auxiliaria no mapeamento dos projetos institucionais, que, associado à uma análise histórica contínua, poderia promover uma melhor detecção de brechas de conhecimento, otimização de esforços e identificação de oportunidades na execução de projetos científicos com animais.

Palavras-chave: Ética, pesquisa, comissão

Potencial da comercialização do pirarucu (*Arapaima gigas*) manejado com indicação geográfica em Tefé/AM

Maria Eduarda Celestino Gomes¹, Tabatha Benitz¹, Patrícia Rosa¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

mariaeduardacelestinogomes721@gmail.com

O pirarucu manejado tem cada vez mais ganhado destaque no mercado alcançando ao longo dos anos acréscimo no preço e avançando nesse processo importante para a conservação da espécie, mas a caminhada ainda é longa no sentido de consolidação tanto do manejo quanto do alcance de mercado com um preço realmente justo que valorizem a produção e o manejador. O pirarucu é um dos mais importantes recursos pesqueiros da região amazônica, se destacando como o peixe de maior interesse para as populações ribeirinhas, apresentando uma grande biomassa e agregando alto valor de mercado. Nesse sentido, estratégias como a Indicação Geográfica (IG) têm sido implementada para ampliar as oportunidades de acesso ao mercado bem como uma ferramenta para contribuir na organização social dos manejadores e na qualidade do pescado. As Indicações Geográficas constituem-se em uma das formas especiais de proteção a bens imateriais ou intangíveis, residentes em uma das especialidades do Direito, a Propriedade Intelectual, sendo assim um processo vantajoso tanto para proteger a região, os produtos e produtores como de melhorar a valorização e acesso ao mercado. Indicação Geográfica pode ser de: Indicação de Procedência (IP) esta espécie valoriza a tradição produtiva e o reconhecimento público. É caracterizada por ser área conhecida pela produção, extração ou fabricação de determinado produto. Ela protege a relação entre o produto e sua reputação, em razão de sua origem geográfica específica; ou Denominação de Origem (DO) é a espécie onde as características daquele território agregam um diferencial ao produto. Define que uma determinada área tenha um produto cujas qualidades sofram influência exclusiva ou essencial por causa das características daquele lugar, incluídos fatores naturais e humanos. Em suma, as peculiaridades daquela região devem afetar o resultado do produto de forma identificável e mensurável. Em 2021 foi concedido pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) a Denominação de Origem para o Pirarucu de Mamirauá que envolve o território de nove municípios: Alvarães, Fonte Boa, Japurá, Juruá, Jutaí, Maraã, Tefé, Tonantins e Uarini. Nesse sentido, é muito importante conhecer se o consumidor de pirarucu manejado conhece o significado de um produto com indicação geográfica e qual o potencial de agregação de valor no mercado local que esse reconhecimento pode proporcionar. O objetivo desse estudo é de avaliar o potencial da Indicação Geográfica na agregação de valor para o pirarucu manejado em Tefé-AM. Foram realizadas 107 entrevistas no período de novembro de 2022 até julho de 2023, aplicando-se de forma aleatória questionário com perguntas estruturadas na Feira do Pirarucu Manejado, Mercado Municipal do Peixe e Feira Municipal. As respostas foram organizadas em planilhas do Excel e apresentadas por estatística descritiva. Além disso, foi realizada uma nuvem de palavras com auxílio do Excel e do aplicativo matchcracker. Os consumidores demonstraram em sua maioria conhecer sobre o termo indicação geográfica e atribuíram maior condição de qualidade e interesse aos produtos com marca ou selo. Os entrevistados alegaram que pagariam até R\$16,00 por Kg do

pirarucu com selo, demonstrando valorização tanto ao produto quanto a IG. Ao perguntar aos entrevistados uma palavra ou frase sobre o que significa um produto com indicação geográfica, as palavras que mais se destacaram após a análise em nuvem de palavras foram: rio, ferramenta, valor, sociocultural, grupo, paisagem, mapa e tradicional. Entre os entrevistados 107 já haviam ouvido falar de IG e somente 5 nunca haviam escutado sobre o termo. Dentre os participantes da entrevista, 89 demonstraram interesse em pagar mais por produtos com IG e 92 pessoas alegaram que preferem comprar produtos com marcas de diferenciação, demonstrando o potencial na região para os produtos com selo distintivo. Foi observada maior receptividade para as entrevistas na feira do pirarucu do que na feira municipal. É possível concluir que predominaram entre os entrevistados aqueles que conhecem o termo IG e os consumidores de pirarucu manejado valorizam produtos diferenciados e pagariam mais por esse produto, destacando a importância da IG para alcançar melhores mercados, preço e consequente aumento de renda aos envolvidos no manejo do pirarucu.

Palavras-chave: Comercialização, indicação geográfica, pirarucu, manejado, Tefé

Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica-CNPQ/PIBIC

Varição da biomassa por categorias tróficas em uma assembleia de peixes de bancos de herbáceas aquáticas em lagos de várzea, Amazonas, Brasil

Jade Silva¹, Helder Lima de Queiroz¹, Jonas Alves de Oliveira¹, Diego Matheus de Mello Mendes¹, Túlio Bernardo Caxias de Oliveira¹, Yana Karine da Silva Coelho¹, Alexandre Hercos¹,

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

jade.silva@mamiraua.org.br

As florestas de várzea são ambientes sazonalmente inundados associados a rios de águas brancas, sendo um ecossistema chave dentro do bioma Amazônia. Estas águas doces apresentam uma elevada diversidade de peixes e outras formas de vida aquática e sustentam a subsistência das comunidades humanas locais que vivem em estreita associação com os rios. Este é um ambiente fortemente sazonal com um ciclo anual de quatro fases – águas altas (cheia), águas vazantes (vazante), águas baixas (seca) e águas ascendentes (enchente). Esta sazonalidade desempenha um papel crucial na manutenção da diversidade do sistema. As modificações na estrutura dessas áreas ao longo das estações do ano implicam na mudança da diversidade de espécies de peixes presentes, desse modo, o objetivo desse trabalho foi avaliar possíveis alterações na biomassa por categoria trófica da fauna íctica ao longo das estações do ano em coletas realizadas em anos distintos. Foram realizadas amostragens mensais em cinco lagos da Reserva Mamirauá (lagos Araçazinho, Juruá Grande, Pagão, Taracoá e Tracajá) durante o período de um ano, em três eventos diferentes, de setembro de 2003 a agosto de 2004, de janeiro de 2012 a dezembro de 2012 e de março de 2022, a fevereiro de 2023. De cada lago foram retiradas cinco unidades amostrais. Estas unidades consistiam em 16 m² de vegetação flutuante, separadas dos colchões de prados flutuantes maiores por meio de uma rede de cerco (multifilamento; malha de 2 mm, 30m de comprimento e 6m de largura), e depois elevadas para um pequeno barco. Todas as plantas foram retiradas da rede e devolvidas ao local de amostragem enquanto todos os peixes presentes foram coletados e transportados para o laboratório de campo onde foram identificados, medidos e pesados. Sempre que possível, os peixes eram devolvidos vivos aos corpos d'água locais, mas quando não era possível identificá-los em campo, eram sacrificados seguindo instruções da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) e levados ao laboratório na cidade de Tefé. Nesses casos, os espécimes de peixes eram preservados em solução de formalina a 10% para transporte e posteriormente transferidos para solução de álcool a 70%. Esses procedimentos foram consistentes durante todos os eventos de amostragem. O esforço total anual de amostragem foi de 400 m² de herbáceas flutuantes por mês em todos os cinco lagos, e este mesmo esforço total anual de amostragem foi repetido nos outros ciclos anuais. Os peixes foram identificados utilizando a literatura disponível sobre taxonomia de peixes amazônicos e cruzados com a coleção de peixes do Instituto Mamirauá. Os espécimes coletados foram divididos em seis categorias tróficas seguindo bibliografia especializada, sendo elas, carnívoro, detritívoro, herbívoro, insetívoro, invertívoro e onívoro. As espécies que não foram possíveis identificar sua categoria trófica, foram inseridas no grupo denominado "sem informação". Com o auxílio do software R, foi realizada uma análise de Cluster e um Heatmap para verificar a similaridade da biomassa das guildas tróficas por estações do ano e anos coletados, e para visualizar a distribuição da biomassa entre as categorias tróficas ao longo do período coletado. Um total de 289 espécies e 76.169 indivíduos foram registradas no levantamento. A biomassa total foi de 78.073kg, desta, 3.842g foram inseridos no grupo "sem informação". A categoria trófica

que apresentou a maior biomassa foi a de onívoros, com 52,97% do total da biomassa registrada, seguida pelos carnívoros e herbívoros, com 18,99% e 8,06% respectivamente. A estação do ano com maior biomassa foi registrada na vazante de 2022 com 10,42% do total da biomassa entre as estações. Foi possível observar que as maiores biomassas para a vazante de 2022, repetiram as mesmas categorias tróficas mais representativas, quando comparadas com a biomassa total coletada, sendo elas onívoro (30,1%), carnívoro (25,19%) e herbívoro (8,39%). Através do Heatmap foi possível observar que os onívoros apresentaram uma distribuição de biomassa relativamente homogênea entre as estações do ano e anos coletados. A análise de agrupamento não demonstrou uma separação de grupos referente aos dois primeiros eventos de coletas (2004 e 2012), já no ano de 2022 foi possível notar que as estações se agruparam em um único grupo, exceto pela seca de 2022. Com isso é possível perceber que está havendo mudanças na biomassa relacionada as categorias tróficas ao longo dos anos coletados, porém ainda não é possível precisar qual o motivo dessas mudanças, sendo assim, novas análises são necessárias para podermos identificar quais são as suas causas.

Palavras-chave: Variação sazonal, biomassa, ictiofauna, macrófitas

Apoio: Darwin Initiative, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI, PETROBRAS

Primeiro registro de bloom de *Euglena sanguinea* em lagos amazônicos

Raize Castro Mendes¹, Renan Gomes do Nascimento², Maiby Glorize da Silva Bandeira¹, Ayan Santos³, Fabiane Ferreira de Almeida¹, Isabela de Lima Keppe³, Camila Batista Vieira³, Maria Cecília Gomes³, Miriam Marmontel³, Waleska Gravena⁴, Edinaldo Nelson dos Santos-Silva²

¹Aqua Viridi Microalgas e Serviços Ambientais

²Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

³Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

⁴Universidade Federal do Amazonas-Coari

raize.mendes@gmail.com

As mudanças climáticas resultam em fenômenos e processos interligados que estão alterando o clima da Terra ao longo do tempo. Os fenômenos El Niño e La Niña, independentes ou quando alinhados às condições no Atlântico Tropical, são os mais significativos, pois estão diretamente relacionados às secas extremas, inundações e altas precipitações na região amazônica. O ano de 2023, em particular, foi marcado por uma seca extrema que teve implicações profundas na dinâmica ambiental e social da região. Entre as consequências desse evento climático, além da mortandade dos botos (*Inia geoffrensis* e *Sotalia fluviatilis*) nos lagos Tefé e Coari, observou-se um bloom específico de algas nestes locais. Alguns estudos têm relacionado o bloom de organismos fotossintéticos às mudanças climáticas. A proliferação de algas tem o potencial de causar danos ambientais (e.g. eutrofização, redução de oxigênio, mortandade de peixes e produção de toxinas). Praticamente não há registros de bloom em sistemas naturais com potencial tóxico, com a exceção de uma proliferação intensa das cianobactérias *Anabaena sp.* e *Microcystis sp.* no rio Tapajós no estado do Pará. Dessa forma, torna-se necessário registrar a existência do bloom de outras espécies na região. Até o momento, não existem informações disponíveis sobre o bloom de euglenas na Amazônia, especialmente *Euglena sanguinea* (Ehrenberg). Neste contexto, em face à seca extrema ocorrida em 2023, o objetivo deste estudo foi registrar o inédito surgimento do bloom de *Euglena sanguinea* em águas amazônicas e seus potenciais impactos ambientais. O lago Tefé, localizado na margem direita do médio rio Solimões, é um lago de água preta e tem cerca de 60 km de extensão. O Lago Coari é um lago de água preta e recebe água do rio Coari, um afluente na margem esquerda do rio Solimões e, sua extensão é estimada em cerca de 530 Km. As amostras foram coletadas acima do ponto 1 do lago Tefé em outubro de 2023. Já no lago Coari, as amostras foram coletadas no ponto centro do canal em novembro de 2023. Foram realizadas coletas qualitativas por meio de arrastos horizontais, utilizando-se uma rede de fitoplâncton com malha de 20µm. As coletas quantitativas foram realizadas com a utilização de um recipiente graduado de 5 L. Em laboratório, as análises qualitativas foram realizadas por meio de sucessivas lâminas em microscópio óptico. Para a medição dos tamanhos das células de *E. sanguinea*, foram selecionadas 10 células de cada formato (alongada e redonda/ovais) de cada lago, onde foi utilizado um microscópio óptico com ocular micrométrica (objetiva 10x). Para as análises quantitativas, o número de células foi contado utilizando-se uma câmera de Sedgewick Rafter. Foi observado um bloom de coloração vermelha em ambos os lagos estudados. Esta mancha vermelha se refere a predominância da microalga de água doce *Euglena sanguinea*. As células de *E. sanguinea* assumiram formas alongadas e redondas nas colorações verde e vermelha. As células alongadas apresentaram

tamanhos médios de $85,4 \pm 10,6 \mu\text{m}$ e as células redondas de $38,1 \pm 4,98 \mu\text{m}$ no lago Tefé. Já no lago Coari, às células alongadas apresentaram tamanhos médios de $64,9 \pm 4,3 \mu\text{m}$ e as células redondas de $48,4 \pm 5,5 \mu\text{m}$. A densidade de *E. sanguinea* no lago Tefé foi de 64666 células/mL e 42000 células/mL no lago Coari. A composição do fitoplâncton no lago Tefé foi composta por cinco classes: Zygnemaphyceae (7 táxons), Bacilariophyceae (4 táxons), Chlorophyceae (3 táxons), Cyanophyceae (3 táxons) e Euglenophyceae (1 táxon). O fenômeno observado pode ser em parte explicado pelo fato de *E. sanguinea* formar um bloom (de cor avermelhada) na superfície da água quando as temperaturas excedem 25°C , como ocorreu em ambos os lagos estudados em que as temperaturas registradas foram superiores a 39°C . A coloração avermelhada acontece devido à presença de grânulos (hematocromos) que protegem a clorofila das células expostas a intensa radiação solar. A presença de outras espécies na comunidade fitoplanctônica no lago Tefé durante a seca extrema em 2023, destaca a necessidade de monitorar a dinâmica desses organismos, considerando sua abundância e composição, em relação a variação do nível da água. Isso é fundamental para facilitar comparações futuras em eventos extremos.

Palavras-chave: Biomassa fitoplanctônica, mudanças climáticas, toxina

Qualidade higiênico-sanitária do pirarucu manejado em uma área da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

Mayara Galvão Martins¹, Andressa Daiana Nascimento do Carmo¹, Reinaldo Marinho da Conceição¹,
Maria Cecília Gomes¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

mayaragmartins16@gmail.com

A Amazônia é reconhecida mundialmente por sua grande biodiversidade, a qual traz um impacto positivo no contexto social, cultural e econômico para a região e, conseqüentemente, para o Brasil. Nesse contexto, o pirarucu (*Arapaima gigas*) se destaca pelo grande potencial para o manejo sustentável, uma vez que possui aspectos nutricionais relevantes e alto valor agregado. Apesar da elevada importância nutricional, o pescado é um alimento altamente perecível devido ao seu pH próximo a neutralidade, a elevada atividade de água e a microflora natural potencialmente deterioradora. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade microbiológica do pirarucu fresco eviscerado em uma área de manejo na RDS Mamirauá. As amostras de pirarucu fresco eviscerado foram coletadas aleatoriamente em sacos estéreis em dois momentos (outubro e novembro de 2023), no flutuante de pré-beneficiamento, considerando a condição dos equipamentos de proteção individual dos manipuladores, visando avaliar a influência dos mesmos na qualidade das boas práticas de fabricação. Para avaliação microbiológica do pirarucu foram realizadas a pesquisa de *Salmonella sp*, *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), *Escherichia coli* (*E. coli*) e coliformes totais, pelo método Petrifilm™ (3M). A contagem total de aeróbios mesófilos também foi realizada segundo a metodologia preconizada pela APHA13.61. A legislação brasileira (IN nº161, de 2022) estabelece como padrão microbiológico de pescado fresco não consumido cru a ausência de *Salmonella sp*/25g, máximo de 2,0 log UFC/g para *S. aureus* e 1,7 log UFC/g para *E. coli*. Com exceção do resultado da análise de *Salmonella sp* e da análise e aeróbios mesófilos (que não possui um padrão microbiológico pré-definido), todas as demais análises realizadas encontram-se fora do padrão microbiológico estabelecido. A International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMS) preconiza o limite de 5 log UFC/g, como indicativo de boa qualidade e de 6 log UFC/g, como qualidade aceitável. Os valores encontrados nas duas coletas realizadas estão abaixo desses valores, indicando nível de frescor elevado. A análise microbiológica do pirarucu fresco eviscerado revelou que apesar da ausência de *Salmonella* e contagem de aeróbios mesófilos (<5 log UFC/g), as contagens de *S. aureus* (4.64±0.86 e 4.30±0.46 log UFC/g), de coliformes totais (3.78±1.90 log UFC/g e 5.87±0.58) e de *E. coli* (2.78±0.67 e 2.44±0.34) estavam acima dos padrões estabelecidos pela legislação. A presença de *S. aureus* na carne do peixe indica possível contaminação de origem humana, oriunda de fossas nasais, boca e pele de manipuladores, bem como de sanitização inadequada de utensílios utilizados na manipulação. A presença de bactérias do grupo coliformes é utilizada como indicador da qualidade higiênico-sanitária da água em que os animais foram capturados ou do processo de manipulação, transformação, distribuição e/ou armazenamento. A presença de *E. coli* indica que pode ter ocorrido falhas operacionais, especialmente na etapa de evisceração, que é o principal ponto do fluxograma de pré-beneficiamento, onde o músculo do pescado é exposto ao contato direto com a água, os manipuladores e utensílios que podem ser veículos de contaminação. Portanto, a presença desses microrganismos indica possíveis falhas operacionais durante o pré-beneficiamento e

sugere a implementação de boas práticas de manejo e processamento, treinamento contínuo dos manipuladores e monitoramento rigoroso da qualidade da água, visando mitigar essas falhas. Esse trabalho contribuiu não apenas para a compreensão dos desafios enfrentados na pesca do pirarucu, mas também oferece recomendações para melhorar as práticas de manejo e processamento, beneficiando a segurança alimentar na região.

Palavras-chave: *Arapaima gigas*, alimento, Reserva Mamirauá, coliformes

Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Método OSMAC como estratégia à melhoria na produção de peptaibols por *Trichoderma amazonicum*

Elida de Souza E Silva¹, Jéssica Venância Faria¹

¹Universidade Estadual do Amazonas

edss.qui20@uea.edu.br

Os fungos são microrganismos muito diversos, presentes no solo e nos vegetais compondo populações de bilhões de indivíduos que coexistem em simbiose e promovem transformação e decomposição da matéria orgânica, atuam na reciclagem de nutrientes e no fluxo de energia no solo. Com mais de 70.000 espécies descritas até hoje, porém, estima-se que o número total de espécies existentes neste reino seja de 1,5 milhões. A descoberta da penicilina, em 1929 por Alexander Fleming, representou um marco para a biotecnologia devido a atividade dessa substância que extraída de fungos *Penicillium notatum* deram origem ao antibiótico vastamente usado no mundo. Esse fato impulsionou a busca por outros metabólitos secundários de origem fúngica com potencial aplicação biotecnológica. Em consequência disso, até hoje inúmeras substâncias produzidas pelos fungos endofíticos vêm despertando interesse da comunidade científica, devido às suas aplicações biotecnológicas em diversas indústrias como: farmacêutica e agrícola. Dentre as características marcantes desse gênero estão: o micoparasitismo, antagonismo e antibiose, as quais fundamentam a capacidade do *Trichoderma* em eliminar outros fungos, seja por competição de nutrientes, estrangulamento ou efeito nocivo ocasionado pela produção de metabólitos secundários. Nesse sentido, avanços nos estudos de metabolômica permitiram a elucidação de inúmeras biomoléculas produzidas por linhagens de *Trichoderma spp.* Neste trabalho será dada ênfase à classe de peptaibols, descritos pelas atividades antimicrobiana e antitumoral. Os peptaibols são peptídeos não ribossômicos isolados, principalmente de fungos, já tem sua ação antimicrobiana consolidada contra diversos microrganismos. Este trabalho transmite conhecimento sobre um fungo endofítico extraído da casca do açazeiro, *Euterpe precatoria*, espécie típica da região Norte. Consequentemente, promove a valorização do Bioma Amazônico e de ações para a sua preservação. Os objetivos deste trabalho foram auxiliar nas elucidações de peptaibols produzidos por extratos de *Trichoderma amazonicum* em meio de cultivo sólido de arroz. Além disso, aplicar a técnica OSMAC, ou seja, refazer o cultivo dos fungos, agora em meio mais nutritivo, líquido Czapek, ao encontro de favorecer a biossíntese de novos peptaibols. Esta técnica consiste em fazer alterações nos parâmetros de cultivo como: mudar o meio de cultura, parâmetros físicos, estado de cultivo (meio líquido, sólido, estático ou dinâmico), co-cultivo com outras espécies, adição de precursores biossintéticos ou inibidores enzimáticos a fim de induzir a produção de novos metabólitos secundários ou mesmo aumentar a produção de uma substância alvo. A metodologia se dividiu em duas etapas: a primeira consistiu na aquisição de conhecimentos para elucidação de peptaibols produzidos no primeiro meio de cultivo sólido. Esta etapa já foi finalizada e resultou na proposição de sete moléculas putativas de peptaibols. A segunda etapa será experimental e consistirá em reativar os fungos em meio BDA (Batata, Dextrose, Ágar) na incubadora a 28°C por cerca de 3 a 7 dias. Em seguida, repicar três fragmentos de 8mm de diâmetros contendo o fungo, os quais serão transferidos para erlenmeyers de 250mL contendo 120mL de meio de cultura Czapek previamente esterilizado em autoclave a 121°C por 15 minutos. Após a transferência dos fragmentos, os frascos serão

mantidos em incubadora por 15 dias a 28°C. A metodologia de produção do meio Czapeck seguirá as descrições da literatura. Para extração dos metabólitos secundários do micélio, 150mL de acetato de etila / metanol (1:1) serão adicionados ao micélio, seguido maceração e estes serão mantidos à na incubadora a 28°C por 48 horas. Após este período, ocorrerá a filtração e remoção do solvente por meio de rotaevaporação sob vácuo, com rotação de 70 a 80 rpm e temperatura de 45°C. Posteriormente, o extrato será armazenado em dessecador, até secagem. Para extração do caldo fermentado, a metodologia será semelhante, mudando apenas o solvente que será apenas acetato de etila (150mL) para maceração. Bem como, emprego de mistura 150mL de acetato de etila isopropanol (8:2) para partição líquido-líquido. O segundo extrato será armazenado em dessecador para secar e se obter os metabólitos de interesse. Espera-se como resultado conseguir realizar esse cultivo em meio aditivado os extratos e enviá-los para análise por Espectrometria de Massas de Alta Resolução LC-HRMS/MS em cromatógrafo de sistema de cromatografia líquida Thermo Scientific Dionex Ultimate 3000 acoplado a um Thermo Scientific MTQ Exativo MT. Contudo, estudos adicionais serão necessários à elucidação de peptaibols e comparação quanto a produção nos dois meios serão realizados para conclusão do projeto.

Palavras-chave: *Trichoderma*, técnica OSMAC, peptaibols

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

Avaliação do potencial de aplicabilidade de fungos *Trichoderma* como agentes de biocontrole às culturas da agricultura familiar no município de Tefé-AM

Werleson Nogueira de Melo¹, Jéssica Venância Faria¹

¹Universidade Estadual do Amazonas

wndm.qui18@uea.edu.br

O controle biológico é uma ferramenta importante contra doenças fitopatógenas ou insetos/pragas que afetam a agricultura, o qual vem ganhando espaço frente ao controle químico por diminuir os riscos ambientais. Fungos do gênero *Trichoderma* vêm sendo estudados quanto à aplicação no controle biológico de fitopatógenos, atividade entomopatogênica, bem como, promoção do crescimento, indução da resistência e produção de metabólitos secundários bioativos. À vista disso, os *Trichoderma sp.* são consolidados e representam à base de diversos insumos biológicos comercializados no mundo inteiro. No entanto, é necessário planejamento para aplicação eficiente destes produtos naturais, pois apenas saber qual tipo de insumo biológico é útil na permuta não garante a erradicação das pragas. Logo, é desejável fazer uso dos produtos, integrado a técnicas de manejo de cultura contra pragas contaminantes, rodízio de plantações e controle da qualidade do solo. Vale ressaltar, que o potencial de aplicabilidade dos produtos à base de *Trichoderma* no combate de doenças que acometem as plantações locais é alto. Sendo assim, verificou-se que os cultivos mais comuns à agricultura local foram: a mandioca, a pupunha, tucumã, açaí, buriti, cacau, castanha, hortaliças, pimenta doce, entre outras. No entanto, neste trabalho o enfoque será à mandioca, um alimento que compõe a base alimentar da região Norte. Cerca de 100 países produzem mandioca, o Brasil é responsável por 5,7% da produção mundial, sendo o quinto maior produtor do mundo, atrás da Nigéria, República Democrática do Congo, Tailândia e Gana, segundo dados mais recentes 2021 da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO). As farinhas amazônicas são amarelinhas e saborosas, a mais popular chama-se farinha da ovinha ou farinha Uarini, por lembrar as ovinhas de peixe, além de ser feita em Uarini, cidade próxima a Tefé-AM. Portanto, a pesquisa destaca a importância de cultivo consciente da mandioca para produção da farinha, assim, proporcionará transmissão de conhecimento acerca de um alimento comum à população local, outrossim, valoriza a cultura e proteção de seus recursos naturais. Objetiva-se avaliar o potencial de aplicabilidade de produtos à base do fungo *Trichoderma* no combate de fitopatógenos causadores de doenças em um alimento (mandioca) cultivado em Tefé-AM. A metodologia consistiu em realizar um estudo de caso para compreensão da aplicabilidade de fungicidas à base de *Trichoderma sp.* no combate de doenças de mandioca. Para tal, realizou-se uma busca por artigos científicos no SciELO, empregando as seguintes termos combinados: "doenças" e "mandioca", desta forma obtiveram-se 20 artigos. Contudo, apenas 7 artigos foram úteis, porque a escolha priorizou os que listavam os fungos fitopatógenos de mandioca. Por fim, após listar os fitopatógenos da mandioca foi necessário verificar quais estavam presentes como "alvos combatíveis" nos artigos do referencial teórico que continham informações/catálogos sobre produtos à base de *Trichoderma sp.* disponibilizados pela Embrapa e outras empresas. Inicialmente, identificamos doenças na plantação de mandioca causadas por 20 fitopatógenos. Uma das piores doenças é a podridão radicular-seca, causada por fungos do gênero: *Fusarium*, espécies: (*F. solani*, *F. oxysporum*, *F. verticillioides*). A

propósito, encontramos dois produtos disponíveis para compra no Brasil, os quais são alternativas viáveis no combate destes fitopatógenos, são eles: TRICHODERMAX EC® (*Trichoderma asperellum*), comercializado pela Novozymes BioAg produtos para agricultura LTDA e TRIANUM® (*Trichoderma harzianum*), ofertado pela Koppert. Estes produtos têm como fim colonizar as raízes e proteger contra ocorrência dos alvos biológicos fitopatogênicos presentes no solo e ainda auxiliam no desenvolvimento radicular e absorção de nutrientes do solo. Uma vantagem dos fungicidas microbiológicos é que são de Categoria V quanto à toxicidade, logo, são improváveis de causar danos e pouco perigosos ao meio ambiente. Em contrapartida, o fungicida químico Opera® também combate a podridão radicular-seca, porém é composto por substâncias do grupo (triazol + estrobilurina). Logo, pertence à Categoria II, isto é, é tóxico para seres humanos e tóxico e altamente perigoso ao meio ambiente. Espera-se alcançar uma compreensão abrangente da aplicabilidade dos produtos à base de *Trichoderma*, voltada às plantações locais de mandioca do município de Tefé e, por conseguinte, conscientizar sobre benefícios do uso de métodos sustentáveis no controle de pragas de plantas em busca de preservar o Bioma Amazônico.

Palavras-chave: Doenças, mandioca, *Trichoderma*

Nova espécie de grilo-arborícola *Oecanthus serville*, 1831 (Orthoptera: Grylloidea: Oecanthidae) da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã com morfologia, bioacústica e história natural

Riuler Corrêa Acosta¹, Diego Matheus de Mello Mendes¹, Emiliano Ramalho¹, Edison Zefa²

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

²Universidade Federal de Pelotas

riuler.acosta@mamiraua.org.br

Os grilos *Oecanthus* apresentam corpo esguio, cabeça prognata, cores claras, translúcidas e tégminas utilizadas pelos machos na produção de som; o ovipositor da fêmea é moderadamente longo, pouco maior do que a metade do corpo, com o ápice denticulado para a oviposição dentro dos tecidos das células vegetais. Existem oito espécies de grilos *Oecanthus* no Brasil: *Oecanthus tenuis*, *Oecanthus lineolatus*, *Oecanthus minutus*, *Oecanthus pictipes*, *Oecanthus pallidus*, *Oecanthus pictus*, *Oecanthus valensis*, e *Oecanthus rubromaculatus*. Destas, somente *O. minutus* ocorre no bioma Amazônia, com registro em Santarém. Neste trabalho descrevemos uma nova espécie de *Oecanthus*, que se difere das demais espécies do gênero por conta da ausência de manchas ou faixas na região do escapo e do pedicelo, e pelo som de chamado, uma das características mais importantes no reconhecimento das espécies de grilo do gênero. Os indivíduos (3 machos e 2 fêmeas) de *Oecanthus* foram coletados em arbustos de buxixu, *Clidemia japurensis* (Melastomataceae) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDS-Amanã), Amazonas, Brasil (2°29'26.4"S - 64°42'32.2"W), em fevereiro e maio de 2024. A genitália do macho foi tratada com solução aquosa de KOH a 10% para remoção de tecidos. O som de chamado foi gravado no campo e em cativeiro com gravador Tascam® DR100 MKIII, utilizando o microfone interno, com taxa de amostragem de 96 kHz. A temperatura foi medida em torno de 1 m do local onde o macho estava estridulando, 24°C em campo e 26°C em cativeiro. O som de chamado foi analisado no software Raven Pro 1.6.5, utilizando os seguintes parâmetros: frequência dominante (kHz), taxa de chirp (chirps por segundo), pulsos por chirp, duração de chirp, intervalo entre chirps. Consideramos um pulso como os ciclos sonoros produzidos durante um movimento para dentro da tégmina. Os dados estão apresentados como: Média ± desvio padrão. A espécie descrita será nomeada de *Oecanthus buxixu* n. sp. em referência ao nome popular da planta em que foi encontrada. A diagnose se dá pela combinação das seguintes características: ausência de marcas no escapo e pedicelo; som de chamado. Descrição, holótipo macho (Coloração descrita in vivo). Corpo verde pálido medindo 9.6mm, pernas e outros apêndices verdes translúcido. Cabeça: prognata, homoganeamente verde-clara. Tórax: pronoto mais longo que largo, medindo 6.8mm, margem posterior maior que a anterior, medindo 0.89mm, disco dorsal verde-pálido, com faixas laterais levemente esbranquiçadas; tégmina translúcida, mais longa que o abdômen, com 38 dentes. Pernas homoganeamente verdes translúcidas; tíbias I e II desarmadas; região proximal da tibia I dilatada, armada em cada com um tímpano auditivo oval com 0.7 cm de comprimento e 0.1 de largura; fêmur III homoganeamente verde translúcido, medindo 6.8mm, um pouco menor que a tibia, 7.9mm; tibia III serrilhada, armada com quatro

esporões subapicais internos e três externos, e três esporões apicais externos. Abdômen: tergitos esbranquiçados e translúcidos, cercos verdes claros e delgados, com pontas pretas, medindo 4.3mm; placa subgenital arredondada posteriormente. A genitália do macho (holótipo) possui o esclerito pseudopifálico mais longo que largo; lofos medianos do pseudoepífalo projetados posteriormente, formando uma invaginação em forma de U; ponta dos lobos arqueada; apódema pseudoepifálico com margem anterior curvada (vista dorsal). Em condições de campo, o som de chamado é composto por uma série de chirps. São emitidos em média 3 ± 0.6 por segundo. Cada um destes chirps apresenta 0.28 ± 0.1 s, e 9.1 ± 3.5 pulsos, e frequência dominante de 2.9 ± 0.02 kHz. O intervalo entre cada chirp tem 0.06 ± 0.03 s. Em condições de cativeiro, o som é composto por uma série de chirps. São emitidos em média 3.5 ± 0.7 chirps por segundo. Cada um destes chirps apresenta 0.3 ± 0.12 s, e 11.2 ± 4.5 pulsos cada, e a frequência dominante de 3.1 ± 0.06 kHz. O intervalo entre cada chirp tem o valor de 0.07 ± 0.02 s. Sobre a história natural de *O. buxixu* n. sp., foi observado que estes grilos podem ter algum tipo de associação com o *C. japurensis* (buxixu), pois todos os indivíduos foram encontrados apenas sobre ela. Os adultos ocupavam a face abaxial das folhas entre 150-80 cm do solo. Além disso, adultos e imaturos foram vistos se alimentando dos frutos e flores dela. Esta é a segunda espécie de *Oecanthus* descrita para a Amazônia brasileira. As observações de história natural, com a possível associação a uma planta específica, é novidade para o grupo. Além disso, o fato de termos encontrado essa espécie com um esforço amostral pequeno provavelmente indica que o número de espécies deste grupo é muito maior do que atualmente conhecemos. Portanto, reiteramos que, novas amostragem serão realizadas de maneira mais ampla a fim de documentar outras espécies do gênero.

Palavras-chave: Amazônia, glândula metanotal, melastomataceae, som de chamado, taxonomia

Explorando o potencial do turismo de observação de ariranhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã: uma análise da percepção comunitária

Karen Carolina da Silva¹, Isadora Safira Carvalho Dias¹, Fernanda Carvalho da Silva¹, Luene da Silva Pantoja¹, André Giovanni de Almeida Coelho¹, Miriam Marmontel¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

karen.c.silva@hotmail.com

O turismo é um importante seguimento econômico no mundo todo e se divide em vários tipos, como visitas a monumentos, cidades, comunidades tradicionais e práticas de atividades físicas na natureza. Entre essas atividades se encontra o ecoturismo, em que os visitantes buscam um contato mais íntimo com a natureza, através de trilhas, mergulhos ou observação de fauna. O turismo de observação de fauna tem como proposta garantir a interação humana com os animais silvestres de forma contemplativa, com o mínimo de impacto aos animais e ao ambiente em que vivem. Esse tipo de ecoturismo é bastante presente em áreas protegidas, tanto privadas quanto públicas, e tem se mostrado um grande aliado em atividades de conservação da biodiversidade. Em regiões da Amazônia, o turismo de base comunitária vem sendo implementado em reservas de desenvolvimento sustentável, com atividades como e passeios de barco, experimentação da rica gastronomia local e avistamento de animais selvagens. Nesse contexto, a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA) é um excelente local de estudo da viabilidade de implementação de turismo de base comunitária para observação de fauna, especificamente focado em ariranhas, espécie que ocorre no Pantanal, Cerrado e Amazônia. As ariranhas são consideradas em risco de extinção pela IUCN devido à pressão humana sobre seu habitat. Na RDSA, as ariranhas são monitoradas desde 2011 pelo Grupo de Pesquisa em Mamíferos Aquáticos Amazônicos e possuem uma população estável. O objetivo deste trabalho foi analisar o interesse dos comunitários da RDSA em realizar o turismo de observação de ariranhas. Para isso, aplicamos questionários com comunitários de sete comunidades da RDSA em março de 2024. Elaboramos duas perguntas chave: 1- Qual é o nível de interesse das comunidades em participar de atividades de turismo envolvendo as ariranhas? e 2- Como os comunitários poderiam participar das atividades de observação de ariranhas? No total, foram entrevistados 50 comunitários, sendo sete mulheres e 43 homens, com idades entre 18 e 80 anos. Destes, 86% manifestaram interesse em realizar atividade de observação de ariranhas ($\chi^2 = p < 0.05$). A maioria dos comunitários respondeu que desempenharia funções como barqueiro ou guia dos turistas (20% e 50%, respectivamente). Esses resultados demonstram que há interesse por parte dos comunitários em atividades ecoturísticas na RDSA. Visto que o turismo de base comunitária possui dimensão humana e cultural e sua finalidade não é voltada ao lucro individual, mas sim à sua distribuição equitativa, gerando meios de vida e renda, a implementação desse tipo de atividade pode ajudar a melhorar a qualidade de vida dos comunitários, bem como aproximá-los das espécies, auxiliando na conservação da biodiversidade.

Palavras-chave: Coexistência, questionário, conservação, etnoecologia

Apoio: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico- CNPq

Anfíbios atropelados em duas estradas secundárias no município de Tefé-AM

Rickelmy Martins de Holanda¹, Alayne Beatriz dos Santos de Albuquerque¹, Rafael Bernhard², Ademir Wiglison de Souza Almeida², Gerlisbele Saraiva Pinho², Wellington da Silva De Lima², Damácio Lima da Silva², Tânia Cristina Costa Souza², Afonso José Cruz Gonçalves Pereira³,

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

²Universidade do Estado do Amazonas

³Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

rickelmy1306@gmail.com

O Brasil é o país com a maior diversidade conhecida de Anfíbios no mundo, abrigando uma variedade impressionante deles em seus diversos biomas. No entanto, essa riqueza biológica está cada vez mais ameaçada devido a uma série de fatores, incluindo o desmatamento, a fragmentação de habitats e, em particular, o impacto das estradas. O atropelamento de fauna silvestre, em especial de herpetofauna, emerge como uma das principais causas de perda de biodiversidade ao longo das rodovias brasileiras. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo identificar e determinar as taxas de atropelamento dos anfíbios registradas nas estradas da Agrovila (AGRO) (12,308 km) e EMADE (EMA) (12,974 km). O estudo ocorreu no período de 12 agosto de 2017 a 06 de agosto de 2023, totalizando 350 saídas a campo, sendo 287 amostragens na AGRO e 63 amostragens na EMA. A estrada da Agrovila foi percorrida semanalmente, e a estrada da EMADE mensalmente. As saídas foram feitas por dois a quatro pesquisadores em bicicletas, a uma velocidade máxima de 20 km/h. Os animais encontrados atropelados foram fotografados para identificação posterior da espécie em laboratório. Os registros foram divididos em três grupos: dados sistemáticos (DS), dados eventuais (DE), e contribuição de terceiros (CT). Dados sistemáticos foram aqueles obtidos durante o monitoramento, no sentido área urbana-área rural, com a carcaça estando obrigatoriamente sobre a rodovia e tendo sido avistada pelo primeiro ou segundo observador, ainda na bicicleta. Os dados eventuais, foram aqueles em que o encontro foi realizado pelo terceiro ou quarto observador, ou quando a carcaça estava no entorno ou fora da rodovia. Os dados oriundos de contribuição de terceiros foram aqueles em que os registros de fauna atropelada ocorreram em dias sem monitoramento, observados pela equipe ou por terceiros. Para calcular a taxa de atropelamento foi dividido o número total de animais encontrados pelo esforço de monitoramento. Este último é resultado da multiplicação do número de quilômetros percorridos pelo número de dias de monitoramento. Apenas registros sistemáticos foram utilizados para esse cálculo. Os demais dados, como, DE e CT, foram utilizados apenas para compor a lista de espécies da anurofauna encontradas nas duas estradas. No geral foram registrados 3.412 espécimes da anurofauna, representando uma taxa de atropelamento de 0,72 indivíduos por quilômetro por dia (ind./km/dia) na AGRO e 0,44 ind./km/dia na EMA, totalizando 0,67 ind./km/dia nas duas estradas. Os espécimes de anfíbios atropelados estão distribuídos em 10 famílias e 37 espécies. As Famílias mais afetadas foram Bufonidae com (1.515 indivíduos; 44,4%), Hylidae (1.345; 39,4%) e Leptodactylidae (506; 14,8%). As espécies com maior número de registros para o grupo de anfíbios foram *Rhinella marina* (783), *Rhinella major* (695), *Scinax gr. ruber* (613), *Leptodactylus macrosternum* (279), *Osteocephalus taurinus* (180) e *Trachycephalus typhonius* (129), juntas correspondem a 78,5% do total de anfíbios atropelados. Do total de anfíbios atropelados, 297 (7%) não puderam ser identificados a um

nível mais específico, pelo fato de que muitos desses animais estavam em péssimo estado de conservação. Dos anfíbios registrados, *Rhinella marina* e *Rhinella major* foram as espécies mais abundantes no trabalho, representando 41,3% dos registros. Essas duas espécies se caracterizam por depositar seus ovos em ambientes lênticos no solo (poças permanentes e temporárias), sendo comumente encontrados ovos, girinos e/ou adultos reproduzindo em poças feitas por tratores na margem das estradas. Além disso, também são consideradas comuns em bordas de ambientes antropizados, o que explica a sua proximidade com as comunidades rurais. Outra espécie de anfíbio abundante foi a *Scinax gr. ruber*, espécie arborícola e noturna, comumente observada em áreas antropizadas, com reprodução durante todo ano, mas, principalmente, na estação chuvosa (novembro a maio). Também é possível encontrar essa espécie próximo a residências ou em ambientes que sofreram alguma alteração antrópica. As taxas de atropelamento encontradas no presente estudo é a mais alta dentre os estudos realizados na Amazônia brasileira. Diferente dos outros estudos, este foi realizado em estradas rurais secundárias, com características de tráfego e, provavelmente, composição faunística distintas. Portanto, fica claro o significativo impacto do atropelamento de anfíbios em Tefé. A predominância dos anfíbios como as espécies mais afetadas destaca sua vulnerabilidade a esse tipo de evento, evidenciando a necessidade urgente de ações para proteger esses grupos de animais.

Palavras-chave: Anurofauna, estradas secundárias, ecologia de estradas, Amazônia

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

Dieta proteica-energética para abelhas sem ferrão: alimentação a base de fubá de milho e folha de macaxeira

Tatiana Damasceno Ramires¹, Alcimara da Silva Rocha¹, Maria José de Souza Martins¹, Marcos Archanjo Fernandes Carvalho¹

¹Universidade do Estado do Amazonas

tatiana.damasceno22@gmail.com

As abelhas desempenham um papel essencial na polinização de plantas em todo o mundo, estima-se que existam aproximadamente 20 mil espécies de abelhas em diferentes habitats. No Brasil, destacam-se as abelhas sem ferrão, conhecidas como meliponíneos, que possuem ferrão atrofiado. Essas abelhas são classificadas na subfamília Meliponinae pertencente à Família Apidae. Nos Neotrópicos, onde o Brasil se localiza, existem mais de 400 espécies de abelhas sem ferrão, sendo que 130 delas já foram catalogadas na região Amazônica. As abelhas nativas desempenham um papel crucial na polinização de plantas na região Amazônica. Elas participam da reprodução das espécies vegetais, promovendo a fertilização cruzada ao coletar alimentos nas flores. A base da alimentação natural das abelhas é composta por néctar e pólen, o consumo de alimentos energéticos e proteicos é fundamental para o desenvolvimento das colônias, principalmente nos períodos chuvosos quando ocorre a escassez de alimento. A falta desse alimento pode ocasionar a perda de uma colônia inteira. Esta pesquisa buscou analisar a aceitação de uma alimentação alternativa que visa suprir carências nutricionais de três espécies de abelhas sem ferrão nativas da região, *Melipona subnitida*, *Melipona ebúrnea* e *Melipona interrupta*, no meliponário do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Amazonas, IFAM - Campus/Tefé. Primeiramente para a produção do alimento foram utilizadas folhas de macaxeira (*Manihot esculenta* Crantz), coletadas na comunidade da missão, sendo armazenadas em sacos plásticos. Em seguida foram retirados os talos e colocados em uma estufa a 55°C, durante 72 horas para secagem. Posteriormente as folhas foram trituradas no liquidificador e peneiradas. Após a trituração das folhas, realizou-se uma mistura com fubá de milho e o xarope (composto de mel e açúcar) para o preparo do alimento experimental, envolvendo na mistura 10g de fubá de milho, com 0,5g de folha de macaxeira trituradas, adicionando 30mL de xarope e dividindo em partes iguais. Foram utilizadas três caixas padrão modelo INPA, com medida de 20cm (C) x 20cm (L) x 7,5cm (H), contendo espécies nativas de abelhas sem ferrão, *M. subnitida*, *M. ebúrnea* e *M. interrupta*. Na disposição do alimento dentro das caixas, foram utilizados recipientes plásticos circular de 08cm de diâmetro x 05cm de altura, lascas pequenas de madeira (para evitar risco de afogamento das abelhas no xarope), fita isolante, balança analítica e material de proteção individual. A pesquisa experimental foi realizada no período de março a junho, onde a oferta da alimentação proteica ocorreu durante 15 dias. A troca de alimentação ocorria diariamente durante este período, e as caixas eram vedadas com fita adesiva, para que não houvesse ataque de inimigos naturais. Durante a pesquisa foi verificado que as três espécies apresentavam alguns quesitos especiais, onde a colmeia da *M. subnitida* apresentava ser uma colônia mais forte e desenvolvida, diferente das espécies *M. erbunia* e *M. interrupta*. Por estes motivos, foram ofertadas quantidades diferentes de alimento para as colônias. Sendo no período de 15 dias ofertado 12g para *M. subnitida*, e 0,6g para as outras duas espécies, por dia. Totalizando 226,5g de alimentação consumida durante a análise pelas três espécies. Registrou-se através do levantamento de dados, que a espécie *Melipona subnitida*, foi a que

apresentou um ótimo resultado no consumo do alimento. Principalmente, a partir da introdução do alimento energético, consumindo um total de 163,7g, de 180g no total ofertada no período de 15 dias. Em média o seu consumo resultou em 10,91g ao dia. Para a espécie *Melipona Erbunia* foram ofertadas 06g do alimento, onde a colônia apresentou uma grande oscilação no consumo, ingerindo 36,3g, de 90g no total ofertada. Em média o seu consumo resultou em 2,42g. A espécie *Meliponai interrupta* no primeiro contato apresentou interesse no consumo, no entanto, em comparação as outras espécies ingeriu uma quantidade inferior. Consumindo 26,5g de 90g no total ofertado. Em média 1,76g consumida. Vale salientar que o meliponário precisou ser trocado de local, e essa ocorrência ocasionou estresse nas colônias o que pode ter influenciado diretamente na oscilação do consumo do alimento alternativo pelas espécies *Melipona interrupta e Melipona erbunia*. Apesar de todo estresse que as espécies sofreram durante a pesquisa o alimento proteico proposto foi consumido pelas três espécies, mostrando ser uma opção alternativa eficaz e econômica de alimento para as abelhas sem ferrão em períodos chuvosos, permitindo através desse estudo oportunizar aos meliponicultores da região uma exploração racional e acessível para manter a produção de suas colônias nos períodos de escassez de alimento, devido a ocorrência de chuvas. Contribuindo através do manejo adequado para conservação dessas espécies, que são tão importantes para a reprodução da flora amazônica.

Palavras-chave: Alimentação alternativa, melíponas, meliponicultora, polinizadores, flora amazônica

Avaliação do potencial reprodutivo de jacaré-açu (*Melanosuchus niger*) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Médio Solimões

Fernanda Pereira Silva¹, Diogo de Lima Franco¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

fesilpebio@gmail.com

Na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDS Mamirauá), está em curso o desenvolvimento de um sistema de manejo comunitário de jacaré-açu (*Melanosuchus niger*), o que requer uma compreensão prévia do potencial reprodutivo da espécie-alvo. Para a região da RDS Mamirauá, alguns aspectos sobre a ecologia reprodutiva de jacaré-açu já são conhecidos. As fêmeas nidificam entre os meses de setembro e dezembro, preferencialmente em corpos d'água mais isolados do sistema hídrico principal, construindo ninhos em forma de montículos próximo a margem da água. Cada ninhada é composta em média por 30 ovos, e o período de incubação dura de dois a três meses. Essas informações somadas ao monitoramento de ninhos permitem estimar o potencial reprodutivo da espécie para a região da RDS Mamirauá. Esses dados são fundamentais para a elaboração de estratégias de conservação e uso sustentável de jacaré-açu, como requisito essencial ao memorial técnico do Plano de Manejo da espécie, que propõem legalmente seu uso. O objetivo deste estudo foi avaliar o potencial reprodutivo de jacaré-açu, baseado na quantificação de ninhos nas áreas de nidificação localizadas no setor Jarauá na RDS Mamirauá, Médio Solimões. A procura dos ninhos foi realizada por busca ativa durante o período reprodutivo, entre os anos de 2018 a 2023, com apoio de moradores locais. Cada ninho recebeu um código e suas coordenadas geográficas foram registradas em GPS. O registro das informações sobre a ocorrência de ninhos seguiu o preconizado no memorial técnico apresentado na Resolução CEMAAM nº008/2011. Das fêmeas registradas exibindo cuidado parental, 10 foram capturadas utilizando a técnica do laço, para coleta de dados biométricos, sexo e peso. No decorrer de seis temporadas reprodutivas, foram visitados 42 corpos hídricos (lagos, canos e ressacas) e percorridos em média 94,62 km por ano. Em 88% (n=37) dos corpos hídricos foram registrados ninhos de jacaré-açu. A densidade de ninhos encontrados foi de 1,9 a 2,7 ninhos/km. No total foram encontrados 1.262 ninhos, com média de 210 ninhos/ano, variando de 148 em 2022 a 241 em 2018. Essa variação na quantidade de ninhos encontrados pode estar relacionada com a diferença no esforço amostral que variou de 63,05 km (2022) a 90,75 km (2018) e não com o número de fêmeas reprodutoras do ano. Essa diferença no esforço amostral se deu por questões de logística de campo, onde não foi possível visitar alguns corpos hídricos em 2022, sendo visitados apenas 19, contra 31 visitados em 2018. Considerando que o número de ninhos de jacaré-açu encontrados no ano representa o número de fêmeas reprodutivas, estima-se, portanto, que pelo menos 210 fêmeas estão reproduzindo anualmente na área de estudo. O comprimento rostro-cloacal (CRC) das fêmeas reprodutoras variou de 114 cm a 137 cm (média=125,90 ± 15,0), e o peso de 42,40 kg a 67,40 kg (média=53,20, ± 8,20). As dimensões das fêmeas neste estudo foram ligeiramente superiores ao limiar de 200 cm de comprimento total (estimado como duas vezes o comprimento rostro-cloacal), o qual é considerado o tamanho mínimo sugerido na literatura para a maturidade sexual em fêmeas de jacaré-açu. Tendo em vista, que a média de uma ninhada de jacaré-açu é de 30 ovos, podemos estimar que nesses seis anos, podem ter sido produzidos 37.860 ovos no total, com média de 6.310 por ano, com produção mínima de 4.440 em 2022 e produção máxima de

7.230 em 2018. Sobre a densidade, a estimativa é de 57 a 81 ovos/km. No entanto, nem todos os ninhos resultam na produção de filhotes vivos, já que fatores como a predação e inundação geram perda de ovos e conseqüentemente reduzem o recrutamento de novos jacarés na população. Em estudo anterior, realizado na mesma área de estudo, durante cinco temporadas reprodutivas (2018 a 2022), apontou-se que por ano, a proporção de ninhos de jacaré-açu totalmente predados é de 52%, o que neste trabalho representaria uma média de 3.281 ovos perdidos por ano por predação. No entanto, ainda não temos dados sobre a proporção de ninhos perdidos pela inundação e proporção de ninhos que alcançaram o sucesso de nidificação (porcentagem de ninhos que produziram pelo menos um filhote vivo), o que impede o cálculo de perda total de ovos. Apesar de podermos estimar com clareza a quantidade de ninhos e/ou ovos que são produzidos anualmente e de que suas estimativas pareçam indicar uma alta produtividade, não temos dados suficientes para estimar a produção de filhotes vivos da população de jacaré-açu na área de estudo. Portanto, é necessário esforços dos programas de manejo para que haja o acompanhamento das ninhadas, principalmente no início da temporada reprodutiva, para identificar os ninhos e registrar sua localização, e no final, para verificar a quantidade de ninhos que produziram filhotes vivos. Essa atividade deve estar atrelada ao acompanhamento do nível da água, visto que a inundação das áreas de nidificação pode dificultar a identificação do estado final da ninhada.

Palavras-chave: Nidificação, crocodilianos, manejo comunitário, Amazônia

Avaliação da depuração dos corpos d'água após o despejo de efluentes do processamento de pescado

Isabela De Lima Keppe¹, Mayara Galvão Martins¹, Maria Cecília Gomes¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

isabela.keppe@mamiraua.org.br

Dentro da Amazônia, na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, há o manejo de recursos pesqueiros utilizando o pirarucu (*Arapaima gigas*) como fonte primária de sustento. Considerando o volume de produção e a localização das áreas produtoras, o processo de beneficiamento do pescado pode ter impactos significativos na qualidade das águas pertencentes ao corpo d'água receptor que sofre com o descarte direto dos efluentes gerados. Neste contexto, esse trabalho deve contribuir com o desenvolvimento social e ambiental das comunidades tradicionais que trabalham com pescado de pirarucu na RDSM, visando garantir que os principais interessados nessa atividade tenham o conhecimento das possíveis consequências do processamento de pescado para o corpo d'água e a comunidade como um todo. O processo de beneficiamento de pescado em pequena escala é composto por: recebimento, limpeza, evisceração e refrigeração em gelo. O efluente gerado nas fases de limpeza e evisceração é composto por: água, sangue, gordura e cloro residual. O estudo tem como objetivo desenvolver um levantamento bibliográfico sobre efluentes líquidos em pesca de pequena escala, bem como caracterizar o efluente proveniente do pescado de pirarucu antes do despejo no corpo d'água receptor. Tanto para a caracterização quanto para a avaliação do efluente, foram necessárias análises físico-químicas (pH, turbidez, cor verdadeira, cor aparente, nitrogênio total e fósforo total). O teste metodológico inicial das coletas foi definido para avaliar três pontos de descarte de efluente: efluente bruto (EB) – referente ao efluente direto da evisceração (água, sangue, gordura), efluente da recepção (ER) – efluente gerado pelas limpezas feitas nos peixes para a retirada de muco na pele (água, muco e cloro residual) e efluente composto (EC) – EB e ER juntos ao caírem na água do rio, isto é, diluídas. As coletas foram realizadas em novembro de 2023, no período da enchente. Os resultados preliminares os dados físico-químicos foram: pH (EB=6; ER=5; EC=5), turbidez (EB=121; ER=81; EC=11,07 UNT), cor verdadeira (EB=989; ER=72; EC=70 uC), cor aparente (EB=2691; ER=902; EC=146 uC), Ptotal (EB=33,6; ER=17,5 mg/L; EC<limite de detecção) e Ntotal (EB=171; ER=2; EC=2 mg/L). Os resultados preliminares indicam variações nos parâmetros físico-químicos nos diferentes pontos de descarte, sendo o ponto de efluente bruto o que mais foi discrepante, dando ênfase no resultado alto de nitrogênio total apontando a importância de monitorar e tratar a concentração de efluentes antes do descarte para manter a qualidade das águas. Eles serão discutidos posteriormente e irão contribuir na identificação de fatores relacionados à estrutura de produção do pescado em pequena escala e avaliar o potencial impacto do despejo de efluentes líquidos do beneficiamento de pirarucu em corpos d'água da região do Médio Solimões. A escassez de referências bibliográficas sobre efluentes líquidos em pequena escala é um desafio significativo para a discussão desta problemática. Ainda posteriormente, mais amostras de efluente serão coletadas, assim como o volume de efluente em cada etapa de produção, análise de vazão e características do corpo d'água receptor, bem como um banco de sistematização de referências.

Palavras-chave: Efluentes líquidos, descarte, pesca em pequena escala.

Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico- CNPq

Levantamento de plantas medicinais amazônicas com atividade anti-*Trypanosoma cruzi*

Vivian Pinedo Uiamana¹, Jéssica Venância Faria¹

¹Universidade do Estado do Amazonas-UEA/CEST

vpv.bio22@uea.edu.br

A Doença de Chagas (DC) é endêmica na região Norte do Brasil ocasionada pelo *Trypanosoma cruzi*. A DC é considerada tropical negligenciada de maior ocorrência na América Latina. A DC acomete cerca de 21 países e estima-se que existam seis milhões de indivíduos infectados e 75 milhões sob o risco de contrair a infecção, com mais de 10 mil óbitos anuais. Trata-se de uma doença silenciosa praticamente assintomática de difícil diagnóstico, cerca 30% dos casos são diagnosticados. Se apresentar sintomas na fase aguda, ou seja, fase dita inicial da doença, eles serão parecidos com os de uma gripe. Vale ressaltar, que apenas nessa etapa a terapia é eficaz. Contudo, raramente é descoberta cedo, o diagnóstico vem após anos, quando começa a prejudicar algum órgão de vasta circulação sanguínea, que foi completamente acometido pelo *T. cruzi*, esta é a fase crônica da DC, na qual os remédios não surtem mais efeito. A transmissão da DC pode acontecer de forma direta, logo após ser picado pelo vetor, um triatomíneo conhecido como barbeiro, a partir da entrada agente etiológico através das fezes contaminadas do inseto na corrente sanguínea do hospedeiro. Ademais, existem outras formas de transmissão, tais como: pela via oral, devido à ingestão de alimento contaminado como o "açai", via transfusão de sangue, ou por transplante de órgãos infectados e pela via vertical, quando passa da mãe para o recém-nascido. Segundo o Ministério da Saúde, atualmente essa doença é responsável por cerca de 4.500 óbitos por ano no Brasil e cerca de 1 milhão de pessoas convivem com a doença no país. Sendo o maior número de casos concentrado no estado do Pará região Norte. Infelizmente, trata-se de uma doença endêmica na região Norte, de difícil diagnóstico e praticamente incurável quando o diagnóstico for tardio. A verdade é que a maioria da população da região amazônica desconhece a DC e o fato de que vivem em áreas de risco de infecção. Dessa forma, é de extrema relevância promover atividades educativas para a sensibilização da população a respeito desta doença, e formas de evitar a contaminação. Partindo dessa perspectiva, apesar da DC ser um grave problema de saúde pública é enorme o potencial para se encontrar auxílio para o tratamento da DC dentro da floresta Amazônica. A presente pesquisa objetiva realizar um levantamento bibliográfico de plantas com atividade contra o *T. cruzi* presentes na região amazônica e ressaltar seus componentes isolados mais promissores para atuarem como protótipos a fármaco. Como objetivos específicos: identificar as plantas medicinais, seus respectivos potenciais inibitórios, sejam de extratos ou de substâncias naturais isoladas. Assim, após interpretação dos dados compilados, propor quais plantas teriam o maior potencial para estudos fitoquímicos futuros. O método escolhido para a busca de artigos científicos publicados nos últimos cinco anos foi usar a base de dados ScienceDirect, empregando as palavras chaves em inglês, iniciou-se com: "plants AND anti-*Trypanosoma cruzi*"; obtendo-se 274 artigos sem as duplicatas. Em seguida, outra combinação foi utilizada: "trypanocidal plants" resultando em 541 artigos sem as

duplicatas. Por fim, a busca surtiu em um total de 57 artigos úteis à construção do referencial teórico. Os critérios para tal escolha foram conter resultados de ensaios biológicos de extratos de plantas de ocorrência na região amazônica contra o *T. cruzi*, e por isso, foram excluídos muitos artigos com informações insuficientes. As moléculas foram desenhadas utilizando software Chemdraw versão 19.0. Dos resultados encontrados até o momento foi possível destacar três espécies de ocorrência na região amazônica de alta relevância devido a ação tripanocida exibida, de acordo com os potenciais inibitórios *in vivo*, são elas: *Physalis angulata*, *Artemisia absinthium* e *Piper jericóense*. Além disso, foi possível encontrar mais de vinte espécies cujos potenciais inibitórios *in vitro* também foram bastante significativos, isto é, foram menores do que 25 µg/mL e baixa citotoxicidade. No entanto, são escassos os dados sobre as substâncias isoladas destas plantas descritas como biologicamente ativas contra o *T. cruzi*. Inclusive, a maioria dos artigos reporta apenas atividade *in vitro* nas formas epimastigota ou tripomastigota, isto é, representam estágios iniciais, poucas pesquisas avançam para ensaios em animais e/ou estudos clínicos a partir de produtos naturais. Portanto, foi possível destacar espécies de ocorrência na floresta amazônica e espera-se destacar substâncias naturais isoladas com potencial para estudos avançados na busca de novas opções terapêuticas. Bem como, gerar conhecimento científico sobre temas essenciais sobre a DC à população da região, a fim de se evitar novos contágios e ressaltar plantas da região com potencial para combater a DC.

Palavras-chave: Plants, anti-*Trypanosoma cruzi*, trypanocidal plants

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

Lesões macroscópicas associadas a infecção gástrica por nematódeos em *Arapaima gigas* provenientes de manejo participativo na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

David Marcial Fernandez Conga¹, Mônica de Abreu Elias¹, Louise Maranhão de Melo¹,

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

daket17@gmail.com

O nível de parasitismo está diretamente relacionado com o acúmulo de fatores intrínsecos e extrínsecos nos ecossistemas aquáticos e pode prejudicar o desempenho dos peixes, uma vez que o estresse parasitário culmina em mal-estar do animal e isso pode refletir no seu crescimento e conseqüentemente resultar em perdas produtivas. O monitoramento parasitológico mostra-se por tanto necessário nos programas de manejo de pesca, pois a análise na identificação e quantificação de parasitos de forma periódica promoverá conhecimento indireto sobre o ambiente de manejo possibilitando uma melhor tomada de decisões para medidas profiláticas. Entre os parasitos mais frequentes encontrados nos peixes destaca-se a Família Anisakidae, larvas desta família utilizam os peixes marinhos e de rios como hospedeiros intermediários causando lesões na carcaça e musculatura, além de serem potenciais fontes de infecção para a anisakiose humana. Este relato descreve as lesões macroscópicas gástricas associadas a nematódeos em *Arapaima gigas*, espécie utilizada pelas comunidades locais na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, localizada na Amazônia Central. Durante o manejo de pirarucu do ano 2023 realizado por moradores da reserva, os órgãos gastrointestinais de 16 exemplares de *A. gigas* foram coletados e embalados em sacos de polietileno (saco plástico Zip Lock) e transportados em caixas isotérmicas contendo gelo em escamas ($-10^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$) para o Laboratório do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM) em aproximadamente 12 horas após a coleta. Posteriormente as vísceras do trato digestório (esôfago, estômago, fígado e vesícula biliar) foram separadas para análises macroscópica e coleta de amostras. Os parasitos coletados foram transferidos para placas de Petri, lavados em solução fisiológica a 0.65% e fixados em álcool 70% aquecido. Posteriormente foram clarificados em Lactofenol de Amann a 50% e montados entre lâmina e lamínula para identificação. No estômago dos espécimes analisados, foram observadas lesões circulares com bordos irregulares avermelhados e ulcerados. Na área central desta observou-se numerosos helmintos filiformes, esbranquiçados, os quais foram visualizados aderidos também à mucosa gástrica ao redor da área focal ulcerada medindo cerca de 1.5cm de diâmetro, além de pequenos focos de erosão dispersos na mucosa, medindo cerca de 0.5mm de diâmetro cada. Os helmintos recuperados destas lesões foram morfológicamente compatíveis com os nematódeos dos gêneros *Terranova* (Família, Anisakidae) *sp.* e *Goezia sp.* (Família, Raphidascarididae). Este trabalho evidenciou a presença de parasitos que causam lesões severas no estômago e que podem comprometer o crescimento e ganho de peso principalmente em fases juvenis dos hospedeiros. Assim, nematódeos anisakídeos, em suas formas larvais, são considerados potenciais zoonóticos, o que alerta para o consumo dessa espécie de peixe na forma in natura ou mal cozida.

Palavras-chave: *Arapaima*, nematódeos, úlcera parasitária, anisakidae

Apoio: Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT); Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM; Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)

Infestação por ácaros trombiculídeos em *Monasa nigrifrons* (spix, 1824) (aves: Galbuliformes) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

David Marcial Fernandez Conga¹, Anaís Rebeca Prestes Rowedder¹, Gerson Paulino Lopes¹, Louise Maranhão de Melo¹, Tamilly Carvalho Melo dos Santos¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

daket17@gmail.com

Parasitas possuem relações estreitas com seus hospedeiros e, desempenham um influente papel na dinâmica da população. Embora as interações entre as espécies, seja essencial para compreensão animal-ambiente, a abordagem de parasitos na perspectiva da ecologia animal e saúde são relativamente recentes. As aves silvestres abrigam uma vasta diversidade de ectoparasitas que infestam penas, pele, vias respiratórias e tecido subcutâneo. Entre os ectoparasitos, os piolhos da ordem Phthiraptera, carrapatos do gênero *Amblyomma*, ácaros da família Proctophyllodidae e larvas de ácaros da família Trombiculidae, atuam como vetores de agentes infecciosos como bactérias, vírus e protozoários. Assim, neste estudo, relatamos a ocorrência da infestação de ácaros trombiculídeos em *Monasa nigrifrons*, da várzea amazônica na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazônia Central. As aves foram capturadas com redes de neblina armadas ao nível do solo e aberta em trilhas. As redes foram abertas entre às 6:00 e 12:00 horas, com vistorias a cada 30 minutos. Para verificação de infestação por ectoparasitos, realizamos uma avaliação externa, caracterizando a condição corporal, condição da pele e penas e sítios de infestação. Os ácaros observados foram coletados e conservados em álcool 70%. O número de ácaros por hospedeiro foi anotado e os exemplares foram recuperados com auxílio de um microscópio estereoscópico, clarificados em hidróxido de potássio 1%, diafanizados com Eugenol e, montados em lâmina com Entellan. Dos três espécimes de *Monasa nigrifrons* examinados, foi observado um caso de infestação por larvas de ácaros. Foram coletadas 145 larvas de cor vermelha de aproximadamente 0,5 mm de comprimento, todas pertencentes à família Trombiculidae e, parasitando áreas focais de 0,5 a 1 cm de diâmetro e, desprovidas de penas no dorso e peito da ave. Os locais parasitados consistiram em formações crostosas e descamações na pele, evidenciando uma dermatite superficial moderada associada a grande quantidade de ácaros. Este é o primeiro relato da ocorrência de ácaros trombiculídeos em uma ave Galbuliforme na Amazônia. As larvas da família Trombiculidae são ectoparasitas de vertebrados, incluindo quirópteros e aves e são considerados vetores potenciais de agentes patogênicos como *Rickettsia spp.* A alta infestação destes ácaros causa lesões profundas e reações cutâneas graves no hospedeiro conhecidos como trombiculíases e pode deixar as aves infestadas susceptíveis a infecções secundárias e, comprometer sua saúde e sobrevivência.

Palavras-chave: Trombiculidae, ectoparasitas, bico-de-brasa

Apoio: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM-edital N° 007/2022 - Mulheres das Águas; Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação-MCTI

Levantamento preliminar de vertebrados terrestres na FLONA de Tefé

Anamélia de Souza Jesus¹, Tais Helena de Araújo Rodrigues¹, Anaís Rebeca Prestes Rowedder¹, Kelly Torralvo¹, Carlos Rodrigues Filho¹, Rafael Magalhães Rabelo¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

anaa.sj@gmail.com

Unidades de Conservação (UCs) são fundamentais para a proteção da fauna e da flora, assim como para a manutenção de um equilíbrio ecológico e um futuro sustentável. Estudar a biodiversidade, especialmente em UCs, é essencial para preservar espécies e ecossistemas, monitorar mudanças ambientais, e garantir serviços ecossistêmicos vitais, além de promover avanços científicos e educacionais, e contribuir para o ecoturismo. A Floresta Nacional de Tefé (FLONA-Tefé), localizada na Amazônia Central, é uma UC reconhecida por sua elevada diversidade de espécies, contudo, ainda carece de levantamentos faunísticos abrangentes. Por exemplo, a mastofauna citada no Plano de Manejo da referida UC refere-se a dados secundários, entrevistas, e ocorrências esperadas de acordo a distribuição das espécies, demonstrando a necessidade de pesquisas mais detalhadas. Nesse contexto, este estudo é o primeiro a apresentar uma lista preliminar de espécies registradas em armadilhas fotográficas, como parte de um levantamento sistemático de vertebrados, recém implementado pelo Núcleo Regional Tefé, do Programa de Pesquisa em Biodiversidade – Rede Amazônia Ocidental (PPBio-AmOc). A fauna terrestre foi registrada em 19 armadilhas fotográficas, distribuídas nas trilhas (nove armadilhas) e nas parcelas (10 armadilhas) do Módulo RAPELD da FLONA de Tefé, durante 30 dias. O Módulo RAPELD consiste em duas trilhas de 5Km, distantes 1Km uma da outra. Cada trilha, conta com cinco parcelas uniformes de 250m, que seguem uma mesma curva de nível. As parcelas são distribuídas a cada 1Km a partir dos primeiros 500m. As armadilhas fotográficas nas trilhas foram dispostas próximas às parcelas. Registramos um total de 31 espécies de vertebrados terrestres em um esforço amostral de 700 horas/armadilha fotográfica. Os registros foram distribuídos entre 23 espécies de mamíferos, sete de aves e uma de réptil. Dentre elas, destacamos as espécies ameaçadas segundo a Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN), como o quase ameaçado (near threatened, NT) *Atelocynus microtis* e os vulneráveis (vulnerable, VU) *Cebus unicolor*, *Myrmecophaga tridactyla*, *Priodontes maximus*, ressaltando a importância da FLONA de Tefé para a conservação da biodiversidade regional. Também, foram obtidos registros de caçadores e cães domésticos. Apesar da caça de subsistência na região ser histórica e tradicionalmente realizada pelas comunidades locais, o Módulo RAPELD está localizado na Zona de Proteção da UC, evidenciando, assim, a necessidade de medidas adicionais de controle e vigilância para mitigar potenciais ameaças à biodiversidade na FLONA de Tefé. Esperamos que essas informações, ainda que obtidas em um curto período de amostragem, subsidiem iniciativas de proteção e manejo que visem preservar a biodiversidade da área. A continuidade do monitoramento com o uso das armadilhas fotográficas, associadas ao levantamento sistemático e sazonal da fauna vertebrada na FLONA de Tefé e a outros métodos de amostragem, como censos em transecção linear, é crucial para que comparações com outras áreas possam ser feitas de forma mais efetiva, permitindo uma melhor compreensão e proteção da biodiversidade na região.

Palavras-chave: Avidauna, mastofauna, herpetofauna, fauna cinegética, inventário, armadilhas fotográficas

Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), Fundo Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT)

Pesquisas prioritárias em unidades de conservação federal no médio rio Solimões, Amazonas

Richard Hatakeyama¹, Lucas de Toledo Lauretto¹

¹Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

richard.hatakeyama@icmbio.gov.br

Pesquisas em Unidades de Conservação (UC) podem contribuir para o melhor conhecimento e consequente conservação da biodiversidade, além da sociobiodiversidade, especialmente em UCs de uso sustentável. Contudo, é necessária uma priorização de determinadas ações em vista da escassez de recursos humanos e financeiros. O Plano de Manejo é um documento legal que traz essas prioridades, mas por normalmente ser de infrequente atualização, muitas demandas e prioridades estão defasadas, logo é necessário se utilizar de formas mais céleres para que as necessidades de conservação e das populações tradicionais sejam alcançadas. Nesse contexto, o objetivo desta pesquisa é verificar o grau de atualização das prioridades de pesquisa apontadas pelos Planos de Manejo de três UCs federais (FLONA de Tefé, RESEX Auati-Paraná e Baixo Juruá) e atualizá-las conforme a atual demanda. Para isso, utilizando-se da última versão dos Planos de Manejo (PM) das três UCs, buscou-se as demandas de pesquisa e monitoramento elencadas, principalmente, nas seções “Programas de Sustentabilidade Ambiental e Socioeconômica da Unidade”, no caso das duas RESEX, e na seção “Programa de Gestão”, no caso da FLONA, mas também no resto do texto dos PMs. Assim, para cada demanda identificada, anotou-se o grau de prioridade apontada no documento; normalmente: alta, média e baixa. Em seguida, com base na opinião de especialistas gestores dessas três UCs, reclassificou-se o grau de prioridade conforme a atual demanda, além da inclusão de novas necessidades de pesquisa. Por último, essas prioridades serão apreciadas pelos presidentes das associações-mãe dessas UCs, os quais também reclassificarão as prioridades e incluirão novas. Como resultados, ainda parciais, observou-se a seguinte quantidade de pesquisas elencadas pelos PMs: 18 na FLONA de Tefé, 10 na RESEX Auati-Paraná e 16 na RESEX do Baixo Juruá. Dessas, 45% (19) tiveram o seu grau de prioridade elevado pelos gestores e 7% (3), reduzido, além da inclusão da seguinte quantidade de pesquisas necessárias: 18 na FLONA de Tefé, 16 na RESEX Auati-Paraná e 16 na RESEX do Baixo Juruá. Esse número de modificações no grau de prioridade e a inclusão de novas já era esperado devido ao tempo desde a última atualização dos PMs: dez anos para a FLONA de Tefé, treze para a RESEX Auati-Paraná e quinze para a RESEX do Baixo Juruá. Através da construção de uma nuvem de palavras com as necessidades de pesquisa, os termos mais recorrentes foram os seguintes, em ordem decrescente: monitoramento (31), potencial (23), manejo (20), espécies (12), florestal (7), enfermidades (6), madeira (6), pesca (6), pressão (6) e quelônios (6). Já outra nuvem somente com as pesquisas de alta prioridade: manejo (8), monitoramento (8), potencial (5), espécies (3), florestal (3) e levantamento (3). Em uma análise em mais detalhes, as principais demandas de pesquisa e monitoramento foram relacionadas ao monitoramento de espécies — especialmente quelônios, pirarucu, recursos pesqueiros e fauna —, potencial econômico de produtos da sociobiodiversidade — óleos vegetais, produtos da pesca, frutos e turismo —, manejo de recursos naturais — quelônios, jacaré, pirarucu e florestais. Esse resultado é condizente com unidades de conservação de uso sustentável, pois suas populações tradicionais utilizam os produtos fornecidos pelo ambiente

natural para suas sobrevivências, e o excesso, comercialização. Nessa região, observou-se necessidades de pesquisa relacionadas a importantes recursos como o pirarucu, espécie utilizada para o manejo sustentável e que gera importante renda para os comunitários das UCs. Outro recurso são os quelônios, que embora não tenha comercialização permitida, o seu consumo tradicional é enraizado na cultura ribeirinha local, e com a crescente redução da população dessas espécies, é de grande interesse o seu manejo para a conservação. Ainda, a fauna cinegética é de uso comum para a subsistência, logo o monitoramento dessas espécies e a avaliação do grau de impacto da caça em suas populações são prioritárias para a manutenção de parte importante da biodiversidade dessas UCs. Por último, estudos sobre o manejo florestal são essenciais para que ocorra o uso sustentável de madeira, que atualmente não existe exploração ordenada em nenhuma dessas três UCs. A próxima etapa será a consulta aos presidentes das associações-mãe dessas UCs para que também reavaliem os graus de prioridade e apontem novas demandas de pesquisa. Este estudo foi essencial, pois quase metade das demandas de pesquisa apontadas pelos PMs tiveram o seu grau de prioridade alterado e dobrou-se o número de pesquisas necessárias. Aliado a isso, a atualização dos PMs é infrequente e demorada, logo os resultados aqui apresentados contribuirão para evidenciar as reais necessidades atuais de pesquisa nessas três UCs, o que facilitará a busca direcionada por parceiros institucionais para a concretização dessas demandas e consequente conservação da sociobiodiversidade.

Palavras-chave: Flona de Tefé, RESEX Auati-Paraná, RESEX do rio Jutáí, Amazônia, biodiversidade, sociobiodiversidade, conservação da biodiversidade, áreas protegidas

Apoio: Programa Áreas Protegidas da Amazônia – ARPA

Análise da vida de prateleira da carne de jacaré-açu (*Melanosuchus niger*) resfriada em refrigerador doméstico

Joice Cleide Toga Maciel¹, Fernanda Pereira Silva¹, Ana Paula Campos Barros², Diogo de Lima Franco¹, Gilberto Batista Viana Filho³

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

²Americanas S.A

³Universidade Federal do Amazonas

joice.maciell@gmail.com

A determinação da vida de prateleira (Shelf life) é fundamental à comercialização do alimento, avaliada através das suas características sensoriais, físico-químicas e microbiológicas, com o objetivo de determinar o limite de tempo seguro para o consumo. Esse limite ainda não foi estabelecido para a carne de jacaré-açu (*Melanosuchus niger*), sobretudo proveniente de manejo comunitário em sistema extensivo. Desse modo, este estudo teve como objetivo analisar a vida de prateleira da carne de jacaré-açu resfriada em refrigerador doméstico através das características microbiológicas e físico-químicas. Foram analisadas nove amostras do músculo da cauda de *M. niger* oriunda de manejo comunitário realizado em 2020, na RDS Mamirauá. As amostras foram armazenadas em um refrigerador doméstico a temperatura entre 0 e 4°C, conforme a legislação estadual do Amazonas (IN SEPROR/CODESAV nº 001/2011), por 8 dias. As análises foram realizadas em intervalo de dois dias, por meio de contagem de bactérias aeróbicos mesófilos e psicotróficos seguindo a metodologia indicada pela IN MAPA nº 30/2018. Foi avaliada a presença/ausência de *Salmonella* sp. e realizada a contagem de coliformes totais, *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* pelo método Petrifilm™ (3M). O pH foi avaliado utilizando pHmetro de carne. Para comparação dos resultados foram utilizados os indicadores microbiológicos e pH de pescado de acordo com Decreto MAPA nº10.468/2020, IN ANVISA nº 161/2022 e International Commission on Microbiological Specifications Foods - ICMSF. Os dados foram analisados pelo programa estatístico SISVAR 5.6. Os resultados foram submetidos à ANOVA, quando apresentadas diferenças significativas aplicou-se o teste de Tukey ($p < 0,05$). No decorrer do período de conservação, observou-se que não houve aumento significativo de microrganismos entre os dias 0 e 2, a partir do dia 4, apresentou aumento na contagem de colônias, que se manteve crescente no decorrer dos dias 6 e 8. A média das contagens de bactérias Mesófilas no dia 0 foi de $9,78 \times 10^4 \pm 2,19a$ UFC/g, diferindo significativamente ($p < 0,05$) do dia 8 ($2,72 \times 10^6 \pm 0,10b$ UFC/g). Na contagem de microrganismos psicotróficos 7°C, a média no dia 0 foi $0a$ UFC/g, e diferiu significativamente ($p < 0,05$) do dia 8 ($3 \times 10^6 \pm 0,24b$ UFC/g), apresentando crescimento a partir do dia 6 ($2,53 \times 10^6 \pm 0,24b$ UFC/g). Também houve diferença significativa ($p < 0,05$) na contagem de coliformes totais, no dia 0 a média foi de $7,78 \times 10^1 \pm 1,12a$ UFC/g e no dia 8 foi de $6,11 \times 10^2 \pm 0,98b$ UFC/g. Na análise de *S. aureus*, a contagem do dia 0 ($1 \times 10^2 \pm 1,21a$ UFC/g) diferiu significativamente ($p < 0,05$) do dia 8 ($1,36 \times 10^3 \pm 1,08b$ UFC/g), com valor de $2 \times 10^2 \pm 0,29b$ UFC/g no dia 6. Não foi detectada a presença de *E. coli* e *Salmonella* sp. nas amostras analisadas, atendendo à legislação IN ANVISA nº 161/2022. A média do pH para o dia 0 foi de $6,52 \pm 0,20$ e para o dia 8 de $6,5 \pm 0,22$,

sem diferença significativa. Os valores encontrados para mesófilos, psicotróficos e coliformes totais, foram inferiores ao estabelecido pela ICMSF. Na legislação brasileira não há limites estabelecidos para esses microrganismos. Análises de carne de jacaré-do-Pantanal (*Caiman yacare*), de manejo intensivo e embalada a vácuo, resfriada de 0 a 12 dias, tiveram contagem de mesofílos variando de $2,30 \times 10^3$ UFC/g a $5,72 \times 10^4$ UFC/g e psicotróficos de $0,33 \times 10^3$ UFC/g a $2,06 \times 10^5$ UFC/g, inferiores ao encontrado neste trabalho. Entretanto, a contagem de coliformes foi inferior ao encontrado para *C. yacare* (dia 0 = $0,39 \times 10^3$ UFC/g e dia 12 = $1,10 \times 10^3$ UFC/g). Esses microrganismos estão ligados diretamente ao processo de conservação (binômio tempo x temperatura). A contagem elevada dessas bactérias pode influenciar na alteração da textura, odor e sabor do alimento. Para *S. aureus* o valor do dia 8 foi superior ao limite preconizado para pescado (10^3 UFC/g), indicando que a partir de 8 dias de conservação em refrigerador doméstico a qualidade sanitária da carne de jacaré-açu está comprometida, o que representa um possível risco ao consumidor. Esse microrganismo também está ligado ao processo de deterioração do alimento e as condições higienicossanitárias do processo de produção. Com esses resultados observa-se que o microrganismo *S. aureus* limita o consumo da carne de jacaré-açu resfriada em refrigerador doméstico a 4°C até no máximo 6 dias de armazenamento, mesmo resultado encontrado para a carne resfriada de *C. yacare*. Os valores do pH foram inferiores ao estabelecido pelo MAPA e semelhantes ao encontrado para *C. yacare*. Os resultados demonstraram que a contagem total de microrganismos e o valor de pH permanecem de acordo com o limite legal por um período de até 6 dias. São necessários mais estudos para determinação mais precisa do Shelf life, que avaliem as características sensoriais e a degradação proteica da carne de modo a contribuir no contexto sanitário da cadeia produtiva do jacaré-açu de manejo comunitário.

Palavras-chave: Qualidade sanitária, conservação doméstica, fauna silvestre

Caracterização de casos não notificados de espoliações por morcego-vampiro em comunidades ribeirinhas na Amazônia Central*

Ranega Rafaela Rodrigues Marques¹, Maria Cecília Rosinski Lima Gomes¹, Rafael Magalhães Rabelo¹, Isadora Brauner Lobato¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

ranegarafaela@gmail.com

Doenças emergentes, que podem evoluir para surtos ou epidemias, estão na lista nacional de doenças de notificação compulsória. A notificação é um registro feito por profissionais da saúde e os dados notificados contribuem para a identificação da realidade epidemiológica, podendo identificar riscos de exposição e alertar para medidas de controle e prevenção. A raiva é uma dessas doenças, sendo uma zoonose causada por um vírus que atinge o sistema nervoso central sendo quase sempre letal. Na Amazônia, nos anos 2004, 2005 e 2017 foram registrados surtos de raiva humana transmitidos por morcegos hematófagos, no entanto, considerando a realidade da subnotificação, é provável que a maior parte dos casos de espoliações não são registrados pelas Secretarias de Saúde. Assim, o risco ao qual essas populações estão expostas é potencialmente subestimado, impossibilitando ações de prevenção e facilitando o surgimento de novos surtos. O conhecimento acerca das características dos casos de espoliações pode ser de grande importância para a implementação de futuras medidas de prevenção. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi caracterizar os casos de espoliações por morcego-vampiro ocorridos em três comunidades ribeirinhas na Amazônia Central. Para o trabalho foram selecionadas três comunidades onde houve casos recentes de espoliações em humanos: Bom Jesus do Baré e Santa Luzia do Baré, localizadas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (Município de Maraã), e Nova Esperança, inserida na Floresta Nacional de Tefé (Município de Alvarães). Foram conduzidas entrevistas em cada residência para levantar dados sobre ocorrências de espoliações recentes (últimos 6 meses). As entrevistas foram reaplicadas 6 meses depois, totalizando um ano de dados referente ao período de março de 2023 a fevereiro de 2024. Foram realizadas 31 entrevistas, que incluíram dados de 147 pessoas residentes nas três comunidades. Dessas, 26 pessoas sofreram espoliação por morcego-vampiro no último ano, isso representa 18% dos comunitários. As comunidades Santa Luzia do Baré (8 entrevistas, 29 pessoas avaliadas e 7 espoliadas) e Nova Esperança (9 entrevistas e 36 pessoas avaliadas e 10 espoliadas) apresentaram proporções semelhantes de pessoas espoliadas, 21% e 22% respectivamente. A comunidade Bom Jesus do Baré (14 entrevistas, 63 pessoas avaliadas e 9 espoliadas) apresentou uma proporção menor, de 13%. Dividindo-se os residentes por faixas etárias (129 pessoas com informações sobre a idade): na faixa etária 1 (crianças de 0 a 11 anos) 11% sofreram espoliação no último ano; na faixa etária 2 (adolescentes de 12 a 17 anos) 42%; na faixa 3 (adultos 18 a 59 anos) 20%; e na faixa 4 (idosos com mais de 60 anos) 22%. A análise por faixas etárias demonstrou que adolescentes de 12 a 17 anos sofreram proporcionalmente mais espoliações, isto pode ocorrer pela maior predisposição desse grupo a ter comportamentos de risco, dormindo desprotegidos. Crianças na faixa etária 1 demonstraram a menor incidência de espoliações. Esse achado não necessariamente sugere menor risco de mordidas nessas crianças, mas

indica que a supervisão mais intensa e proximidade dos pais durante esse estágio da vida contribuem para sua proteção contra espoliações. Indivíduos nas faixas etárias 3 e 4 exibiram proporções de espoliação semelhantes. É importante salientar que, dentre as 26 pessoas espoliadas por morcegos no período avaliado, apenas 2 receberam profilaxia antirrábica, ambas crianças pertencentes à faixa etária 1, representando uma taxa de notificação estimada em apenas 8%. A partir desse estudo torna-se evidente o risco iminente de novos surtos de raiva nesses locais, em virtude do elevado número de espoliação e da baixa proporção de vacinados. Este estudo evidencia a necessidade de buscar estratégias eficazes para a prevenção de casos de espoliação, visando a prevenção de novos surtos de raiva humana. Além disso, demonstra que jovens, na faixa etária de 12 a 17 anos, estão mais susceptíveis ao risco, o que pode direcionar futuras iniciativas de conscientização para essa faixa etária. Adicionalmente, ressalta-se a importância da notificação dos casos de espoliação para orientar o planejamento e a implementação de intervenções apropriadas e eficazes.

Palavras-chave: Subnotificação, raiva, zoonoses, saúde pública, *Desmodus rotundus*

*Trabalho premiado em 2º lugar na categoria Pôster em Ciências Biológicas, Agrárias e Saúde

Análise macroscópica do trato reprodutivo de fêmeas de peixe-boi da Amazônia *Trichechus inunguis* Natterer, 1883 (MAMMALIA: SIRENIA)*

Adria Moreira¹, Kellen Lopes¹, Miriam Marmontel¹, Hilda Perez¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

adriapesquisa@gmail.com

O peixe-boi amazônico (*Trichechus inunguis*) é um mamífero aquático uníparo, com baixa taxa de reprodução anual, que recebe influência pela sazonalidade da bacia amazônica. Entretanto, durante todo o ano estão vulneráveis em diferentes habitats, a caça predatória e a degradação do habitat ameaçam a sobrevivência da espécie. Este estudo visa analisar a anatomia reprodutiva e fornecer dados de biometria do trato de fêmeas de peixe-boi amazônico, em diferentes faixas de idade (filhote, juvenil e adulto). O material disponível foi coletado ao longo de três décadas nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã (RDSM e RDSA) e conservado em formol 10%. O comprimento corporal dos animais cujo material está disponível (n = 11) variou de 85 a 242 cm, com seis (06) amostras de tratos inteiros, quatro (04) de útero e cornos uterinos, duas (02) de ovários e duas (02) de mamas. As peças foram identificadas, fotografadas, examinadas e medidas com o auxílio de paquímetro. O trato reprodutivo do peixe-boi é caracteristicamente mamífero, consistindo em vulva, clítoris, vestíbulo, hímen, vagina, cérvix, útero, cornos uterinos, ovários e mamas. As medidas incluíram o comprimento das aberturas genitais (variando de 16 a 43 mm), o comprimento dos lábios (variando de 18 a 44 mm) e a maior largura dos lábios (variando de 7 a 34,9 mm). O comprimento dos ovários foi de 49 mm e 55 mm cada, e o diâmetro dos folículos ovarianos variou de tamanho, desde folículos diminutos não possíveis de mensurar macroscopicamente, até folículos maiores de 1,1 mm de diâmetro. A altura das mamas disponíveis foi de 11 mm e 22,5 mm, para juvenil e adulto, respectivamente. Estes dados fornecem entendimento sobre parâmetros reprodutivos como, fecundidade, faixa etária, tamanho de primeira maturidade e fases do ciclo estral importantes para elaboração de programas em reprodução com vistas à preservação e proteção de uma espécie endêmica vulnerável à extinção.

Palavras-chave: Anatomia, macroscopia, fêmeas, peixe-boi

*Trabalho premiado em 1º lugar na categoria Pôster em Ciências Biológicas, Agrárias e Saúde

Primeiro registro do morcego-vampiro-de-asas-brancas *Diaemus youngii* (Jentink, 1893) na Floresta Nacional de Tefé e na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã

Isadora Brauner Lobato¹, Rafael Magalhaes Rabelo¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

isadora.lobato@mamiraua.org.br

Atualmente, existem 1.456 espécies de morcegos descritas no mundo e 182 registradas oficialmente no Brasil. Dessas, apenas três se alimentam estritamente de sangue, *Desmodus rotundus* (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1810), o morcego-vampiro-comum, *Diphylla ecaudata* (Spix, 1823), o morcego-vampiro-de-pernas-peludas e *Diaemus youngii* (Jentink, 1893), o morcego-vampiro-de-asas-brancas. As três espécies pertencem a família Phyllostomidae e subfamília Desmodontinae, são endêmicas das Américas e são encontradas no Brasil. *Diaemus youngii* é a mais rara entre as três, apresentando um número substancialmente menor de registros ausência de informações acerca de sua biologia e ecologia. Apesar da raridade, a espécie possui ampla distribuição geográfica, estendendo-se desde o México até o norte da Argentina e seu estado de conservação é classificado como “pouco preocupante” pela União Internacional de Conservação da Natureza (UICN). Neste trabalho documentamos o primeiro registro da espécie *Diaemus youngii* na Floresta Nacional de Tefé (Flona Tefé), reserva localizada no município de Tefé e Alvarães – AM, e na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA), pertencente ao município de Maraã – AM. Ambas as reservas protegem ecossistemas florestais de terra firme. As capturas foram realizadas com cinco redes de neblina (12 x 4 m) em 10 localidades. Em cada localidade, as redes foram abertas às 18:30 (horário do pôr-do-sol) e fechadas às 2:00 da madrugada, totalizando 7h e meia de amostragem por noite. As redes foram colocadas em comunidades ribeirinhas localizadas nas respectivas reservas, e armadas próximas às residências onde estava sendo relatado espoliações de morcegos-vampiros em animais domésticos e em pessoas. Os morcegos foram identificados com auxílio da chave de identificação disponíveis em guias especializados. Para cada indivíduo foi mensurado o peso, com auxílio de uma balança Pesola® (100g ± 0.5), o sexo (observação direta), e o comprimento do antebraço utilizando paquímetro. Na Flona de Tefé foi capturado no dia 8 de fevereiro de 2024, na comunidade Nova Esperança, um macho de *Diaemus youngii*, adulto e escrotado (antebraço medindo 57,35 mm e peso de 41g). Na RDSA foi capturada dia 3 de maio de 2024, na comunidade Juazinho, uma fêmea adulta, não grávida e não lactante (antebraço 56,35mm e peso 34g). Ambos os indivíduos foram eutanasiados e coletados (licença Sisbio: 68801-7) e serão depositados na Coleção de Mamíferos do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. *Diaemus youngii* é uma espécie de tamanho médio, não possui calcar nem cauda, possui o lábio inferior fendido verticalmente e distingue-se das outras espécies de morcegos-vampiros por possuir as bordas e as pontas das asas brancas. Possui uma única almofada no polegar, diferenciando-se do *D. rotundus* que possui 3 almofadas e de *D. ecaudata* que não as possui essa estrutura. Também se distingue das outras espécies de morcego-vampiro pela presença de duas glândulas bilaterais no interior da

boca junto as bochechas que estão presentes em ambos os sexos, as glândulas só se tornam visíveis quando o morcego é perturbado, nesse momento elas são direcionadas para frente e liberam um odor característico. Esta espécie de morcego-vampiro possui uma preferência por alimentar-se de sangue de aves, embora haja registros dessa espécie se alimentando de mamíferos, inclusive alimentando-se de sangue humano de forma oportunista. Por ter baixa densidade e preferência por aves esta espécie não se encontra nos planos de controle de morcegos hematófagos existente no Brasil. A obtenção desses novos registros é importante para a expansão do conhecimento sobre esta espécie rara, para a qual existem poucos dados disponíveis.

Palavras-chave: Morcegos hematófagos, amazonas, distribuição geográfica

Avaliação da qualidade microbiológica de jaraqui armazenado em gelo

Emily Julia de Souza Silva¹, Maria Cecília Gomes¹, Cleimison Fernandes Carioca¹, Ana Vanessa de Sousa Azevedo¹, Mayara Galvão Martins¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

emilyjulia2416@gmail.com

A Amazônia é reconhecida mundialmente por sua grande biodiversidade, a qual traz um impacto positivo no contexto social, cultural e econômico para a região e, consequentemente, para o Brasil. Dentre as espécies de peixes, destaca-se o jaraqui, que figura entre as mais pescadas, comercializadas e consumidas no Amazonas. Apesar da importância socioeconômica e nutricional para a região Amazônica, o pescado é considerado altamente perecível, o que sugere o uso de técnicas que possam prolongar sua vida útil, porém a região amazônica enfrenta desafios significativos em relação à conservação do pescado. O transporte fluvial predomina na região amazônica, o que influencia significativamente na conservação dos produtos devido as longas distâncias percorridas pelos barcos e pela falta de infraestrutura adequada para o armazenamento refrigerado durante o transporte. O uso do gelo em escamas em caixas isotérmicas é o mais comum entre os pescadores e comércios da região. Desta forma, o estudo atual teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica do jaraqui (*Semaprochilodus taeniurus*) fresco, eviscerado e armazenado em gelo por um período de 30 dias. Os peixes foram adquiridos na feira municipal de Tefé/AM e transportados para o Instituto de Pesquisa de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, onde foram submetidos a análise morfométrica e evisceração. Na etapa de armazenamento, camadas intercaladas de gelo em escama e pescado na proporção de 1:1 de gelo/peixe foram mantidos em recipiente isotérmico durante o período de 30 dias. A água foi drenada e a proporção gelo/peixe foi ajustada diariamente. Para avaliação microbiológica foram realizadas a pesquisa de *Salmonella* sp., *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), Coliformes Totais e *Escherichia coli* (*E. coli*), pelo método Petrifilm™ (3M). A contagem total de aeróbios mesófilos também foi realizada, segundo a metodologia preconizada pela ISO 4833-2. Todas as análises foram realizadas em duplicata e os resultados expressos em log UFC/g de amostra. Os peixes foram avaliados nos dias 0, 3, 6, 10, 15, 20 e 30 de estocagem. O jaraqui apresentou peso médio de 225,13g (\pm 50g), comprimento médio total e da cabeça de 23,50 cm (\pm 1,66 cm) e 5,44 cm (\pm 0,50cm), respectivamente. A medida do comprimento total indica que os peixes analisados estão em conformidade com a portaria SAP/MAPA nº 509, que estabelece um comprimento mínimo de 20cm para a captura, transporte e comercialização de jaraquis no estado do Amazonas, o que contribui para a sustentabilidade da pesca na região e para a preservação da espécie. A contagem de mesófilos aumentou progressivamente de 2,47 log UFC/g (\pm 0,73) no dia da coleta até 5,76 log UFC/g (\pm 0,15) no dia 30 de estocagem, indicando um aumento na carga microbiana durante o período de armazenamento do jaraqui. Ao longo do período de armazenamento, observou-se uma correlação entre as mudanças nas características físicas do pescado e os resultados da análise microbiológica. No dia da aquisição do pescado (dia 0), as brânquias dos peixes estavam vermelhas, úmidas e brilhantes; as escamas brilhantes e bem aderidas ao

peixe; a carne firme com consistência elástica; o odor característico de alga marinha; e os olhos transparentes, brilhantes e salientes. Nesse ponto, não foi detectada a presença de coliformes totais, nem de *E. coli* e as contagens de mesófilos e de *S. aureus* foi de 2,47 log UFC/g ($\pm 0,73$) e 2,52 log UFC/g ($\pm 0,03$), respectivamente, indicando uma condição inicial de baixa carga bacteriana. À medida que o tempo de armazenamento progrediu, houve um aumento gradativo na contagem de mesófilos até 5,41 log UFC/g ($\pm 0,02$) e um redução na contagem de *S. aureus* até 1,40 log UFC/g (0,45) no décimo dia (dia 10). O aumento dos mesófilos indica mecanismos naturais de autólise do pescado, enquanto a redução do nível de *S. aureus* é atribuída a baixa capacidade de competição com outros microrganismos que fazem parte da microbiota natural do pescado. As mudanças nas características sensoriais do pescado acompanharam essa progressão na contagem de mesófilos, resultando em perda de coloração nas brânquias (vermelho pálido), escamas menos aderidas, olhos planos e opacos e uma carne amarelada, com odor amoniacal/rançoso, indicando um avançado processo de deterioração microbiológica. A partir do vigésimo dia houve acréscimo gradativo na contagem de mesófilos chegando a 5,76 log UFC/g ($\pm 0,14$) e *S. aureus* não foi mais detectado ($< 1,40$ log UFC/g). As características sensoriais do pescado seguiram sofrendo alterações indicando a sua deterioração gradativa. Os olhos ficaram côncavos e com aparência leitosa, o músculo ficou muito amolecido, as escamas soltas, as brânquias amareladas com manchas marrons, e o odor pútrido. Considerando esses resultados, é seguro manter o pescado no gelo por até dez dias para garantir sua qualidade microbiológica e sensorial. Após esse período, o risco de deterioração microbiológica e a perda de qualidade do produto aumentam significativamente, tornando-o inadequado para consumo.

Palavras-chave: *Semaprochilodus taeniurus*, características sensoriais, resfriamento, gelo, conservação

Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq

Chave interativa para identificação das espécies de Chrysobalanaceae dos municípios de Alvarães e Tefé, AM

Tereza D'Avila Guimarães de Oliveira¹, Guilherme de Queiroz Freire¹

¹Universidade do Estado do Amazonas

tdago.bio18@uea.edu.br

A floresta amazônica é formada por diversos grupos de espécies de vegetais, incluindo Chrysobalanaceae que está entre as principais famílias de árvores na Amazônia, na qual suas espécies têm grande importância para o homem através dos seus frutos e sua madeira. Nesse contexto, chaves interativas são ferramentas úteis para o reconhecimento das espécies de vegetais, especialmente em ecossistemas ricos, onde o usuário fica livre para escolher as características e os estados de caracteres que consegue observar no espécime a ser identificado. Porém, ainda são poucas as publicações destas ferramentas para a diversidade vegetal dos municípios de Alvarães e Tefé, AM. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo elaborar uma chave interativa para a família Chrysobalanaceae visando facilitar o processo de identificação das plantas encontradas nos dois municípios. Para tanto, foram listadas as espécies de Chrysobalanaceae proveniente de Alvarães e Tefé disponíveis na plataforma on-line Reflora – Herbário Virtual. A partir disso, foi realizada uma verificação dos nomes científicos e dos sinônimos, sendo utilizados apenas os nomes atualmente aceitos. Cada espécie foi descrita morfológicamente por meio de consultas a bibliografia especializada, sendo suas características vegetativas usadas para construção da chave Interativa na plataforma XPER3. Foram listadas 30 espécies de Chrysobalanaceae, divididas em nove gêneros, sendo o gênero mais representativo Licania. Foram utilizadas 24 características que se mostraram mais adequadas para serem usadas na chave interativa. Algumas delas foram: formato do limbo, filotaxia, base e ápice do limbo, nervação, forma de vida, presença de estípulas, de látex, de glândulas e entre outros aspectos. A chave pode ser acessada por meio do link <https://app.xper3.fr/xper3GeneratedFiles/publish/identification/4447057033521742110/mkey.html>. Foi possível distinguir as 30 espécies da família e a chave interativa foi considerada de fácil manuseio, com espécies que possuem características marcantes e fáceis de serem observadas. Ademais, para uso em campo, a plataforma XPER3 disponibiliza uma chave não interativa que pode ser impressa.

Palavras-chave: Amazônia, XPER, biodiversidade

Avaliação da qualidade físico-química e microbiológica do gelo em escama comercializado no município de Tefé, Amazonas

Cleimison Fernandes Carioca¹, Ana Vanessa de Sousa Azevedo¹, Mayara Galvão Martins¹, Maria Cecília Gomes¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

cleimison.carioca@mamiraua.org.br

A qualidade do gelo destinado ao consumo humano ou que entre em contato com alimentos é fundamental para garantir a segurança alimentar e a saúde pública. Conforme estabelecido pela RDC nº 717, de 1º de julho de 2022, o gelo empregado em contato direto com alimentos ou superfícies que entram em contato com eles deve atender os padrões de potabilidade da água estabelecidos pela Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Neste contexto, torna-se importante realizar uma avaliação criteriosa da qualidade microbiológica e físico-química do gelo comercializado, especialmente no município de Tefé, Amazonas, onde o uso e consumo desse produto é comum e essencial para a conservação de alimentos, principalmente pescados, e bebidas durante seu transporte e comercialização. Este estudo visa identificar potenciais fontes de contaminação e contribuir para a implementação de medidas que assegurem a conformidade do gelo utilizado para consumo humano com as normas de segurança alimentar estabelecidas, protegendo assim a saúde e o bem-estar da população local. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a qualidade físico-química e microbiológica do gelo em escamas comercializado no município de Tefé (AM). Amostras de gelo em escama foram coletadas em duas fábricas de gelo (F1 e F2) e em três pontos comerciais (PC 1, PC 2 e PC 3), localizadas no município de Tefé, Amazonas (3° 19' 15" S, 64° 43' 25" W). Todas as coletas foram realizadas em duplicata. Para a avaliação físico-química foram determinados o pH, por medida direta em pHmetro; a turbidez, por medida direta em turbidímetro; cor aparente e cor verdadeira, pelo método espectrofotométrico. Para avaliação da qualidade microbiológica da água e do gelo foram realizadas a pesquisa de coliformes totais (CT) e *Escherichia coli* (*E. coli*), pelo método de filtração por membrana ISO 9308-1:2014/adm.1:2016. Os parâmetros físico-químicos médios obtidos para as amostras de gelo foram 6,21 ($\pm 0,14$) para o pH, 1,1 uT ($\pm 0,50$) para turbidez e 14,83 uH ($\pm 0,97$) para cor aparente. Os resultados obtidos estão de acordo com os padrões estabelecidos na Portaria GM/MS nº 888 (limites: turbidez de 5 uT, pH de 6,0 a 9,0 e cor aparente de 15uH). No entanto, na análise microbiológica, todas as amostras de gelo revelaram a presença de bactérias do grupo coliformes (coliformes totais e *E. coli*), apontando para condições higienicossanitárias inadequadas durante a fabricação e/ou manipulação, e sugerindo possível contaminação de origem fecal. Este resultado caracteriza todas as amostras como fora das diretrizes legislativas, que preconizam ausência desses microrganismos em 100mL (Portaria GM/MS nº 888). Menores valores de coliformes totais e *E. coli* (EC) foram encontrados nas fábricas F1 (CT: 1,4 log UFC/mL; EC: 1,2 log UFC/mL) e F2 (CT: 2,7 log UFC/mL; EC: 2,2 log UFC/mL). Nos pontos comerciais PC1 (CT: 4,1 log UFC/mL; EC: 3,0 log UFC/mL), PC2 (CT: 4,1 log UFC/mL; EC: 2,9 log UFC/mL) e PC3 (CT: 4,5 log UFC/mL; EC: 3,6 log UFC/mL), os níveis de contaminação por coliformes totais e EC

foram significativamente mais altos, sugerindo que a manipulação inadequada ou as condições de armazenamento podem ter sido uma fonte de contaminação. Os resultados mostraram que, enquanto os parâmetros físico-químicos estavam em conformidade com os padrões estabelecidos pela legislação vigente, a qualidade microbiológica revelou a presença de coliformes totais e *E. coli* em todas as amostras, indicando contaminação e condições higienicossanitárias inadequadas. As contaminações foram menores nas fábricas e significativamente mais altas nos pontos comerciais, sugerindo que estas etapas são críticas para a contaminação. Esses achados ressaltam a necessidade de implementar medidas rigorosas de higiene e controle de qualidade durante a produção, manipulação e armazenamento do gelo, especialmente nos pontos comerciais, para assegurar a segurança microbiológica do gelo destinado ao consumo humano.

Palavras-chave: Coliformes, segurança alimentar, controle de qualidade, gelo

Projeto Tefé Sustentável (2023-2024): educação ambiental e logística reversa de pilhas e baterias

Tiago Neves¹, Daiane Oliveira Santiago¹, Jorlei Barboza Moura¹, Irlan Oliveira Cruz¹, Fabiola dos Santos Rabelo¹, Thaina Rodrigues da Silva¹, Thamiris Oliveira de Melo¹, Clara Sardinha de Amorim¹, Roseane de Paula Gomes Moraes¹, Guilherme de Queiroz Freire¹

¹Universidade do Estado do Amazonas

tgcapoeira2024@gmail.com

Pilhas e baterias domésticas são produtos bastante consumidos no Amazonas, e seu descarte inadequado pode causar contaminação ambiental e doenças ao ser humano. Neste contexto, e considerando a dificuldade logística para estabelecer a logística reversa destes materiais, o projeto Tefé Sustentável, da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), têm trabalhado a educação ambiental e a estruturação dos diferentes elos da cadeia necessários para o retorno destes resíduos à indústria de eletroquímicos. O projeto tem atuado em quatro frentes diferentes: I. Articulação e implementação de novos pontos de entrega voluntária de resíduos nas zonas urbanas e rurais dos municípios de Tefé e Alvarães; II. Processamento dos resíduos entregues; III. Educação ambiental; IV. Estruturação dos elos da logística reversa. A nova edição do projeto, iniciada em agosto de 2023 ampliou o número de pontos de entrega voluntária na região de 5 para 51 pontos. Estes pontos de coleta estão distribuídos nas áreas urbanas de Tefé (11) e Alvarães (7), em comunidades ribeirinhas (30) e rurais (3) dos municípios. Das comunidades ribeirinhas, 15 são aldeias indígenas, alcançadas graças à parceria com o Departamento Sanitário Especial Indígena. Nas áreas urbanas, estes pontos se localizam majoritariamente em escolas e estabelecimentos comerciais. Nas comunidades, podem também estar localizados em alguma residência específica. Cada responsável pelo ponto de entrega voluntária se responsabiliza a transportar os resíduos até a cidade de Tefé, deixando-os junto aos coletores da UEA ou no Banco do Brasil, onde a equipe do projeto retira e processa o material. Nesta edição, arrecadamos até o momento 312Kg de resíduos, passando de 350 (julho 2023) para 662Kg (abril de 2024). As atividades de educação ambiental se concentram em momentos com estudantes das escolas e comunitários, com palestras ou rodas de conversa. Foram realizadas atividades durante o “Encontro dos Jovens Protagonistas da Flona de Tefé”, na Fametro, na escola CETI, na escola da comunidade rural São Francisco do Canindé, na escola São José (anexo Castanheirinha – Alvarães), no evento comemorativo do Dia da Água em Tefé, na escola Flora Agrícola, Escola Rural Caminhos do Saber, entre outros. Por fim, a articulação de todos os elos da cadeia logística está sendo feita por meio de um termo de cooperação entre a UEA e a Greeneletron. O termo já se encontra aprovado pela empresa e em fase final de aprovação pela universidade. Uma vez em execução, a cooperação fechará o último elo da cadeia logística, e os resíduos gerados na região do médio Solimões poderão retornar novamente a indústria eletroquímica, desde que consumidores e sociedade exerçam sua responsabilidade de destiná-las aos pontos de entrega voluntários estabelecidos pelo projeto. Os próximos passos serão continuar com o processamento de pilhas e baterias, finalizar o processo de assinatura do termo de cooperação e prospectar novas possibilidades de

estabelecer pontos de entrega voluntária em comunidades rurais e intensificar as atividades de sensibilização nestas comunidades.

Palavras-chave: Reciclagem, metais pesados, contaminação, Amazônia

Apoio: Pró-reitora de Extensão e Assuntos Comunitários da Universidade Estadual do Amazonas- PROEX-UEA

Chave interativa para identificação das espécies de Sapotaceae dos municípios de Alvarães e Tefé, AM

Tereza D'Avila Guimarães de Oliveira¹, Guilherme de Queiroz Freire¹

¹Universidade do Estado do Amazonas

tdago.bio18@uea.edu.br

A flora amazônica estende-se por uma vasta área territorial conhecida por sua biodiversidade, onde inclui Sapotaceae, uma das famílias mais ricas em abundância em florestas ombrófilas e que possui influência de forma ecológica através dos seus frutos e para o homem de forma econômica com suas árvores madeireiras. Nesse caso, chaves interativas são ferramentas úteis para o reconhecimento das espécies de vegetais, especialmente em ecossistemas ricos, onde o usuário fica livre para escolher as características e os estados de caracteres que consegue observar no espécime a ser identificado. Porém, ainda são poucas as publicações destas ferramentas para a diversidade vegetal dos municípios de Alvarães e Tefé, AM. Posto isto, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver uma chave interativa para a família Sapotaceae tendo em vista auxiliar o processo de identificação das plantas encontradas nos dois municípios. Com esse intuito, a plataforma on-line Reflora – Herbário Virtual disponibilizou uma lista de espécies encontradas em Alvarães e Tefé. Com base nisso, foi verificado os nomes científicos e os sinônimos, sendo usado somente os nomes atualmente aceitos. Cada espécie foi descrita morfológicamente por meio de consultas a bibliografia especializada, sendo suas características vegetativas usadas para construção da chave Interativa na plataforma XPER3. Foram listadas 22 espécies de Sapotaceae, divididas em seis gêneros, com o gênero mais representativo Pouteria. Foram usadas 24 características para compor a chave interativa. Algumas delas foram: formato do limbo, filotaxia, base e ápice do limbo, nervação, forma de vida, presença de látex, e entre outras características. A chave pode ser acessada por meio do link <https://app.xper3.fr/xper3GeneratedFiles/publish/identification/8639350351069857297/>. Foi possível diferenciar as 22 espécies da família e a chave interativa foi vista de fácil uso, com espécies que possuem características marcantes e fáceis de serem observadas. Além disso, para uso em campo, a plataforma XPER3 disponibiliza uma chave não interativa que pode ser impressa.

Palavras-chave: Amazônia, XPER, biodiversidade

Impactos e estratégia de enfrentamento a estiagem de 2023 na pesca do pirarucu (*Arapaima gigas*) no Amazonas

Brenda de Meireles Lima¹, Carlos Alberto Correia Bezerra¹, Jonas da Silva Batista¹, Ana Cláudia Torres Gonçalves¹, Daniel Olentino Brito de Souza¹, Iranir Carlos Cruz das Chagas¹, Jovane Cavalcante Marinho¹, Ney Bezerra de Souza¹, Reinaldo Marinho da Conceição¹, Ruiteir Braga da Silva¹, Yvina da Silva Batalha¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

brenda.lima@mamiraua.org.br

O manejo participativo do pirarucu (*Arapaima gigas*) foi implementado em 1999 no estado do Amazonas, consolidado como ferramenta de auxílio à conservação dos ambientes de pesca, visando reduzir a pressão sobre os estoques pesqueiros com foco no pirarucu, espécie que estava ameaçada de extinção. Além do valor ambiental, a segurança alimentar e representatividade social, a atividade proporciona acréscimo à renda dos pescadores. A Instrução Normativa IBAMA nº 34/2004, estabelece o período de restrição de pesca (defeso) do pirarucu no país, proibindo a pesca de 1 de dezembro a 31 de maio. No Amazonas, a IN IBAMA nº 001/2005 proíbe a pesca da espécie entre 1 de junho e 30 de novembro, tornando a pesca do pirarucu proibida o ano inteiro, salvo em áreas de pesca manejadas regulamentadas. Até 2023, existiam 37 áreas de manejo no Amazonas, localizadas nas bacias do Alto e médio rio Solimões, Japurá, Juruá, Purus e Negro, correspondentes a 64 projetos autorizados para realizar a pesca. A maioria dessas áreas são remotas, influenciadas pelas características da Floresta de Várzea, localizadas dentro dos limites e/ou entorno das unidades de conservação, com restrições significativas de logística e infraestrutura. Essas restrições são ainda influenciadas pelo nível das águas, que determina as condições para início da atividade. O Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM) assessora tecnicamente 12 Projetos de Manejo (PM) com autorização para pesca da espécie nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amanã e entorno. Em proporções diferentes, dependendo da localização das áreas de manejo, todos PMs foram impactados pela severa estiagem em 2023, e medidas emergenciais tiveram que ser tomadas. Assim, este trabalho teve como objetivo analisar a pesca de pirarucu em projetos assessorados pelo IDSM durante a estiagem de 2023. Os dados utilizados foram obtidos por meio de análise documental dos relatórios técnicos anuais enviados ao IBAMA, disponibilizados pelo Programa de Manejo de Pesca do IDSM. A estiagem de 2023 afetou negativamente a pesca do pirarucu em várias regiões, em função de dificuldades de acesso aos locais de pesca e, por conseguinte, ao transporte da produção. Essas condições ambientais atípicas geraram necessidade de adequações no tempo de captura da cota das áreas de manejo. Diante disso, o Coletivo do Pirarucu, iniciativa composta por manejadores, territórios indígenas, Acordos de Pesca (AP), lideranças, e instituições governamentais e de apoio técnico, organizou um pedido de prorrogação do prazo da pesca. Esta solicitação considerou uma prorrogação de 20 dias, de 1 a 20 de dezembro, tendo em vista que até 30 de outubro de 2023, apenas 22.439 peixes haviam sido capturados, correspondendo a 23 % da cota autorizada no Amazonas. Com o agravamento da estiagem, a prorrogação inicial não foi suficiente para que

diversos grupos pudessem realizar a captura da sua cota. Por conta disso, o Coletivo do Pirarucu realizou um novo pedido de mais 20 dias de prorrogação, de 21 de dezembro a 10 de janeiro. Apesar de solicitações de prorrogação em anos anteriores por questões ambientais, a dupla prorrogação em 2023 é inédita em 24 anos de manejo. Os 12 APs assessorados pelo IDSM receberam autorização para a captura, com cota de 14.983 peixes para 2023. Destes APs, dois utilizaram o tempo normal de pesca (16,67 %), cinco utilizaram o primeiro período de prorrogação (41,67 %), três utilizaram o segundo período de prorrogação (25 %) e dois grupos não pescaram (16,67 %). Apenas os APs Pantaleão e Paraná do Jacaré conseguiram pescar no período normal, alcançando 100 % da cota (700 e 428 peixes, respectivamente). Os APs Jarauá, Jutaí-Cleto, Seringa, São José, e Coraci, utilizaram o tempo estabelecido no primeiro período de prorrogação, alcançando uma média de 83,09 % da cota (900, 2.700, 250, 350 e 500 peixes, respectivamente). Os APs Acapú, Caruara, e o AP Preto, Tigre e Itaúba, necessitaram utilizar o tempo da segunda prorrogação, alcançando média de 87,64 % da cota (1.479, 1.459 e 4.525 peixes). O AP Jurupari Grande, com cota de 360 peixes, já havia sinalizado no início do ano que não pescaria, a fim de proporcionar descanso aos ambientes de pesca. O AP Paraná Velho não pescou devido ao nível muito baixo de água nos seus ambientes, que não possibilitou a pesca mesmo após os dois momentos de adiamento. Os períodos de prorrogação de pesca foram medidas emergenciais que possibilitaram a consolidação da pesca manejada de pirarucu no ano de 2023. Nos APs assessorados pelo IDSM, as prorrogações permitiram não só realização da pesca, mas o atendimento de uma porcentagem considerável das cotas autorizadas. Isso, conjuntamente ao fato de que um grupo não conseguiu pescar mesmo com as duas prorrogações, indica que sem a adoção dessa estratégia, até 75 % dos Acordos de Pesca poderiam não ter concluído sua pesca, gerando impacto na receita dos grupos e redução no fornecimento de pirarucu manejado para o estado.

Palavras-chave: Prorrogação, pesca manejada, Mamirauá, Amanã

Sinergismo mortal: peixes-boi e a seca extrema na Amazônia Central em 2023

Miriam Marmontel¹, Iury Valente Debien², Júlia Barbosa Silva², Adria da Costa Moreira¹, Sthéfani Evangelista Siqueira¹, Ignacio Molpeceres Diego³, Gonçalo Marques⁴, Kliszilla Paula Avila¹, Hilda Perez¹, Waleska Gravena⁵, Fabrícia da Silva Pires⁵, Jaiane Marreira¹, Maria Clara Cauassa Rodrigues¹, Isadora Safira Carvalho Dias¹, Kellen Lopes¹, Jason Gulley⁶, Ayan Fleischmann¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

²Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

³Universidad de las Palmas de Gran Canaria

⁴Zoomarine Algarve

⁵Universidade Federal do Amazonas

⁶Fotógrafo autônomo

marmontel@mamiraua.org.br

Um evento de seca extrema assolou o médio Solimões entre setembro e novembro de 2023, quando as áreas e profundidades dos lagos Tefé e Coari foram consideravelmente reduzidas. Neste período, grande contingente de pesquisadores e voluntários se revezou para atender à emergência dos botos no lago Tefé, com monitoramentos diários, embarcados ou desde terra. Durante esses esforços, de forma inédita, peixes-boi (inclusive filhotes) eram avistados com frequência em frente à cidade de Tefé, em trecho também utilizado por moradores locais para pesca de subsistência. Até o final da operação, o ICMBio coletou crânios de três peixes-boi adultos, vítimas de abate intencional, em patente afronta às instituições de pesquisa e controle. Adicionalmente, uma carcaça de peixe-boi adulto em avançado estado de decomposição foi encontrada próximo à Vila de Nogueira. A necropsia do animal revelou a presença de lama em grandes quantidades ao longo do trato digestório. Em Coari foi identificado um 'cemitério' de peixes-boi na Praia da Freguesia, onde pelo menos 11 crânios e 21 couros de peixes-boi foram identificados. Da mesma forma que em Tefé, cabeças, couros e outras partes de peixes-boi foram encontradas flutuando na superfície do Lago Coari. Há ainda informações de que em outros lagos do médio Solimões, onde o acesso ficou restrito pela seca, houve abate intencional de um grande número de animais. Tais fatos alertam para as possíveis consequências de eventos extremos sobre peixes-boi no futuro próximo. Durante a estação seca, a estratégia de peixes-boi é refugiar-se em poços (áreas mais profundas e restritas) ao longo de corpos d'água. A localização de tais refúgios faz parte do conhecimento tradicional da população local, e eventos históricos demonstram que os níveis de mortalidade da espécie aumentam sob essas condições. Níveis baixos de água, especialmente durante o período migratório, assim como eventos de seca extrema, tornarão os poços-refúgio mais evidentes e mais rasos, propiciando um maior número de abates para fins de consumo alimentar. Especialmente nos países menos desenvolvidos, com populações humanas mais vulneráveis, e sujeitas a insegurança alimentar, os níveis de caça de animais silvestres em geral, e peixes-boi em particular, tenderão a aumentar. Sirênios tem baixas taxas metabólicas, limitada capacidade morfológica e fisiológica de regular a temperatura corporal e zona termo neutral estimada entre 23 e 32.5 °C. O esforço adicional para livrar-se do excesso de calor corporal em temperaturas superiores

podem causar a elevação da taxa metabólica, afetando parâmetros fisiológicos ou até causando a morte. Outros fatores associados são aumento do surgimento de patógenos e de florações de algas, e sobrecrecimento microbológico. Todos esses fatores, atuando em sinergia, podem ocasionar efeitos ainda desconhecidos, e aumentarão a probabilidade de imunossupressão, susceptibilidade a transmissão de doenças infecciosas ou parasitas, e efeito de contaminantes e biotoxinas. Como previsto por climatologistas, os eventos extremos têm-se mostrado mais frequentes, com secas que afetaram profundamente a vida ribeirinha (1912, 1926, 1963, 1980, 1995, 1997, 1998, 2005, 2010 e 2015). Nestes momentos os níveis d'água baixam, os lagos secam ou tornam-se muito rasos, e os peixes-boi ficam mais vulneráveis. Também nesses momentos as plantas aquáticas morrem e peixes-boi, animais primariamente herbívoros, são obrigados a ingerir matéria orgânica do fundo, associada a grandes quantidades de sedimentos, o que causa obstrução intestinal e leva ao óbito. Este conhecimento tradicional (referido por comunitários como animal "entupido"), já cientificamente registrado em 2011 em comunidade do Solimões (v. SAP 2012), voltou a acontecer em 2023, no Lago Tefé. À medida que esses eventos extremos se tornam recorrentes, mais frequentes, prolongados e intensos, o sinergismo entre os fatores aumenta a vulnerabilidade do peixe-boi. Sob um cenário de mudanças climáticas, pode-se esperar efeitos deletérios sobre a saúde de peixes-boi, com aumento de mortalidade e redução de fertilidade, que poderão empurrar a espécie a uma categoria de ameaça mais exacerbada que a atual classificação de vulnerável. Para evitar essa situação, fatores que aumentam a mortalidade e afetam negativamente a saúde da espécie precisarão ser mais bem monitorados e controlados.

Palavras-chave: Mortalidade, conservação, sirênio, eventos climáticos

Apoio: Yaqu Pacha; Sea World Busch Gardens; Loro Parque Foundation; International Fund for Animal Welfare; Sea Shepherd Brasil; Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e WWF-Brasil

Descrições morfológicas dos órgãos genitais masculinos de *Saimiri cassiquiarensis macrodon* (Elliot, 1970) (Primates, Cebidae)

Tamires Pereira Soares¹, Gerson Paulino Lopes¹, Louise Maranhao de Melo¹, Tamily Carvalho Melo dos Santos¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

pereiratamires0@gmail.com

Informações morfológicas sobre o sistema reprodutor de primatas podem auxiliar na compreensão de aspectos ecológicos e comportamentais de diferentes espécies, bem como auxiliam o desenvolvimento de biotecnologias de reprodução de espécies ameaçadas. Entre os primatas neotropicais, as espécies de macacos-de-cheiro (gênero *Saimiri*) são amplamente utilizadas como modelos experimentais em estudos de fisiologia e biotecnias da reprodução. Das oito espécies de *Saimiri*, quatro são consideradas ameaçadas de extinção. No entanto, ainda faltam descrições precisas ou detalhadas da morfologia genital de várias espécies de primatas. Visando preencher essa lacuna de informações, neste estudo pretendemos realizar a primeira descrição morfológica do sistema reprodutor masculino de *Saimiri cassiquiarensis macrodon*, uma espécie que não é ameaçada de extinção, a fim de gerar informações que subsidiem estratégias de conservação para espécies ameaçadas. Para isso foram utilizados órgãos genitais masculinos de 10 espécimes adultos. As amostras estão depositadas na Coleção de Mamíferos do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. Os órgãos foram anatomicamente descritos, fotografados e medidos. Foram feitas as seguintes medidas: comprimento, largura e espessura dos testículos, epidídimo, próstata e bulbo, comprimento e diâmetro dos canais deferentes, uretra pélvica e pênis. Usamos as medidas de largura testicular e comprimento para o cálculo do volume testicular, conforme a seguinte fórmula $(W^2 \times L) \times 3,141592654/6$. Observamos que os órgãos genitais masculinos eram semelhantes a outras espécies de primatas não humanos. No entanto, algumas particularidades anatômicas foram notadas. O escroto apresentava formato globular, a pele escrotal estava parcialmente enrugada, com manchas pigmentadas de coloração mais escura que o tegumento ao redor, com pelos brancos esparsamente distribuídos no escroto e prepúcio, a rafe escrotal era contínua do pênis até o períneo. Os testículos eram ligeiramente alongados na vertical, semelhantes quanto à forma e volume, encontravam-se juntos dentro da bolsa escrotal, apesar da rafe externamente bem-marcada, o septo escrotal não individualizou os testículos dentro do escroto. A próstata era constituída por dois lobos laterais, direito e esquerdo, separados por um sulco discreto na linha média e, um crânio-dorsal, menor que os lobos laterais. A próstata estava em contato direto com a uretra pélvica, mas não a envolvia. O pênis de formato cilíndrico era alongado, composto por uma raiz, a porção mais volumosa do pênis, haste e uma porção livre coberta pelo prepúcio. A porção livre do pênis era cilíndrica e afunilava na região proximal à glândula, onde foi observado a presença de espículas. O ápice do pênis possuía uma glândula distinta, que não era coberta pelo prepúcio. Não foi observado a presença de algumas estruturas como: ampolas, glândulas Bulbouretrais, e osso peniano (báculo). Tanto, presença ou ausência dessas estruturas, quanto a composição

e relação entre os órgãos será descrito em detalhes com a descrição histológica que será realizada na segunda fase do projeto.

Palavras-chave: Primatas; órgãos genitais; reprodução; morfologia

Apoio: Programa Mulheres na Ciência

Potencial do uso de classificadores acústicos automatizados para a detecção de uso de motosserra na Amazônia

Camila Batista Vieira¹, Riuler Corrêa Acosta¹, Odeilson de Castro Marques¹, Marina Gaona^{1,2}, Florence Erbs², Mike Van Der Schaar², Antonio Sanchez², Michel André², Emiliano Ramalho¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

²Universitat Politècnica de Catalunya

camila.vieira@mamiraua.org.br

O desmatamento é uma das maiores ameaças a Amazônia. Sistemas autônomos de monitoramento acústico são uma ferramenta com grande potencial de auxiliar no monitoramento de atividades humanas relacionadas ao desmatamento. Os avanços no Monitoramento Acústico Passivo (MAP) e nas análises acústicas nos permitem maior precisão na detecção de sons de motores de motosserra, um indicador frequente de desmatamento. Monitorar e fiscalizar atividades de desmatamento é importante para a conservação e a gestão sustentável da biodiversidade e dos ecossistemas naturais. Nosso objetivo neste estudo foi criar e avaliar a performance de um classificador para detecção de sons de motosserra na Amazônia. Realizamos um experimento manipulativo para gravação de sinais acústicos de motosserra com gravadores autônomos passivos, em ambiente de floresta na Comunidade Porto Nazaré, rio Solimões, Tefé, AM. Nosso objetivo foi desenvolver um algoritmo de identificação automática de sons de motores de motosserra em ambientes de floresta para modelar paisagens naturais afetadas por sons antropogênicos. As gravações de motosserra foram realizadas em uma área de floresta de terra firme utilizando três transectos de 200 metros. Os transectos foram instalados a partir de um ponto central inicial onde os sons dos motores de motosserras foram gerados. Instalamos cinco gravadores autônomos Audiomoth a cada 40 metros em cada transecto, totalizando 15 gravadores. As distâncias amostradas foram 40, 80, 120, 160 e 200 metros. Os transectos foram instalados considerando que as distâncias entre os gravadores capturassem o máximo de variações do som de motosserra. Os gravadores foram configurados com taxa de amostragem de 48000 Hz e 32 bits, gerando arquivos de um minuto ao longo de todo o período de atividade com os equipamentos. As gravações foram escutadas e revisadas manualmente para seleção dos melhores arquivos para a realização da classificação automática dos sinais acústicos de motosserra. Selecionamos os sons de motosserra e treinamos o algoritmo de redes neurais convolucionais para reconhecer padrões acústicos de motosserra em um banco de dados. No processo de treinamento fornecemos ao algoritmo um conjunto de dados de treinamento que apresentam sons com presença e ausência de motosserra. Durante o treinamento do modelo (aprendizado) realizamos a extração de características básicas do conjunto de imagens de sons de motosserra para criar classificadores de identificação do som. Ao final do processo de treinamento, dividimos a base de dados em duas bases e usamos um dos conjuntos de imagens rotuladas retidas durante o treinamento do modelo (conjunto de dados de teste) para seleção do modelo e avaliação da precisão. As métricas observadas para definir se os classificadores obtiveram a precisão e a confiabilidade das identificações foram de Área Sob a Curva da Curva ROC Média (AUC_mean) e

Precisão Média Acumulada em q75 (AVEP_q75). Gravamos 60 minutos de sons contínuos de motosserra por transecto, um total de 180 minutos de gravação. Com isso foram gerados 465 arquivos de um minuto, totalizando 1535 labels. O classificador teve um desempenho bom apresentando altas taxas de discriminação entre classes e precisão na classificação de sons de motosserra, AUC_mean de 0.95 e AVEP_q75 de 0.99. Nossos próximos passos serão a inserção e análise de novas gravações, o que permitirá aumentar o número de labels e o poder do classificador para identificação de motosserra de maneira automatizada. Dessa forma, demonstramos que sistemas automatizados de identificação acústica são de grande potencial como ferramentas futuras para analisar indicadores de mudança em ecossistemas naturais.

Palavras-chave: Classificadores acústicos automatizados, monitoramento acústico passivo (map), motosserra, desmatamento, Amazônia, conservação ambiental

Apoio: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá- IDSM, The Sense of Silence Foundation, Gordon e Betty Moore Foundation

Potencial do uso de classificadores automatizados para identificação de cigarras

Camila Batista Vieira¹, Riuler Corrêa Acosta¹, Thiago Bicudo², Diego Matheus De Mello Mendes¹, Marina Gaona³, Florence Erbs³, Mike Van Der Schaar³, Antonio Sanchez³, Michel André³, Emiliano Ramalho¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

²WildMon

³Universitat Politècnica de Catalunya

camila.vieira@mamiraua.org.br

Sinais acústicos em insetos definem sistemas específicos de reconhecimento de parceiros em paisagens sonoras complexas e de comunicação em longas distâncias. As cigarras são conhecidas por seus mecanismos de produção de som, emitidos pelos machos para se comunicarem, evitarem predadores e atraírem fêmeas para acasalarem. Diferentes espécies de cigarras ocupam nichos acústicos distintos para facilitar a seleção de parceiros, apresentando variações nas características de tempo (ritmo) e frequência (tom) de emissão do som. O nicho acústico das cigarras muda dependendo da presença de predadores, da estrutura física do habitat, da vegetação e das condições ambientais, sugerindo a formação de comunidades diferentes entre ambientes. A recente descoberta de novas espécies de cigarra na Amazônia indica uma diversidade significativamente maior para o bioma do que é conhecida atualmente. Buscando compreender variações da diversidade de espécies em escalas espaço-temporais e climáticas em ecossistemas amazônicos utilizamos métodos de monitoramento acústico passivo e sistemas automatizados de identificação acústica que podem contribuir na identificação automatizada de espécies de cigarras. No entanto, a precisão e a confiabilidade dos algoritmos em sistemas de monitoramento para identificação automatizada das espécies dependem de bibliotecas acústicas amplas e de validações manuais para redução de falsos positivos. Nosso objetivo neste estudo foi avaliar classificadores de espécies de cigarras criados para serem utilizados no sistema de monitoramento automatizado desenvolvido no âmbito do Projeto Providence. Treinamos os classificadores com gravações realizadas em vida livre durante o ano de 2023 nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Amanã e Mamirauá, e na sede do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM), em Tefé. Gravamos as cigarras com gravadores autônomos Audiomoth v. 1.2.0 acoplados a uma caixa de proteção IPX7, dispostos a 1,5 metros de altura do solo. Utilizamos gravações direcionais focais de indivíduos vocalmente ativos para obter dados acústicos mais precisos para maior relação sinal ruído com um gravador Zoom H4N Pro, com uma taxa de amostragem de 48000 Hz e 32 bits para ambos os tipos de gravadores. Selecionamos e revisamos as gravações manualmente identificando as espécies para agrupar os arquivos de acordo com sua semelhança (sonotipos) até o menor nível taxonômico possível. Treinamos o algoritmo de redes neurais convolucionais para reconhecer padrões acústicos a partir de um conjunto de dados de treinamento que apresentam sons com presença e ausência de cigarras. Durante o treinamento do modelo (aprendizado) realizamos a extração de características básicas do conjunto de imagens de sons de cigarras para criar classificadores de identificação

do som. Ao final do processo de treinamento, dividimos a base de dados em duas bases e usamos um dos conjuntos de imagens rotuladas retidas durante o treinamento do modelo (conjunto de dados de teste) para seleção do modelo e avaliação da precisão. As métricas observadas para definir se os classificadores obtiveram a precisão e a confiabilidade das identificações foram de Área Sob a Curva da Curva ROC Média (AUC_mean) e Precisão Média Acumulada em q75 (AVEP_q75). Gravamos três espécies de cigarras, que somaram 166 arquivos de áudio resultando em 229 labels. Os classificadores gerados obtiveram valores altos de métricas de desempenho para as espécies de cigarras *Quesada gigas* (AUC_mean de 0.96; AVEP_q75 de 0.80), *Guyalna* sp. (AUC_mean de 1.0; AVEP_q75 de 1.0) e *Fidicina toulgoeti* (AUC_mean de 0.98; AVEP_q75 de 0.99). Valores altos de AUC_mean e AVEP_q75 indicam que os classificadores gerados tiveram um bom desempenho combinados com uma alta precisão na classificação da espécie. Nossos resultados indicam que sistemas automatizados de identificação acústica podem ser ferramentas importantes para monitorar cigarras em larga escala temporal e geográfica, e no estudo dos efeitos de mudanças climáticas e impactos antropogênicos sobre estas espécies.

Palavras-chave: Classificadores acústicos automatizados; monitoramento acústico passivo (map); cigarras; nichos acústicos; Amazônia; Projeto Providence

Apoio: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá- IDSM, The Sense of Silence Foundation, Gordon e Betty Moore Foundation

Análise e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos na cidade de Tefé/AM: um estudo de caso no bairro de São João

Eubia Andréa Rodrigues¹, Ariane da Silva Borges¹, Mateus Feliciano da Luz¹, Matheus de Souza Inhuma Delgado¹

¹Universidade do Estado do Amazonas

eandrea@uea.edu.br

A cidade constituiu-se ao longo da história da humanidade, ganhando materialização concreta e diferenciação em virtude de determinação histórica específica, se tornou um lugar de diversidade e adversidades. É partindo dessa descrição que podemos pensar Tefé como uma cidade que se estruturou e se edificou a partir das experiências de vários sujeitos, sendo responsáveis pela transformação do espaço urbano. Essas transformações se apresentam na formação de um novo bairro, na implantação de infraestrutura urbana, em novos equipamentos urbanos e variáveis institucionais. Percebe-se uma preocupação por parte de alguns moradores com a melhoria de qualidade de vida, no espaço urbano uma vez que a produção e deposição dos resíduos sólidos podem ser consideradas um dos grandes problemas da atualidade, as quais interferem no equilíbrio da natureza, poluindo e modificando o meio. Torna-se importante e necessário saber que existem várias maneiras de minimizar os impactos socioambientais e promover uma melhor qualidade de vida. A proposta surgiu com a necessidade de se compreender a relação existente entre os moradores do bairro e o poder público, no que diz respeito a melhoria da qualidade do espaço vivido. Assim diante de tal inquietação, despertou o interesse em investigar os processos relacionados à construção individual e coletiva em relação ao ambiente. O objetivo foi analisar os problemas socioambientais decorrentes das ações humanas, proporcionando aos sujeitos a possibilidade de participarem ativamente pra minimizar os problemas encontrados, além de propor para as pessoas o desejo de participarem na construção da cidadania e entender os direitos e os deveres que todos têm com uma melhor qualidade de vida. Para os objetivos específicos foi realizada a delimitação de todo o bairro, fazendo uma descrição do cotidiano dos moradores; identificando os problemas ambientais; delimitando as áreas de ocorrências no bairro dos principais problemas ambientais; caracterizando o lixo produzido pelos moradores e comércio; identificando como é realizada a coleta do lixo e a área de deposição; contribuindo com informações sobre a percepção ambiental a respeito do lixo gerado pela comunidade. Será necessária a realização de oficinas pedagógicas sobre a questão ambiental, e, elaboração de um produto final explicativo sobre os impactos ambientais decorrentes das ações dos moradores, que estejam de acordo com os princípios e objetivos da Agenda 2030 sendo uma proposta do Ministério do Meio Ambiente, que promove ações que viabilizam uma qualidade de vida melhor, na relação homem/meio, onde está vinculada a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) que objetiva estimular os órgãos públicos do país a implementarem práticas de sustentabilidade. Acreditamos que um trabalho conjunto e comprometido na perspectiva da Educação Ambiental se faz necessário, sobretudo por mostrar a importância de suas ações no local onde está inserido, e o que ele pode fazer enquanto ser pensante e crítico, para

melhorar esse espaço. A preservação e a conservação do meio ambiente constituem não apenas dever do Estado, mas de todos os cidadãos. Sem o apoio da sociedade, dificilmente o poder público conseguirá coibir ações que impactam negativamente o meio ambiente. Por essa razão, é de suma importância uma Educação Ambiental que incentive os indivíduos participarem individual e coletivamente na defesa da qualidade do meio ambiente natural e sociocultural. Defesa essa, que começa individualmente, nas mínimas atitudes, como, por exemplo, repensar, reduzir, reutilizar e reciclar materiais consumidos. São comportamentos simples que, favorecem a diminuição dos resíduos sólidos urbanos, a economia de recursos naturais, de energia, redução do desflorestamento e da poluição dos rios, da atmosfera, etc. Para a realização deste trabalho foi escolhido o bairro São João na cidade de Tefé-AM. A localização, o acesso e o bom relacionamento com os moradores do bairro viabilizaram o desenvolvimento da pesquisa. O método utilizado foi analítico, uma vez que a proposta teve como objetivo perceber quais os reais impactos ambientais, oriundos da produção do lixo pelos moradores. Fez-se a observação da área de estudo para diagnóstico e delimitação do bairro, realização da revisão bibliográfica. Como o projeto está em andamento se fará entrevistas com os moradores externos e do próprio bairro, no caso do segundo realizar-se-á entrevista com 30 pais de família que possam contribuir para a descrição histórica, além de destacarem seus anseios e angústias. Portanto, espera-se alcançar os objetivos propostos, considerando que esta atividade é única forma de verificar as angústias e anseios dos moradores, além de sensibilizá-los para a busca de um espaço de qualidade de vida melhor.

Palavras-chave: Resíduos sólidos, espaço urbano, educação ambiental, impactos socioambientais

Apoio: Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Extensão Universitária da Universidade do Estado do Amazonas - Padex/UEA

As territorialidades dos condomínios residenciais fechados: um estudo de caso no município de Tefé-AM*

Matheus de Souza Inhumá Delgado¹, Eubia Andréa Rodrigues¹

¹Universidade do Estado do Amazonas

matheusdelgado765@gmail.com

As cidades são frutos de um processo de urbanização que promove um modo de vida com uma carga nos aspectos sociais e históricos, que é enraizado na paisagem, crescendo no contexto natural e da migração, ganhando cada vez mais, importância social, política, econômica e cultural. Logo as cidades tendem a crescer rapidamente devido o papel da urbanização, muitas vezes, atrelado ao processo de industrialização e ao capitalismo, tendo consequência pensar a forma de moradia em que a população mais abastada procura dentro de um espaço urbano, como segurança, áreas verdes, para lazer e pessoas de mesma condição ou classe social. Surgem então, os condomínios fechados, que demonstram o papel das empresas imobiliárias, em criar um espaço utópico e diverso, além de privado, dentro do próprio espaço da cidade, estando dentro e, ao mesmo tempo fora da cidade, com a visão de um recanto seguro, de lazer e um lugar de paz. No entanto, os condomínios fechados, considerados muitas das vezes símbolos de status, seja pelo que é amplamente massificado pela mídia, é uma forma de (re)configurar o espaço urbano, tornando-o territorializado. No entanto, o território é expressão de um espaço delimitado e exercido a partir das relações de poder, estritamente se produz e reproduz em determinado espaço. Nesta perspectiva, pensar o espaço urbano de Tefé e sua dinâmica e modo de viver urbano, dados seus objetos de transformação, os condomínios fechados impõem mudanças na paisagem urbana, na mobilidade e serviços que se anexam a esses empreendimentos, reformulando a configuração territorial, impondo novas territorialidades, que se expressam no urbano da cidade e de sua própria territorialidade. Nesta perspectiva, como tentativa em se diferenciar da cidade, os condomínios fechados Parque Residencial Pinheiro e Residencial Ville Riviere tentam operacionalizar de forma, quase autônoma, independentes e completos em suas possibilidades, atender as necessidades segundo o público-alvo. Neste propósito, a pesquisa propôs fazer uma análise dos efeitos dos condomínios fechados na dinâmica intra-urbana da cidade de Tefé-AM, apoiado na investigação do papel do poder público no processo e construção desses condomínios, fazer uma quantificação dos moradores, entender a relação dos condomínios fechados com a segregação espacial e sua relação com a sensação de insegurança, compreender como os condomínios fechados modificam a dinâmica intra-urbana da cidade de Tefé e identificar a atuação do poder público e do setor privado no processo de produção do espaço. O referencial teórico-metodológico é embasado nas concepções de espaço urbano, territorialidades e paisagem, categorias que cientificam a pesquisa que vem se desenvolvendo a partir do método dialético, considerando que os fenômenos sociais podem ser interpretados dentro desta concepção, além de levantamento em jornais e classificados de imóveis no Arquivo Público do Estado do Amazonas e em sites de imobiliárias. Será coletado material gráfico de divulgação destes empreendimentos distribuídos pelas imobiliárias,

quantificá-los e localizá-los, identificando, ainda, o número de unidades de cada empreendimento, elaboração do mapa de localização desses empreendimentos. Serão realizadas visitas nos condomínios visando manter diálogos com os moradores. Será confeccionado um questionário com perguntas abertas que atingirá dois terços dos moradores acima de dezoito anos, escolhido de forma aleatória, com intuito de traçar um perfil socioeconômico dos moradores. Com base nos dados levantados até o momento é possível constatar que para os indivíduos que moram nos condomínios, este tipo de moradia, representa maior conforto, segurança, privacidade e tranquilidade. Identificou-se que os moradores destes conjuntos habitacionais, possuem certa estabilidade financeira, se situando entre as classes sociais, média e alta. Conclui-se que esses espaços favorecem não apenas a classe mais alta, porém é necessário certo grau de estabilidade financeira, para se inserir neste fragmento do espaço social que reconfigura o espaço urbano da cidade de Tefé. É possível afirmar que nestes espaços, existe a exclusão social e espacial, tanto que não se é possível adentrar estes espaços, sem as devidas autorizações dos moradores, fato este que causou grande dificuldade para o desenvolvimento desta pesquisa, os desafios encontrados para quantificar esses moradores tem sido grandes, pois são pessoas que exigem o máximo de suas privacidades, é impossível adentrar nesses condomínios sem autorização dos mesmos.

Palavras-chave: Espaço urbano, condomínios fechados, urbanização, territorialidades

Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq

*Trabalho premiado em 1º lugar na categoria Pôster em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Percepções dos indicadores das mudanças climáticas e ambientais nas comunidades ribeirinhas

Maria Victória Meireles Simão¹, Paula dos Santos Silva¹, Ana Carolina Chiodi Silva¹, Ayan Fleischmann¹

¹Instituto Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

vicmeirelessimao@gmail.com

Eventos extremos, como grandes cheias e secas, são cada vez mais frequentes ao longo do Rio Solimões, e afetam as populações ribeirinhas quanto aos seus territórios e moradias, e os serviços ecossistêmicos fornecidos em ambientes de várzea e terra firme. Assim, o objetivo deste trabalho é investigar os indicadores usados pelos ribeirinhos para prever os eventos extremos e naturais. A pesquisa foi desenvolvida nos entornos da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM), nas comunidades Assunção, Caburini e Canariá no município de Alvarães, e Coadi no município de Uarini. Para a investigação sobre os impactos das mudanças ambientais e climáticas e sobre como os ribeirinhos preveem eventos extremos e naturais, utilizamos como método a revisão da literatura científica, incluindo artigos científicos, dissertações de mestrado e teses de doutorado. Primeiramente, encontramos nesta literatura os indicadores utilizados ao longo do tempo pelos habitantes da várzea e terra firme amazônica. A revisão bibliográfica foi analisada a partir da temática, dividido por títulos, livro ou matéria, autores, localidades, ambiente várzea ou terra firme, data de publicação, indicadores usados pelos ribeirinhos, comportamento observado da biodiversidade e da floresta, e categoria do indicador (cheia, seca, chuva, ausência de chuva, repiquete, ausência de repiquete e friagem). As bibliografias foram obtidas pelas plataformas Scielo, Semantic Scholar, Google Scholar, ResearchGate, IEPA (Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá). Como resultados bibliográficos, elaborou-se duas planilhas contendo ao todo 76 indicadores encontrados na literatura científica, em português, incluindo trabalhos apenas na Amazônia Brasileira, especificamente, Amapá, Pará e Amazonas. Os indicadores correspondem à observação da fauna e flora (bio-indicadores), à observação dos Astros e à observação de fenômenos da natureza. Revisando a literatura, percebemos previamente que os impactos das mudanças climáticas e ambientais são relatados na falha da previsão dos eventos, uma vez que os indicadores sempre foram de grande significância para a manutenção da vida nesta região. Ao mesmo tempo, a elaboração das planilhas foi de extrema importância, pois elencamos de forma detalhada indicadores naturais, conservando dados geográficos e dados etnográficos do povo amazônica. Como da comunidade quilombola Mocambo, Orém Pará, na Ilha de Santana, Amapá, floresta do alto Juruá e moradores da várzea do rio Japurá. Por conseguinte, foram realizadas, no Médio Solimões, entrevistas semiestruturadas sobre a utilização dos indicadores oriundos do conhecimento local, para prever mudanças climáticas e ambientais. Foram entrevistadas 60 pessoas no total, 15 por comunidade e realizados perguntas como: Você consegue saber quando o ano vai ter muita chuva ou vai ser mais seco? Como sabe? Em sua percepção as chuvas estão mais intensas? De que forma e como está afetando a comunidade? E com relação às cheias, é possível

prever se vai ser muito forte ou não? Quais os indicadores observados para essa previsão? Já referente às entrevistas realizadas nas comunidades, constatamos que a cultura de prever os eventos se baseando nos indicadores encontrados na natureza, por exemplo, pelos comportamentos de animais, que é conhecida como meteorologia popular, vem sofrendo uma diminuição gradual do uso desses indicadores ao longo do tempo. Poucos entrevistados relataram conhecer algum indicador da natureza neste sentido, o que é interessante considerando que os participantes das entrevistas são pescadores e agricultores que possuem uma relação próxima com o ambiente natural. Os participantes relataram que quando os ventos do sul sopram indicam repiquete, ou que quando os peixes começam a “arribar” durante uma seca grande, indicam que ela logo vai cessar. Além disso, foi mencionado que como o clima está cada vez mais instável, os indicadores não têm sido mais capazes de prever acontecimentos climáticos e ambientais há alguns anos. Isto demonstra que as mudanças climáticas têm efeitos na vivência e subsistência das populações ribeirinhas. Ao mesmo tempo, devido às incertezas sobre se a cheia será grande ou não, plantam hortas, mandiocas, frutas e alimentos demasiadamente, porém diante de uma cheia grande, e na maioria das vezes os ribeirinhos não conseguem realizar toda a colheita no devido tempo. A vida na própria comunidade é assim afetada, e sofrem importantes danos ambientais e econômicos com os eventos extremos. As mudanças ambientais e climáticas impactam assim o modo de vida das comunidades ribeirinhas no médio Solimões de forma direta, e a partir da análise dos indicadores ambientais podemos perceber o quanto as transformações climáticas têm se tornado uma problemática significativa para o modo de vida na região.

Palavras-chave: Indicadores, mudanças climáticas, meteorologia popular, ribeirinhos

Apoio: Instituto Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM

Adaptação e vulnerabilidade às mudanças ambientais de comunidades ribeirinhas do Médio Solimões

Paula dos Santos Silva¹, Ana Carolina Chiodi Silva¹, Ayan Fleischmann¹

¹ Instituto Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

paula.silva@mamiraua.org.br

Na região do Rio Solimões, onde está situada a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, o nível das águas oscila de acordo com duas estações: uma de seca, entre julho e dezembro, quando os rios atingem os níveis mais baixos e as chuvas diminuem; e outra de cheia, entre janeiro e junho. Tal sazonalidade influencia a transformação da paisagem e a vida ribeirinha que, com a variação da correnteza do rio, desencadeia processos naturais de erosão e sedimentação. Assim, o objetivo desta pesquisa é compreender como as comunidades ribeirinhas do entorno da RDSM se adaptam aos impactos dessas mudanças ambientais. Esta pesquisa contempla quatro comunidades do entorno imediato da reserva, que sofrem impactos distintos relacionados ao ciclo sazonal das águas: Comunidade de Caburini (ambiente de várzea), Aldeia Canariá (ambiente de várzea e terra firme), Aldeia Assunção (ambiente de várzea), pertencentes ao município de Alvarães, e comunidade de Coadi (ambiente de terra firme), pertencente ao município de Uarini. As metodologias aplicadas foram: revisão bibliográfica, observação visual das mudanças ambientais por meio de imagens de satélite, visitas de campo, e entrevistas semiestruturadas, que foram realizadas a partir do método "Snowball" (bola de neve) com a utilização do software Kobotoolbox. Foram entrevistadas 60 pessoas, 15 por comunidade, e foram também obtidas imagens aéreas com uso de aeronave remotamente pilotada. O trabalho possui as devidas licenças éticas (Comitês de Ética em Pesquisa) e aprovação da execução da pesquisa por parte das lideranças comunitárias. Durante o período da seca, com o surgimento de praias, segundo relato dos moradores das quatro comunidades, eles passam a se deslocar menos até a cidade. As comunidades Caburini, Canariá e Assunção sofrem com diversos fenômenos naturais, como cheias, seca, erosão e sedimentação, com graus diferenciados de risco, e se adaptam conforme a mudança sazonal. Um participante relatou que diante das grandes cheias, como adaptação, passaram a construir casas de dois pisos e levantar as plantações em canteiros (construção de uma pequena estrutura acima d'água) quando possível. Devido às secas extremas e sedimentação, os ribeirinhos da comunidade já se deslocaram três vezes para ficar mais próximo do Rio Solimões. A comunidade de Canariá também sofre com erosão. Embora seja um processo lento, deixa os moradores em constante alerta devido às fissuras no solo que estão próximas à escola e se estendem por todo o território da comunidade (incluindo áreas de terra firme à várzea). No entanto, as adaptações realizadas nas casas e plantações ocorrem principalmente durante o período da cheia. Por exemplo, por meio da construção de assoalhos elevados, migração de famílias para a cidade ou outras comunidades de terra firme (no caso de comunidades de várzea), e erguimento de hortaliças em canteiros. Na comunidade de Assunção, os indígenas há alguns anos têm lidado com a extensa praia em frente a seu território. No entanto, somente na seca de 2023 que ficaram isolados da margem do rio devido ao fechamento do canal fluvial

em frente à comunidade. Isto afetou diretamente o acesso à água da comunidade. Tiveram que comprar mais pedaços de mangueiras para poder alcançar a margem do rio; porém, alguns dias depois, a bomba d'água teve problemas por excesso de sedimentos do rio, interrompendo o abastecimento de água. Na comunidade de Coadi, os ribeirinhos vivenciam um extremo processo de erosão, o que fez os moradores migrarem para longe do rio, em direção à floresta. O processo de terras caídas destruiu diversas construções: escola, casa comunitária, posto de saúde, praça, igreja e moradias, visto que eram de alvenaria e não tinham como ser realocadas. A comunidade também sofre com a seca, dificultando o deslocamento até a margem do rio; além disso, também há o surgimento de uma grande praia em frente à comunidade. Os ambientes a qual esses moradores estão inseridos é dinâmico. Apesar de algumas das comunidades estarem relativamente bem adaptadas a eventos extremos como seca, cheia e sedimentação, nota-se que em alguns casos isto não ocorre. Por exemplo, a adaptação tende ser menor para casos de erosão (terras caídas), bem como para comunidades que sofrem com um determinado tipo de desastre pela primeira vez. Este foi o caso da comunidade de Assunção que sofreu com formação de uma extensa praia em frente a seu território pela primeira vez em sua história, sempre considerando as trocas de conhecimento com as comunidades durante a execução do projeto. Em conclusão, este estudo contribui para a criação de uma cultura de risco (habilidade de identificar os riscos e quais medidas adotar) por parte destas e para compreendermos os impactos e adaptações realizadas por moradores diante das diversas mudanças ambientais que tem se intensificado ao longo dos anos e impactado seu território e vivência.

Palavras-chave: Adaptação, erosão, comunidades ribeirinhas, eventos extremos

Do urbano ao rural: percepções sobre os impactos das secas no Médio Solimões

Priscila Camelo Alves¹, Heloisa Corrêa Pereira¹, Ayan Fleischmann¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

camelo.priscilaalves@gmail.com

As várzeas do rio Solimões/Amazonas abrangem dezenas de milhares de quilômetros quadrados e contêm não só a mais extensa floresta de planície do mundo como também milhares de ribeirinhos. O pulso de inundação, que ocorre na região, é um dos propulsores da produtividade, interações e existência da biota nos sistemas rio várzea e é um dos fatores que mantém esses ambientes em equilíbrio dinâmico. Contudo, esse equilíbrio está sendo afetado por eventos extremos climáticos e hidrológico que têm se intensificado na região desde a década de 1990, colocando em risco as pessoas e os ecossistemas ali existentes. Além disso, os períodos de vazante e enchente afetam sobremaneira a dinâmica das populações humanas e ecossistemas das várzeas amazônicas. Diante disso, faz-se necessário compreender a percepção das populações humanas locais a estes eventos extremos, tanto as urbanas quanto as rurais, a fim de compreender essas dinâmicas sob a ótica de quem as enfrentam. Assim, esse projeto propõe-se a compreender as percepções locais sobre os impactos das secas no Médio Solimões e os modos de adaptação a esses impactos. Também pretende-se compreender os impactos dos repiquetes que ocorrem na vazante; e comparar as percepções entre as áreas urbana, em Tefé, e rural, em comunidades ribeirinhas da RDSM. A pesquisa adotou métodos quali-quantitativos, na forma de entrevistas semiestruturadas. A população de estudo foi moradores da área urbana do município de Tefé, em que foram entrevistados, aleatoriamente, 10 pessoas na UBS São Miguel e 30 pessoas no centro da cidade, e moradores da área rural, em que foram entrevistadas, também aleatoriamente e em suas casas, 10 pessoas na comunidade Juruamã, 10 na Ingá, 10 na Aiucá e 10 na Nova Colômbia. Com relação aos principais resultados obtidos pode-se dizer que 98% dos entrevistados, tanto na área rural como na área urbana, acreditam que as secas estão diferentes. Para essas pessoas, na área urbana, 70% dizem que as secas estão vindo mais intensas e na área rural 62% das pessoas acreditam que cada vez está secando mais. Na área urbana, 57% dos entrevistados afirmam que a seca não tem nenhum impacto bom, ao passo que na área rural, somente 10% dos entrevistados fazem tal afirmação. Para os entrevistados da área rural, a seca é boa porque eles conseguem plantar e colher, e têm fartura no roçado, inclusive, eles falam em fartura de peixe na seca. Com relação a secas extremas, na área urbana, 98% dos entrevistados afirmam que foi em 2023, enquanto na área rural essa proporção é de 75%. E, se tratando de fato mais marcante nessa seca mais extrema, 55% dos entrevistados na área urbana disseram ser a morte dos peixes e botos, enquanto na área rural, essa proporção foi de 8%, e 40% disseram não ter nenhum fato marcante. Com relação aos afetados, na área urbana, 32% informaram que afetou o deslocamento, enquanto, na área rural, 60% dos entrevistados disseram que a seca extrema afetou muito o deslocamento deles. A respeito dos modos de adaptação aos impactos negativos das secas extremas, na área urbana, 18% dos

entrevistados disseram receber ajuda de cesta básica, da Prefeitura e Defesa Civil, e auxílio para pescador, do Governo Federal. Na área rural, 60% dos entrevistados receberam ajuda de cesta básica e galões água mineral, provindos da Prefeitura, Defesa Civil e outros. Com relação ao lado bom dos repiquetes na seca, na área urbana, 53% dos entrevistados não sabem dizer, não sabem o que é repiquete ou não responderam sobre, e 20% acreditam que facilita a locomoção. Já, na área rural, apenas 8% dos entrevistados não sabem dizer ou não responderam e 30% acreditam que facilita o deslocamento. Sobre o lado ruim dos repiquetes, na área urbana, 60% dos entrevistados não responderam, não sabem dizer ou não sabem o que é repiquete, 10% dizem que atrapalha a produção de alimentos e 8% dizem que os peixes somem. Na área rural, somente 11% dos entrevistados não responderam ou não sabem dizer, 20% afirmam que faz perder, ou têm que tirar verde ou o mato invade a plantação, e 35% diz os peixes somem. Portanto, conclui-se que cada área percebe o impacto da seca conforme aquilo que lhe está mais palpável. Confirmado nos resultados que os cidadãos pouco percebem o lado bom da seca e pouco conseguem dialogar sobre os repiquetes porque não precisam plantar nem colher como os ribeirinhos; e os ribeirinhos não sentiram tão intensamente a morte dos peixes e botos, na seca mais extrema, como os cidadãos (segundo os resultados das entrevistas), pois estavam longe da área de ocorrência. Ressalta-se que os moradores da área rural transmitem muito bem a dinâmica das secas e as mudanças percebidas para terceiros. Estas informações auxiliam a compreensão sobre os complexos impactos de eventos hidrológicos extremos entre áreas urbanas e rurais no Médio Solimões, para os quais são necessárias mais ações de prevenção e gestão de risco, bem como políticas públicas melhor adaptadas às distintas realidades da região.

Palavras-chave: Percepção, urbano, rural, secas, Médio Solimões

Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq; Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT

Percepção dos alunos de uma escola de Ensino Fundamental sobre os impactos das mudanças climáticas na Amazônia

Jomara Cavalcante de Oliveira^{1,2}, Diego Matheus de Mello Mendes³

¹Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

²Secretaria de Estado de Educação e Desporto Escolar - SEDUC - Amazonas

³Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

jomaracoliveira@gmail.com

As mudanças climáticas são um dos desafios mais urgentes e complexos enfrentados pela humanidade atualmente. Seus efeitos já são visíveis em todo o mundo, desde o aumento das temperaturas até eventos climáticos extremos, como secas, tempestades e enchentes. Diante desse cenário, é crucial entender como as pessoas, especialmente os jovens em idade escolar, percebem e compreendem as mudanças climáticas, pois suas atitudes e ações podem desempenhar um papel fundamental na mitigação e adaptação a essas mudanças. No contexto escolar, os alunos do ensino fundamental 2 (do 6º ao 9º ano) estão em um período de desenvolvimento intelectual e social, no qual estão começando a formar suas próprias opiniões e a compreender melhor o mundo ao seu redor. Portanto, é importante investigar como esses estudantes percebem as mudanças climáticas, pois isso pode fornecer informações fundamentais sobre como a educação ambiental pode ser eficazmente incorporada ao currículo escolar para promover uma maior conscientização e ação em relação aos problemas climáticos. Este estudo tem como objetivo investigar e comparar a percepção dos alunos de 6º e 7º ano de uma escola de Tefé - Amazonas sobre os impactos das mudanças climáticas na Amazônia. Foram realizadas entrevistas no mês de março/2024 com quatro turmas selecionadas antecipadamente em uma escola de Tefé: duas turmas de 6º ano e duas turmas de 7º ano. As turmas de 6º ano receberam um questionário contendo cinco questões fechadas sobre "Os efeitos das mudanças climáticas na Amazônia" sem instruções prévias, seguido de uma explicação sobre o que deveria ser feito. Por outro lado, as turmas de 7º ano tiveram três aulas prévias (totalizando 135 minutos) em dias anteriores, abordando os temas "Camada de ozônio", "Efeito estufa" e "Mudanças Climáticas". Após essas aulas, foi entregue o questionário e, posteriormente, explicado o que deveria ser feito. Um total de 92 estudantes foram entrevistados, sendo 54,30% do sexo feminino, 44,60% do sexo masculino e 1,10% não informaram o sexo, com idades entre 10 e 15 anos. Quando questionados se acreditam que a Amazônia está sofrendo com os efeitos climáticos, mais de 90% em ambas as turmas responderam afirmativamente (6º ano = 93,5%, 7º ano = 96,7%). Em relação à origem das mudanças climáticas, os estudantes do 6º ano acreditam mais em causas naturais (63,9%), enquanto a maioria do 7º ano acredita que sejam de origem antrópica (70,0%). Ao serem questionados sobre os eventos que mais contribuem para as mudanças climáticas na Amazônia, "Desmatamentos e queimadas" foram apontados como os principais fatores (6º ano = 53,2%, 7º ano = 66,7%). Em relação aos efeitos ambientais observados com mais frequência devido às mudanças climáticas, o "Aumento de temperatura" foi a resposta mais comum (6º ano = 43,5%, 7º ano = 63,3%). Quanto à fonte de informação sobre mudanças climáticas, os alunos do 6º ano

citaram principalmente a "Televisão" (54,8%), enquanto os alunos do 7º ano apontaram a "Escola" (46,7%) como a principal fonte. Os resultados obtidos indicam que a maioria dos estudantes entrevistados tem consciência dos efeitos das mudanças climáticas na Amazônia, o que sugere uma preocupação e sensibilização ambiental entre os alunos. No entanto, há uma diferença significativa entre as turmas de 6º e 7º ano em relação à percepção da origem das mudanças climáticas, com os estudantes mais experientes tendendo a atribuir mais responsabilidade às atividades humanas (origem antrópica), enquanto os mais novos tendem a considerá-las mais como fenômenos naturais. Essa diferença pode estar relacionada ao nível de informação e compreensão dos alunos, sendo que os alunos do 7º ano, que tiveram aulas prévias sobre o tema, parecem estar mais conscientes do papel das atividades humanas nas mudanças climáticas. Isso destaca a importância do ensino e da educação ambiental para aumentar a conscientização e o entendimento sobre questões ambientais complexas. A predominância das respostas que apontam o desmatamento e as queimadas como os principais contribuintes para as mudanças climáticas na Amazônia está em linha com a realidade ambiental da região, onde esses são problemas graves e bem documentados. Isso sugere que os alunos têm alguma percepção da realidade ambiental local, o que pode ser um ponto de partida importante para ações de conscientização e conservação ambiental.

Palavras-chave: Eventos climáticos, antrópicos, conservação ambiental

Apoio: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Código de Financiamento 001) - CAPES; Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas - Programa Institucional de Apoio à Pós-Graduação Stricto Sensu (Edital 007/2022-Mulheres das Águas) – FAPEAM - POSGRAD

A floresta antiga da comunidade ribeirinha Tauary e a arqueobotânica como potencial atrativo turístico*

Emanuella da Costa Oliveira¹, Márjorie do Nascimento Lima², Myrtle Shock³, Fernando José Ferreira Aguiar¹, Eduardo Kazuo Tamanaha²

¹Universidade Federal de Sergipe

²Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

³Universidade Federal do Oeste do Pará

limanmarjorie@gmail.com

A arqueobotânica já tem demonstrado o seu potencial ao falar da relação pessoas-plantas para a manutenção da diversidade vegetal e a permanência da floresta. A proposta deste trabalho é apresentar os dados arqueobotânicos do sítio arqueológico Tauary, que possui datas de 2.340 ± 30 AP a 1.410 ± 20 AD e 1.550 ± 50 AD, e está localizado na comunidade homônima na cidade de Tefé, Amazonas, como sendo um potencial atrativo para o que a comunidade tem de turismo atualmente, as trilhas ecológicas. Esta proposta tende a atender uma demanda que parte das comunidades no qual o grupo de Arqueologia e Gestão do Patrimônio Cultural na Amazônia do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM) tem atuado, que é a de saber a história do local de onde vivem e como utilizar da arqueologia para o turismo. Fazer a conexão entre os estudos da arqueologia, através da arqueobotânica, e o conhecimento tradicional, como uma história de longa duração, pode enriquecer a experiência do Turismo de Base Comunitária na comunidade de Tauary. Para análise e recuperação dos vestígios arqueobotânicos utilizamos do método de Flotação, que consiste em lavar os sedimentos em um recipiente com água com objetivo de recuperar os macrovestígios botânicos carbonizados, utilizando-se da densidade dos materiais para separá-los. Os vestígios vegetais mais leves flutuam e são recuperados por uma peneira de mão e os mais pesados ficam depositados na peneira interna do recipiente com água. As amostras de carvões recuperadas nas peneiras foram triadas entre material lenhoso (madeira), não identificado e material não lenhoso (sementes, frutos, tubérculos, raízes). Este último, de interesse desta pesquisa, foi separado para identificação. A identificação do material é feita por meio da morfologia e estrutura das espécies vegetais, sendo comparadas a coleção de referência de vegetais carbonizados do IDSM e da UFOPA para a confirmação de sua identificação botânica. Seguindo este percurso metodológico foi possível alcançar os seguintes resultados, que nos permitem inferir, sobre as plantas e conseqüentemente, a paisagem de Tauary em tempos antigos. Identificamos amostras botânicas de *Astrocaryum* sp. (tipo tucumã), *Arecaceae* (palmeiras), *Bertholletia excelsa* sp. (castanha da Amazônia), *Passiflora* sp. (tipo maracujá), *Oenocarpus* cf. bacaba (bacaba), *Euterpe* sp. (tipo açaí), *Oenocarpus* cf. *bataua* (patauá) e *Caryocar villosum* (piquiá), amostras de tubérculos e sementes que até o momento não foi possível atribuir a um nível botânico. Os dados do levantamento florístico, feitos durante a etapa de escavação em Tauary, no ano de 2018, pela equipe de ecologia florestal do IDSM, aponta que na comunidade, mesmo havendo plantas hiperdominantes, ou seja, com algum grau de domesticação, como cupuaçu e açaí, plantas incipientemente domesticadas, essas não formam concentração

de "al", cupuazal, açai, porém, isso não quer dizer que a paisagem não estava sendo manejada no passado, e nem tão pouco que a comunidade do presente não esteja manejando-a, pois a paisagem atual está repleta de plantas denominadas úteis, ou seja, que tem algum grau de antropização, que foram sendo implementadas pelas pessoas das comunidades, observadas em seus quintais e terreiros, como o próprio tucumã, citado por um morador. Algumas perguntas podem nos ajudar a pensar a interação comunidade e ambiente e pode também servir como informação atrativa para o turismo, por exemplo, como é a abertura de uma roça? Quais cuidados se têm depois de abrir uma roça? Preservas alguma espécie de planta quando da sua abertura? Como é a formação da trilha, é composta por mais espécies X, elas formam concentração ou não? Quais plantas temos nela? Será que são as mesmas que estamos encontrando no registro arqueológico? Movidas por essas perguntas espera-se com isso criar uma história vegetal da comunidade de Tauary. Nesse sentido, que a comunidade possa envolver os turistas e visitantes para experimentar as atividades desenvolvidas por eles e elas nas suas rotinas, por exemplo, na produção de seus alimentos, baseados muitas vezes na agrobiodiversidade da floresta, nas roças de coivara, na produção de farinha e muitos outros modos de fazer legítimos das populações tradicionais. Modos de fazer, que evidenciam uma sociobiodiversidade, uma das bases do TBC e compreendida pela arqueologia. Por esse motivo, se ver como frutífera esse trabalho, que está fundamentado no projeto de dissertação, ainda em andamento, intitulado "Redescobrimo a floresta antiga do médio rio Solimões através dos estudos arqueobotânicos do sítio-comunidade Tauary, Tefé, Amazonas". O turismo tem a capacidade de atrair pessoas de todos os lugares e para os diversos cantos do mundo, e este é um momento oportuno para se passar para os visitantes e turistas que vierem a Tauary, a importância do conhecimento e permanência das pessoas nesses locais para a manutenção da floresta e o equilíbrio do ecossistema.

Palavras-chave: Arqueologia, arqueobotânica, Amazônia, turismo de base comunitária

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

*Trabalho premiado em 2º lugar na categoria Pôster em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

“Aqui era uma aldeia de antigamente!” Encontro das comunidades com urnas funerárias: qual a importância da implantação do núcleo de arqueologia do Instituto Mamirauá?

Geórgia Layla Holanda de Araújo¹, Anderson Márcio Amaral Lima¹, Eduardo Kazuo Tamanaha¹

¹Instituto Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

archeolayla@gmail.com

A arqueologia no Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM) tem suas primeiras pesquisas iniciadas em 2001, por meio de uma demanda dos moradores da Reserva Amanã, que passaram a perceber a recorrência de artefatos arqueológicos próximos às suas casas e áreas de roçados. Em 2006, o IDSM implantou seu programa de pesquisas arqueológicas no Médio Solimões, visando responder a novas demandas relacionadas à preservação do patrimônio arqueológico. Com este programa é criado o núcleo de arqueologia na instituição, contando com um laboratório e reserva técnica, voltados para a pesquisa e salvaguarda das coleções arqueológicas. Estas provinham de doações, de levantamentos extensivos e escavações sistemáticas no âmbito de projetos acadêmicos, desenvolvidos de forma participativa, sobretudo nas reservas Amanã e Mamirauá. Uma das vertentes da pesquisa arqueológica desenvolvida no IDSM, tem como objetivo suscitar debates acerca da importância das interfaces entre comunidades e núcleos de pesquisa institucionais, e as redes estabelecidas a partir dessas interlocuções. Estas redes levam a um maior acesso ao laboratório de pesquisa, o que resulta em comunicações mais recorrentes e efetivas sobre achados arqueológicos fortuitos. Dentro dessa dinâmica é que se tomou conhecimento, em 2015, da existência de urnas funerárias encontradas na comunidade de Tauary, localizada na Floresta Nacional de Tefé, que ficou conhecida nacionalmente por conta do achado. As urnas foram relacionadas à chamada Tradição Polícroma da Amazônia, uma tradição tecnológica de amplo alcance, datada entre os séculos VII e XVIII. Mais recentemente, entre os anos de 2022 e 2023, outras urnas funerárias cerâmicas, semelhantes às peças encontradas em Tauary, foram registradas no rio Bauanas, um afluente da margem esquerda do Lago Tefé e na margem direita do rio Solimões. Tais achados ampliam a área de abrangência destas cerâmicas, considerando ambientes mistos de várzea e terra firme. A fim de compreender melhor a distribuição espacial de artefatos com esse estilo, fora do Lago Tefé, foi organizada em 2022, uma pequena expedição de campo de caráter extensivo. A mesma contou com a preciosa parceria de moradores da comunidade Conceição do Furo, cientes da existência de urnas com esses padrões em áreas de várzeas, foi possível registrar o sítio arqueológico. No ano seguinte, foi organizada uma segunda expedição para a localidade Fazendinha, situada a uma distância de 300 metros da primeira comunidade citada, onde comunitários teriam coletado urnas semelhantes e comunicado ao núcleo de arqueologia. As urnas, evidenciadas em decorrência da erosão do terreno causada pela chuva, foram coletadas e salvaguardadas pelo senhor Ciriaco Silva e sua família. A metodologia utilizada nos levantamentos de campo e resgate do patrimônio arqueológico no sítio Conceição do Furo, está em conformidade com as diretrizes vigentes na legislação brasileira, e segue o mesmo padrão utilizado pelo Projeto Amazônia Central (PAC) desde 1995. Tais

diretrizes prezam pela preservação, conservação, gestão de recursos e desenvolvimento do conhecimento arqueológico. Enfatizamos que as redes informais de sociabilidade têm contribuído de maneira efetiva na conservação do patrimônio arqueológico nesta região, fornecendo inclusive dados novos para incorporar às pesquisas em andamento. A coleta e doação de vestígios para o acervo da reserva técnica constitui uma atitude sensível com relação à conservação e preservação, tendo em vista que as urnas seriam levadas ou destruídas pelas dinâmicas sedimentares do rio Solimões. Embora sejam caracterizadas como “descontextualizadas” o salvamento comunitário destes artefatos implica não somente em sua preservação, como na ampliação do conhecimento arqueológico local e das áreas de ocorrência deste tipo de vestígio, antes considerado restrito a contextos de terra firme do Lago Tefé. Os trabalhos desenvolvidos, vinculados ao Laboratório de Arqueologia do IDSM, resultaram no registro de 20 urnas entre peças doadas e escavadas. A guarda dos vestígios arqueológicos pelas comunidades tradicionais, e sua posterior comunicação ao Laboratório de Arqueologia, ergue pontes de diálogo entre estes diferentes atores, contribuindo para as tomadas de decisão sobre gestão e salvaguarda destes objetos, de forma efetivamente colaborativa. Enfatizamos que o Instituto Mamirauá é o único centro de pesquisa arqueológica do Médio Solimões, autorizado pelo Instituto do Patrimônio Histórico Artístico e Nacional - IPHAN, a receber doações e a realizar projetos de pesquisas em conformidade com a legislação aplicada à salvaguarda do patrimônio. Neste sentido as formas participativas de pesquisa são essenciais para que as pessoas que vivem sobre os sítios arqueológicos tomem esse tipo de decisão de salvaguardar e comunicar sobre os achados, estabelecendo uma ponte de comunicação efetiva entre diferentes agentes e potenciais de gestão do patrimônio arqueológico.

Palavras-chave: Urna funerária, Médio Solimões, salvamento comunitário, patrimônio, Mamirauá

Alimentação em transição: histórico dos estudos desenvolvidos nas comunidades ribeirinhas das RDS Amanã e Mamirauá, Amazonas, Brasil

Daiane Soares Xavier Da Rosa^{1,2,3}, Cristina Branquinho², Henrique Dos Santos Pereir^{4,5}, João Afonso Baptista³, Patrícia Rosa¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

²Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa

³Instituto de Ciências Sociais, Universidade de Lisboa

⁴Universidade Federal do Amazonas

⁵Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

daianaxrosa@gmail.com

A Amazônia é um ambiente dinâmico, plural e considerado um hotspot de biodiversidade e diversidade biocultural global. Atualmente sofre pressões em várias escalas, levando aos mais variados processos de transição. A transição alimentar (TA) decorre da modernização dos modos de vida tradicionais pela apropriação de itens alimentares industrializados provenientes de um sistema de produção externo, que dissocia o alimento da natureza pelo seu consumidor. As Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM) e Amanã (RDSA) estão situadas na região do Médio Solimões, estado do Amazonas. Nas estações de cheia e seca a fitofisionomia local transforma-se moldando os deslocamentos, a alimentação, o uso da terra, dos recursos naturais e a vida dos ribeirinhos. Nas duas RDS os processos de transição vêm sendo documentados nos últimos dez anos. O aumento na receita familiar, associado aos programas de transferência de renda, tem sido apontado como o principal desencadeador de tais processos. Se por um lado, o incremento na renda proporciona melhoria na qualidade de vida, no acesso e na mobilidade; por outro, afeta a saúde humana e ambiental, trazendo impactos socioculturais para as populações. O objetivo principal deste estudo foi entender como os processos de transição impactam os hábitos alimentares em comunidades ribeirinhas das RDSM e RDSA. Especificamente, pretendeu-se identificar quais os principais indicadores da TA localmente e traçar um paralelo com estudos realizados em outras regiões da Amazônia. Mediante uma análise do discurso científico e jornalístico, realizou-se um levantamento de informações na base de dados de notícias e artigos científicos do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDS), relativos ao tema "alimentação". Buscas sistemáticas com base em palavras-chave específicas foram realizadas, visando obter um panorama geral dos projetos desenvolvidos com esta temática em comunidades ribeirinhas nas duas RDS. Todas as notícias e artigos científicos encontrados foram catalogados, triados e organizados de forma a permitir uma análise qualitativa das informações obtidas. 34 textos entre notícias e artigos científicos foram avaliados. As primeiras análises relacionando o aumento da renda familiar e a alimentação datam de 2012, estando associadas principalmente à modernização da produção agrícola em pequena escala, à aquisição de itens de patrimônio doméstico e ao aumento da acessibilidade. A ampliação da capacidade de consumo demonstra um acréscimo na participação das comunidades no mercado local e em esferas de consumo até então inacessíveis, mas também representa um crescimento significativo nas desigualdades sociais dentro das comunidades. Os primeiros indícios de TA na RDSM foram reportados entre 1995 e

2005. Estes estudos sugerem que a diminuição da agricultura de subsistência e ao aumento da participação dos salários e pensões nas rendas familiares levou a ampliação no consumo e no acesso a alimentos industrializados. Entretanto, estudos mais recentes apresentaram diferentes respostas ao aumento na renda familiar entre as RDS. Enquanto na RDSA, a mudança na estrutura das dietas não apresentou relação positiva com os programas de transferência de renda, na RDSM o incremento na receita familiar, associado ao programa Bolsa família e à comercialização de alimentos produzidos localmente, foi visto como o principal causador da TA. Além disso, estudos realizados na RDSM apontam uma relação positiva entre o consumo de alimentos industrializados e as comunidades de várzea, quando comparados aos ambientes de terra-firme (RDSA), concluindo que, além dos critérios socioeconômicos, outros fatores influenciam no processo de transição alimentar (i.e., sazonalidade, acessibilidade e integração ao mercado). Estudos visando entender os padrões alimentares no contexto das transições em comunidades ribeirinhas vêm sendo realizados por toda a Amazônia, demonstrando a crescente dependência do consumo de alimentos industrializados. O processo de TA nas RDSM e RDSA parece ser influenciado por fatores ligados à espacialidade, sazonalidade e ao aumento da renda familiar. A discrepância encontrada no consumo de alimentos processados entre as duas reservas pode estar associada ao maior distanciamento da RDSA de centros urbanos e supermercados, bem como a maior vulnerabilidade sazonal das comunidades de várzea da RDSM. Com base nos estudos analisados, observamos a complexidade do fenômeno de transição alimentar e a importância de uma abordagem mais holística e transdisciplinar. Dada a sua abrangência, a perspectiva biocultural apresenta-se como ferramenta potencial em estudos futuros para entender como aspectos culturais, ambientais, econômicos e sociais, se relacionam o processo de TA na Amazônia. Também é imperativo entender se os fenômenos de transição alimentar observados na RDSM e RDSA são contextuais ou se podemos encontrar as mesmas causas em outros contextos ecológicos e socioeconômicos.

Palavras-chave: Transição alimentar, cultura alimentar, populações ribeirinhas, RDSA, RDSM

Apoio: Fundação para a Ciência e a Tecnologia de Portugal; Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

Incluindo o gradiente de urbanização na conservação participativa da Amazônia

Lísley Pereira Lemos Nogueira Gomes¹, Denis Ribeiro Valle², Thaís Queiroz Morcatty^{3,4,5}, Willandia Chaves⁶

¹Virginia Tech

²University of Florida

³Instituto de Desenvolvimento Sustentavel Mamirauá

⁴University College London

⁵Research Network on Diversity, Conservation and Use of Amazonian Wildlife

⁶ Virginia Polytechnic Institute and State University

lisley@vt.edu

As políticas de conservação para a Amazônia tradicionalmente se concentram em áreas rurais, negligenciando os papéis socioecológicos das populações urbanas. Essa omissão pode prejudicar a sustentabilidade, uma vez que comunidades urbanas e rurais estão historicamente e socialmente interconectadas. Comparamos a prevalência e a quantidade de carne de caça (i.e. carne de animais silvestres) consumida, compartilhada e comercializada em áreas rurais, periurbanas e urbanas da Amazônia brasileira para informar a inclusão de seus habitantes nas estratégias de conservação participativa. Realizamos uma pesquisa com 782 domicílios em Manaus e Carauari (Amazonas), utilizando técnicas de questionamento indireto. Os resultados revelaram que o uso de fauna ocorre ao longo do gradiente de urbanização. A porcentagem de domicílios urbanos que consumiram (Manaus: 22%; Carauari: 57%), compartilharam (Manaus: 17%; Carauari: 30%) e venderam (Manaus: 21%; Carauari: 7%) carne de caça foi substancial. O acesso ao mercado foi maior em Manaus do que em Carauari. O comércio monetário de quelônios e a troca de mamíferos e aves aumentaram com o aumento do acesso ao mercado. O comércio de carne de caça ocorreu em ambas as áreas urbanas avaliadas, com uma estimativa de 21% (7-34%: Carauari) e 16% (6-26%: Manaus) dos domicílios urbanos participando do comércio de carne de caça. A participação de domicílios periurbanos no comércio de fauna foi alta, especialmente próxima a Manaus, onde a prevalência do comércio de quelônios foi de 44% (IC: 22-62%). Nossa pesquisa destaca a necessidade de políticas de fauna inclusivas que: 1) regulamentem a caça de subsistência, preservando os direitos rurais; 2) integrem o manejo de fauna e de recursos pesqueiro dentro de estruturas de conservação participativas, baseadas em manejo comunitário; 3) implementem programas de conservação e desenvolvimento para combater o comércio ilegal; 4) ampliem o uso de denúncias anônimas de uso ilegal de fauna; e que 5) promovam estratégias integradas de desenvolvimento urbano-rural. Em última instância, uma abordagem colaborativa reconhecendo a interconexão das esferas rural e urbana pode criar caminhos sustentáveis para a Amazônia em processo de urbanização.

Palavras-chave: Perguntas indiretas, domicílios multi-localidade, periurbano, rural, carne de caça, fauna, uso de fauna, política

Fatores causais da transição alimentar em Povos Indígenas e Comunidades Locais (IPLC): insights para a Amazônia a partir de uma perspectiva global

[Daiane Soares Xavier da Rosa](#)^{1,2,3}, João Afonso Baptista³, Patrícia Rosa¹, Cristina Branquinho²

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

²Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa

³Instituto de Ciências Sociais, Universidade de Lisboa

daianexrosa@gmail.com

Sintomático da mudança social trazida pela globalização tardia, os hábitos alimentares dos povos indígenas e comunidades locais (IPLC) em todo o mundo estão mudando, trazendo consequências para sua saúde e bem-estar. Nesta revisão, nosso foco foi a transição alimentar (TA) e as forças motrizes por trás dessas mudanças. Nosso objetivo foi diagnosticar, analisar e quantificar os principais fatores que influenciam a TA nas populações IPLC em todo o mundo. Para isso, desenvolvemos uma síntese por meio de uma revisão integrativa da literatura, com base na análise do discurso científico. Analisamos 36 artigos publicados entre 1996 e 2022. A maioria dos artigos relatou pesquisas realizadas no Sul Global (91%), na América do Sul (72%) e em florestas tropicais (55%). Os fatores-chave que levam à TA a nível global (151) foram identificados nos artigos e agrupados por similaridade em 21 categorias. As categorias de fatores-chave foram então agrupadas e classificadas de acordo com sua: 1. escala espacial: domiciliar, comunitária, regional, nacional e global; 2. tipologia: drivers (externo ao sistema), variáveis rápidas e lentas (internas ao sistema); e 3. dimensões da sustentabilidade: social, econômica e ambiental. Até onde temos conhecimento, esta é a primeira revisão focada nos fatores-chave causais da FT em populações IPLC. As categorias com o maior número de ocorrências foram aquelas associadas à dimensão econômica. Os fatores que atuam regionalmente encontram-se entre os gatilhos mais frequentes para a TA. Os fatores-chave econômicos promovem mudanças na dinâmica da comunidade e transformações sociais a nível familiar. Enquanto que os fatores sociais, como resposta às mudanças socioeconômicas, levam a transformações no estilo de vida e no padrão alimentar. Dos 36 artigos analisados nesta revisão, 15 foram de estudos desenvolvidos na Amazônia, representando 36% de todos os fatores encontrados. Destes, nove foram realizados na Amazônia brasileira. Os resultados para a Amazônia se sobrepuseram aos obtidos a nível global, com os fatores econômicos (44%) e ambientais (34%) sendo mais representativos na amostra, bem como a predominância dos drivers atuando em escala regional (50%). Os fatores-chave levando à TA mais representativos para a Amazônia foram os auxílios governamentais e a acessibilidade física (18% cada), a integração ao mercado, a sazonalidade, e a acessibilidade física e financeira aos itens alimentares (10% cada). Estas variáveis corresponderam a 66% de todos os fatores amostrados nos estudos desenvolvidos na Amazônia. Podemos assim afirmar que o ambiente desempenha um papel fundamental em moldar o processo de TA, influenciando as escolhas alimentares e o comportamento alimentar das populações IPLC. Destacamos a importância de identificar e monitorar os fatores causais primários que desencadeiam a TA a fim de propor políticas públicas eficazes e direcionadas, em diferentes escalas espaciais,

garantindo diversidade alimentar, segurança e soberania alimentar e qualidade de vida para as populações IPLC.

Palavras-chave: Transição alimentar, consumo alimentar, comunidades ribeirinhas, Amazônia, IPLC

Apoio: Fundação para a Ciência e a Tecnologia de Portugal; Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

Organização para o manejo participativo sustentável do aruanã branco (*Osteoglossum bichirrhosum*): a experiência da Colônia de Pescadores Z-32 de Maraã, Amazonas

Reinaldo Marinho da Conceição¹, Vinícius Galvao Zanatto¹, Jovane Cavalcante Marinho¹, Ana Cláudia Torres Gonçalves¹, Jonas da Silva Batista¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

reinaldo.conceicao@mamiraua.org.br

A pesca é uma das principais atividades econômicas no estado do Amazonas. Neste sentido, é factível pensar o interesse do Estado em promover uma produção sustentável para o desenvolvimento regional, garantindo a segurança alimentar, renda e acesso aos recursos pesqueiros através do ordenamento territorial por meio de regulamentações e procedimentos que visem a conservação das espécies de grande importância econômica. O aruanã branco (*Osteoglossum bichirrhosum*) é uma das principais espécies comerciais no Amazonas. Todavia, desde 2004, a pesca comercial para fins ornamentais estava proibida na Amazônia Brasileira. Entretanto, em 2017, o Estado do Amazonas estabeleceu diretrizes para elaboração de planos de manejo visando a pesca em dupla modalidade (alimentação e ornamental), considerando diversas etapas de organização para a realização da atividade. Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo apresentar a experiência do coletivo de pescadores da Colônia Z-32 de Maraã para o manejo participativo sustentável de aruanã com fins ornamentais e de alimentação nos complexos de lagos Itaúba, Tigre e Preto, localizados na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. A organização para o manejo de aruanã iniciou em 2017 e a partir de mapeamentos participativos e grupos focais de pescadores foi definido o zoneamento dos ambientes para a pesca, visando a captura de dupla modalidade. A área zoneada apresenta 64 ambientes, definidos em áreas de uso e não uso com três categorias distintas (comercialização de filhotes, comercialização de adultos e procriação), com regras de uso definidas em um Regimento Interno. O plano não prevê uma cota de captura de adultos. Todavia, estabelece a necessidade de se fazer o monitoramento da produção. Se tratando dos alevinos, há uma cota determinada pelo órgão ambiental competente que leva em consideração a contagem de adultos do ano anterior. E que não pode ultrapassar 15% de alevinos estimados, a fim de assegurar a reprodução e consequentemente, a manutenção do estoque pesqueiro. A contagem dos aruanãs foi adaptada a partir da metodologia estabelecida no Parque Nacional Pacaya-Samiria, no Peru, e é baseada na capacidade dos pescadores em estimar a população de aruanã no período noturno. A pesca de adultos com fins comerciais alimentícios vem ocorrendo ao longo dos anos. Já foram capturadas 142.850 aruanãs, média de 28.571 (DP =19.619) espécimes por evento de pesca, em ambientes dos três complexos, totalizando uma produção de 286,44 toneladas. A primeira autorização de pesca para alevinos com fins ornamentais foi aprovada em 2023 e a cota estabelecida foi de 15.000 alevinos correspondentes a 0,05% do total de filhotes estimados. O zoneamento é uma técnica participativa que auxilia no processo de ordenamento e gestão dos territórios e dos recursos naturais, determinante para o sucesso das estratégias de

conservação de espécies. Neste sentido, o zoneamento proposto contribui para as discussões acadêmicas, técnicas e locais para a regulamentação e regulação do uso dos recursos pesqueiros na Amazônia Central. O monitoramento adequado garante dados confiáveis para construção de indicadores voltados à gestão, assim como, demonstra que a atividade está sendo realizado de forma sustentável, priorizando a seleção adequada dos ambientes, de acordo com o zoneamento estabelecido, o respeito à legislação vigente e uma exploração racional com viabilidade econômica, garantido condições necessárias à implementação da captura na modalidade ornamental a partir de cotas sustentáveis de extração.

Palavras-chave: Pesca ornamental, recursos pesqueiros, manejo de pesca

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

Arqueologia em Unidades de Conservação: as antigas ocupações ceramistas da Estação ecológica Juami-Japurá

Luiza Caroline Vieira Gama¹, Eduardo Kazuo Tamanaha¹, Fillippo Stampanoni Bassi²

¹Instituto de Desenvolvimento sustentável Mamirauá

²Museu da Amazônia

luizacarolinev@gmail.com

As pesquisas arqueológicas realizadas em áreas de Unidades de Conservação visam contribuir no conhecimento da história antiga da região, e subsidiar estudos e programas de gestão patrimonial para sua inclusão no plano de manejo desses territórios. A análise do material cerâmico, abundante remanescente das antigas ocupações humanas, busca destacar traços tecnológicos e estilísticos que correspondem às culturas dos povos que ocuparam a região. Nesse sentido, nosso objetivo é apresentar os resultados da análise cerâmica e caminhos para gestão desse patrimônio. O material da pesquisa é proveniente da Estação Ecológica Juami-Japurá, localizada no município de Japurá no estado do Amazonas, uma importante área de proteção integral do corredor ecológico da Amazônia Central, com gestão do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Essa região e entorno, durante o ano de 2017, a partir da colaboração do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM) e do Museu da Amazônia (MUSA), passou por uma etapa de levantamento arqueológico de prospecção em superfície (caminhamentos e observação), subsuperfície (abertura de poços testes) e consulta oral aos conhecedores locais, que resultou na identificação de 34 sítios arqueológicos. Dos quais, 25 localidades passaram por coletas de material que totalizou 990 peças, amostra que é composta principalmente por cerâmica, e, por rochas, bolotas de argila, sedimento e material histórico. Esses, passaram por procedimentos de higienização, triagem, análise, registro fotográfico, desenho e guarda na reserva técnica. Para análise descritiva da cerâmica, selecionamos 494 fragmentos maiores que três centímetros, decorados e não decorados, que compõe nosso universo amostral. Nossas análises indicam alta diversidade de culturas arqueológicas nos sítios levantados, além da identificação de terra preta antrópica em 8 deles, que demonstram a densidade dessas ocupações. Para a leitura dos resultados da análise cerâmica separamos as três principais áreas de acordo com os rios da região, sendo esses o rio Japurá, Juami e Anacho. Das quais, o primeiro e segundo possuem material com traços diagnósticos da Tradição Pocó, Polícroma da Amazônia, Borda Incisa e fase Japurá, cuja datações variam entre 2800 anos AP até o período da invasão (século XV). No entanto, na área do Paraná do Anacho não encontramos essa diversidade cultural, mas identificamos cerâmicas com traços da fase Amanã, que pode corresponder uma antiguidade de até 3 mil anos AP. Contudo, ressaltamos que esses são dados de levantamentos, e a correlação da temporalidade são com os estudos e datações realizadas no lago Amanã (próximo a região da pesquisa), e para maiores informações são necessárias outras pesquisas e projetos de arqueologia nesse território. De toda forma, nossos resultados indicam uma ocupação antiga nessa unidade de conservação, e propomos um olhar para as pessoas que cuidaram da floresta, manejaram a paisagem e fizeram os bens culturais

encontrados. Nesse movimento, proteger o patrimônio arqueológico não é apenas guardar o material daquele lugar, mas garantir que a história antiga das populações indígenas seja presente nos planos de manejo de áreas protegidas.

Palavras-chave: Arqueologia amazônica, Unidades de Conservação, análise cerâmica

A participação comunitária em diferentes modelos de gestão em turismo

Priscilla Oliveira De Souza¹, Susy Simonetti², Pedro Meloni Nassar¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

²Universidade do Estado do Amazonas

pricilasouza@gmail.com

O Turismo de Base Comunitária (TBC) desponta com suas mensagens social, política e ambiental, indo ao encontro dos preceitos e premissas do turismo responsável e, contrapondo-se ao turismo convencional. A base comunitária, com toda sua abrangência (estrutura, relações e processos), passa a ser protagonista ou tende a objetivar esse protagonismo, configurando sua forma de organização, ordenamento e gestão. Este estudo entende o TBC como uma forma de gestão. O objetivo geral deste estudo é investigar e elaborar instrumentos de análise de gestão para iniciativas de TBC no Amazonas. Em suas especificidades, busca-se: aplicar o instrumento proposto em três iniciativas de governança de TBC; analisar a participação comunitária nos três modelos de gestão; identificar as instâncias de tomadas de decisão, as mudanças socioculturais, econômicas e ambientais decorrentes do turismo nas iniciativas em estudo; e contribuir com um modelo de análise para aplicação em outras iniciativas de TBC na Amazônia. As iniciativas selecionadas são: a Pousada Uacari, na RDS Mamirauá, cuja gestão é compartilhada entre o Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM) e as comunidades, existindo uma associação com representantes de 11 comunidades ribeirinhas e uma Terra Indígena; a Pousada Casa do Caboclo, um empreendimento familiar na comunidade Boca do Mamirauá, na RDS Mamirauá; e as atividades turísticas desenvolvidas na comunidade Santo Antônio por seus comunitários, localizada na RDS Rio Negro, cada uma com um modelo de gestão diferente. As pesquisas bibliográfica, documental, de campo, com aporte no método dialético e na abordagem multimétodos foram tomadas como referência. A Pousada Uacari uma iniciativa de TBC, criada em 1998, cuja gestão é compartilhada entre o Instituto Mamirauá (proprietário do CNPJ do empreendimento) e 11 comunidades locais que participam das atividades e das tomadas de decisão através de duas organizações locais, a Associação de Produtores do Setor Mamirauá (associação-mãe do Setor) e a Associação de Auxiliares e Guias de Ecoturismo do Mamirauá (AAGEMAM), responsável pela gestão da Pousada. A Pousada Casa do Caboclo foi criada por um casal da comunidade Boca do Mamirauá, como uma forma de obter maiores rendimentos financeiros e dar oportunidades de trabalho para os demais comunitários. É uma pousada privada, mas, por estar na comunidade e ser gerida por comunitários, as tomadas de decisão envolvem o coletivo. A comunidade Santo Antônio não possui serviços de hospedagem e alimentação. O turismo é realizado, principalmente, por visitantes que estão hospedados no município de Novo Airão ou em pousadas da região. As visitas seguem o padrão day-use (localmente chamado de "Comunitur") em parceria com essas pousadas ou as associações de barqueiros de Novo Airão. O turismo, entendido como uma prática social, é de natureza dialética, posto que a relação ativa com o mundo, lugares e paisagens do território, e com outros indivíduos, possibilita a transformação da natureza, mas também do próprio fenômeno,

gerando múltiplas inter-relações. Dessa forma, o método de abordagem dialético foi utilizado neste estudo por permitir o estudo da realidade e de suas contradições. E diante da problemática apresentada, o estudo dividiu-se em etapas: 1) pesquisa bibliográfica e documental e 2) pesquisa de campo. A pesquisa qualitativa se apoiou em entrevistas semiestruturadas, buscando um maior contato com as comunidades por meio da observação não participante, permitindo acesso as informações mais profundas sobre cada realidade estudada. Entender a participação comunitária nas iniciativas, como os benefícios são distribuídos para as comunidades locais, perceber como o turismo afeta a dinâmica da comunidade requer compreender e analisar, em que consistem os modelos de gestão de TBC apreendendo: - Histórico e formação da iniciativa; - Configuração social da iniciativa; - Configuração jurídica da iniciativa; - Diagnóstico: identificação das instâncias de tomadas de decisão, mudanças socioculturais, econômicas e ambientais. O caminho de construção de entendimento se perfaz com a elucidação dos termos iniciativas e modelos. Por iniciativa em TBC entendemos comunidades, grupos sociais que se organizam para ordenar atividades e práticas de turismo. Modelos são aproximadamente formas de organização social que converge ou não para a forma jurídica de representação social conforme uma administração local. A percepção da pesquisa abrange a elaboração de um arcabouço teórico e prático que aglutina as análises sociais e situacionais das práticas turísticas nas iniciativas pesquisadas considerando o tempo orgânico do turismo na vida das comunidades. Tempo este de assimilar, preparar, capacitar, investir, iniciar as interações. Tempo de suma importância para a efetivação dos benefícios direcionados as comunidades.

Palavras-chave: Turismo responsável, turismo de base comunitária, gestão do turismo, comunidades rurais

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

Temperatura da superfície dos lagos de várzea amazônicos e teleconexões com oceanos Atlântico e Pacífico*

Lady Layana Martins Custodio¹, Bruna Mendel Naissin¹, Ayan Fleischmann¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

lady.custodio@mamiraua.org.br

Eventos climáticos extremos têm sido recorrentes nos últimos anos. Em 2023, enquanto a Amazônia enfrentava uma seca histórica, ocorria o aquecimento anômalo da superfície nos oceanos mundiais. Estudar o comportamento das temperaturas dos lagos tropicais de planícies fluviais amazônicas é importante porque lagos são sentinelas e reguladores das mudanças climáticas. As temperaturas dos lagos das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA) e Mamirauá (RDSM) desempenham um papel crucial na ecologia local, agindo como indicadores sensíveis das variações climáticas sazonais e dos impactos ambientais. Este estudo visa a analisar a variação da temperatura superficial dos principais lagos que compõem o sistema de várzeas das RDSA e RDSM ao longo de um período de dez anos, correlacionando-as com os registros anuais de temperatura da superfície do mar (TSM) dos oceanos Atlântico Norte e Pacífico Equatorial, em diversas regiões do Niño. Utilizando dados da banda do termal dos satélites Landsat 8 e 9, foram examinadas as variações anuais nos lagos de 2013 a 2023. Os dados de temperatura da superfície dos lagos foram adquiridos na plataforma Google Earth Engine (GEE), e da superfície dos oceanos no site da National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). Os dados foram analisados em linguagem de programação Python, a fim de encontrar as maiores temperaturas anuais e a tendência de mudança dos lagos no período, bem como a Correlação de Pearson com a TSM. Os resultados revelam dois períodos de temperaturas recordes nos lagos das reservas, em 2016 e 2023, com valores específicos para RDSA de 31,3 °C e 31,3 °C, e para RDSM de 31,5 °C e 31,6 °C, respectivamente, relacionadas ao El Niño naqueles anos. A análise indica um aumento de 3,6 °C (RDSA) e 3,7 °C (RDSM), entre 2013 e 2023, na temperatura dos lagos ao longo do período estudado. Além disso, foi observada uma correlação significativa entre as temperaturas dos lagos e as condições oceânicas, com destaque para a região do Niño1+2 ($r = 0,68$ para RDSA e $r = 0,60$ para RDSM), evidenciando a relação entre essas variáveis. Portanto, a análise revela padrões interessantes de variação e correlação entre as temperaturas dos lagos e as condições oceânicas, evidenciando uma teleconexão entre os sistemas de lagos da várzea amazônica. Essas descobertas contribuem para uma compreensão mais ampla dos padrões de variação climática e para a necessidade de medidas de conservação e gestão ambiental direcionadas à mitigação dos impactos das mudanças climáticas nos ecossistemas da várzea amazônica, destacando também a importância de monitorar os sistemas lacustres.

Palavras-chave: Temperatura dos lagos, TSM, mudanças climáticas, RDSA, RDSM

*Trabalho premiado em 1º lugar na categoria Pôster em Ciências Exatas e da Terra, Engenharias e Tecnologias

Impacto das terras caídas no manejo florestal na Reserva Mamirauá

André Zumak¹, Emanuelle Raiol Pinto¹, Deiwisson Willam da Silva Santos¹, Elenice Assis do Nascimento¹, Darlene Gris¹, Pâmella Leite de Sousa Assis¹, Ayan Fleischmann¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

andre_zumak@yahoo.com.br

A erosão fluvial na Amazônia, regionalmente conhecida como processo de terras caídas, é um processo natural dos rios, principalmente em rios com alta concentração de sedimentos como, por exemplo, o rio Solimões. Nas margens de rios de água branca, muitas comunidades, que se sustentam da pesca, transporte fluvial e agricultura, vivem em áreas de risco de terras caídas. Elas dependem da várzea (tipo de vegetação característica da Amazônia, que ocorre ao longo dos rios e planícies inundáveis) que é afetada constantemente pelos processos hidrossedimentológicos, os quais estão se intensificando devido a eventos climáticos extremos que causam secas e inundações severas. A erosão e sedimentação também impacta negativamente a geração de renda das pessoas que residem nas áreas de várzea. Além disso, devido às dificuldades de acesso e caráter remoto de muitas destas áreas, é difícil realizar avaliações de risco em campo, em escalas adequadas para elaboração de políticas públicas de diminuição dos riscos. Apesar de inúmeros trabalhos sobre processos erosivos, ainda é desafiador a elaboração de trabalhos em escalas regionais, devido à falta de dados e às dificuldades logísticas. Atualmente o Instituto Mamirauá desenvolve atividades de Programa de Manejo Florestal Comunitário na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM) em oito comunidades localizadas em áreas de várzea. Em algumas delas, os processos de erosão e sedimentação estão comprometendo o desenvolvimento das atividades sociais e econômicas. Diante do exposto, este estudo pretende compreender os processos de erosão e sedimentação nas áreas de manejo florestal nas várzeas da RDSM e seus impactos na geração de renda das comunidades ribeirinhas. O projeto utiliza dados do produto Global Surface Water, um mapeamento global da extensão das águas superficiais desde 1986 a partir de imagens Landsat. Com esta análise é possível identificar as áreas de manejo com processos de erosão (tendência positiva de aumento de áreas de superfícies de água) e sedimentação (tendência negativa). Através do uso de imagens do satélite Landsat 5, 8 e 9, foi possível também vetorizar as áreas erodidas ao longo de 24 anos, de 2000 até 2024. Em cada área de manejo florestal, foi realizada uma estimativa de perda de produção por terras caídas. Para tanto, foi considerada 40% do total (100%) da área de manejo, pois em várzea, apenas 40% da área total é avaliada como restinga produtiva. Destes 40% foi calculado a área perdida por erosão, multiplicado por três, para obter o número total de árvores a explorar na área, permitido por lei, que por sua vez multiplicado por oito, média de volume de uma árvore, para obtenção do volume total e por fim, multiplicado pelo valor de venda R\$ 90,00 o m³. Os resultados indicam que quatro áreas de manejo estão sujeitas a processos intensos de erosão e sedimentação: Nova Jerusalém (perda de 466 ha), Sítio Fortaleza (722 ha), Aiucá (1450 ha) e Bate-Papo (351 ha). A perda de produção estimada é superior a três milhões de reais ao longo dos 24 anos. Assim, concluímos que os processos de erosão fluvial estão impactando

diretamente a geração de renda das comunidades que residem nestes ambientes de várzea. Além disso, a legislação atual apresenta limitações para a diminuição dos impactos econômicos de terras caídas no manejo florestal, por exemplo, por não permitir um aumento de exploração de árvores em áreas que serão perdidas por erosão. É fundamental que a erosão fluvial seja considerada no manejo de recursos naturais em áreas de várzeas, e que políticas públicas para a região levem em conta a dinâmica natural das paisagens fluviais amazônicas.

Palavras-chave: Amazônia, terras caídas, várzea, manejo florestal

Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq

A concentração de sedimentos suspensos em hidrossistemas da Amazônia central

Fabricio Cavalcante da Silva¹, André Zumak¹, Rogério Ribeiro Marinho², Ayan Fleischmann¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

²Universidade Federal do Amazonas

fabricio.cav.silva@gmail.com

A erosão e o transporte de sedimentos são considerados norteadores primários da transformação da paisagem, desenvolvendo papel relevante no desenvolvimento dos solos. A intensidade de cargas de sedimentos transportados por corpos hídricos implica em modificações de seus ambientes. A concentração de sedimentos suspensos (CSS) refere-se à quantidade de partículas sólidas que estão em suspensão na água, e a sua medição é importante para a gestão e uso adequado dos recursos hídricos. Além disso, no contexto de eventos climáticos extremos cada vez mais frequentes, faz-se necessário investigar as dinâmicas dos sistemas fluviais, em especial dos amazônicos, que possuem grandes taxas de transporte de sedimentos. A coleta de dados hidrossedimentológicos podem demonstrar indícios de eventos de seca/cheia severos com a compreensão das mudanças nos padrões de inundação e na paisagem ao longo do tempo. Assim, o objetivo geral deste trabalho é compreender a distribuição espaço-temporal de sedimentos em suspensão em corpos hídricos amazônicos. Pretende-se entender como a água e os sedimentos se comportam nos corpos hídricos do lago Tefé e nos canais e lagos de RDS Mamirauá, considerando a influência dos rios Solimões e Japurá. Esta análise foi realizada com os dados de turbidez, CSS e de matéria orgânica, além da cor da água aparente nessa região. Foram selecionados 15 seções amostrais na região do Médio Solimões, incluindo rios, lagos e paranás: lago Cedrinho, cano do Mamirauá, rio Japurá, lago Juruá Grande, lago Mamirauá, lago Samaumeirinha, lago Sumauma, lago Tefé, cidade de Maraã (rio Japurá), paraná do Apará, paraná do Jarauá, paraná Porto Vale, rio Japurá, rio Solimões e lago Buá-Buá. A coleta de dados foi realizada no mês de março de 2024. Para análise da cor da água aparente, utilizou-se dados de sensoriamento remoto coletados com um conjunto de espectrorradiômetros TRIOS. A coleta de amostras de água para análise de turbidez e CSS foi realizada na superfície da água com amostras de 250 a 350 ml em garrafas e de 30 cm, para análise CSS adotou-se o protocolo HYBAM. Em laboratório, o procedimento possui tempo médio para filtragem (micrômetro) de cerca de 3 a 8 minutos. Para análise de turbidez utilizou-se o equipamento turbidímetro modelo HI98703-02 (HANNA). Os resultados preliminares indicam maior CSS e turbidez nos grandes rios de águas brancas como o Solimões (249,66 mg/l e 229,67 NTU) e o Japurá (200,53 mg/l e 157,67 NTU), enquanto os menores valores estão concentrados em regiões de várzea como a boca do Cedrinho (2,86 mg/l e 2,64 NTU), lago Samaumeirinha (3,06 mg/l e 2,22 NTU) e lago Mamirauá (3,73 mg/l e 2,34 NTU) e no lago Tefé (5,46 mg/l e 1,89 NTU). Este último apresentou baixa turbidez, porém com CSS acima dos três lagos de várzea já citados com menores valores, para esses dados foi utilizada a média dos três valores de cada amostra nas análises, tanto de turbidez quanto de CSS. Obteve-se o coeficiente de determinação entre CSS e turbidez, mostra-

se que quanto maior for a CSS, maior será o valor de turbidez de cada amostra ($R^2 = 0,98$). A partir desses resultados pode-se ter uma breve visão da variabilidade espacial de alguns parâmetros físico-químicos nestes hidrossistemas. Os resultados obtidos estão de acordo com a literatura científica: altos valores de CSS nos rios Solimões e Japurá ocorrem devido à origem andina dos sedimentos, também pela alta competência do rio influenciada por sua velocidade que transporta grandes quantidades de sedimentos ao longo de seus canais. Como desenvolvimento da pesquisa espera-se obter uma série temporal de um ciclo hidrológico completo, com informações para as populações que ali vivem, bem como para o poder público no contexto de gestão de processos hidrossedimentológicos. Sugestões: A maioria dos estudos na região de estudo sobre CSS e turbidez se baseia em imagens de satélite, o que limita análises detalhadas e comparações nas seções amostradas em trabalhos. No entanto, para futuras pesquisas, recomendamos a comparação com esses métodos que utilizam imagens de satélite, o que pode facilitar o desenvolvimento de modelos para estimar a cor da água, CSS e turbidez na região estudada.

Palavras-chave: Sedimento, CSS, radiometria, Amazônia central

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

Temperatura da água e conectividade hidrológica nas várzeas de Mamirauá

Débora Carolina Hymans¹, Ayan Fleischmann¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

debora.hymans@gmail.com

A conectividade hidrológica está relacionada à transferência de materiais, energia e organismos entre compartimentos hidrológicos, como um rio ou um lago. Tem um papel fundamental na dinâmica de ecossistemas de várzea, por exemplo, há indícios de que indivíduos de pirarucu preferem lagos mais conectados para ocupar. Dada sua importância, métodos para caracterizar a conectividade hidrológica em ambientes de várzea são necessários para a gestão desses ecossistemas. Existem várias formas de medir a conectividade hidrológica, por exemplo pelo número de dias que os corpos d'água das planícies de inundação estão conectados através da superfície da água com o canal do rio principal. Uma possibilidade interessante é avaliar o impacto da conectividade entre rios e planícies de inundação (floresta inundadas, lagos de várzea) na temperatura da água, de modo a identificar períodos de maior conectividade. Assim, esse trabalho tem como objetivo avaliar o uso de dados de temperatura da água medidos em lagos e na várzea da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM) como indicador de conectividade, buscando responder quando os lagos e florestas estão conectados com todo o sistema da várzea de Mamirauá. Foram utilizados dados de nível da água de duas estações convencionais do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (uma no setor Jarauá e outra no Mamirauá), e 15 sensores de nível (transdutores de pressão), distribuídos pelo sistema, sendo 4 em lagos (Buá-Buá, Cedrinho, Jurupari e Sarapião) e 11 na floresta. Também foram obtidos dados de temperatura do ar medidos no setor Jarauá. Foram utilizados dados correspondentes ao período entre 11/03/2023 e 08/01/2024. Para descrever a conectividade hidrológica, as variações do nível d'água medidas pelos sensores foram comparadas com os valores observados nas réguas. Essa comparação também foi usada para extrair descritores quantitativos de conectividade, como a determinação da duração dos períodos do ciclo hidrológico e o tempo de início da resposta das áreas inundadas. Para a análise da temperatura, as séries foram divididas em fases com diferentes médias, amplitudes e oscilações diárias, e estes parâmetros foram interpretados para descrever a variabilidade da temperatura da água ao longo do tempo. Foi desenvolvido um índice de conectividade (IC) que corresponde à diferença entre a temperatura média nos lagos e a temperatura medida em cada sensor, onde: $IC = 0,5$ indica que o ambiente está conectado e $IC < 0,5$ desconectado. Por fim, o tempo de resposta dos lagos às variações de temperatura do ar também foi avaliado. Os resultados mostraram que a amplitude do nível d'água nas réguas do Jarauá e Mamirauá apresentaram valores próximos, de respectivamente, 13,65m e 13,22m. O auge da cheia ocorreu dia 12/06 no Jarauá e a cota máxima ocorreu com dois dias atraso, tanto na régua do Mamirauá quanto nos lagos. O processo de vazante durou 3 meses e 8 dias no Jarauá e 3 meses no Mamirauá, dando início ao período da seca, que terminou em 18/11 no Jarauá e no dia seguinte no Mamirauá. Em relação aos lagos, diferenças no comportamento foram observadas: no Buá-Buá o processo de vazante

termina primeiro (10/09) e o de enchente começa primeiro (07/12), o Sarapião é o segundo a iniciar o período da seca (12/08) e até o fim do intervalo de tempo analisado o processo de enchente ainda não teve início, o que pode ser atribuído aos maiores valores do nível d'água nesse lago na seca. No Jurupari, o início da seca foi dia 19/08 e no Cedrinho o processo de vazante foi mais longo (27/08); nesses dois lagos, o nível começou a subir dia 25/12. Em relação à variabilidade da temperatura, diferenças significativas durante a cheia e na seca foram observadas. A temperatura média dos lagos no período da cheia é cerca de 27 °C, com amplitude em torno de 1°C, já no auge da seca, a temperatura média é de 31,5 °C e a amplitude chega a 4°C. Comparando os lagos entre si, eles apresentam comportamento bastante similar no período da cheia, tanto em temperatura média quanto menor variabilidade diária, enquanto na seca é possível observar que os lagos respondem de maneira diferente às variações de temperatura do ar, em função das suas características morfológicas. O IC mostra que na segunda quinzena de julho, todo o sistema está conectado (alta conectividade hidrológica). Entre os dias 14 e 17/06, a ocorrência de um fenômeno de friagem é bem definida, assim como a resposta dos lagos: temperatura do ar chega a 19,2°C dia 15/06 e a dos lagos é cerca de 26°C, no dia 17/06. Através dos valores de temperatura e nível, foi possível observar que quando a floresta inunda, os lagos estão conectados. Os resultados permitiram uma descrição mais completa da conectividade hidrológica neste sistema. Esse método fornece informações úteis para descrever a conectividade hidrológica usando a temperatura como indicador, uma vez que o padrão de comportamento da temperatura acompanha de perto as variações do ciclo hidrológico.

Palavras-chave: Conectividade hidrológica, várzeas amazônicas, lagos, temperatura da água, nível da água

Padrões geomorfológicos dos lagos de várzea de Mamirauá

Débora Carolina Hymans¹, Ayan Fleischmann¹

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

debora.hymans@gmail.com

Os lagos são importantes componentes das áreas inundáveis amazônicas e desempenham importante função na produtividade do ecossistema aquático de várzea. Eles apresentam não só importância ecológica, mas também social e econômica para as comunidades ribeirinhas. Apesar da alta representatividade e importância ecológica dos ambientes lacustres, são poucos os estudos científicos sobre a contribuição das propriedades geomorfológicas dos lagos da Amazônia Central. Esse trabalho tem como objetivo caracterizar a morfologia dos lagos do Setor Jarauá da RDSM (Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá) e analisar as características do seu entorno, para entender o que explica a profundidade de um lago de várzea. Para isso, foram realizadas medições em campo de 13 lagos. O levantamento batimétrico dos lagos foi realizado através das medições de perfis transversais e longitudinais de profundidade utilizando um ecobatímetro, e os dados da altimetria, ou seja, a elevação dos lagos em relação ao nível do mar, foram coletados com um GNSS (Sistema Global de Navegação por Satélite). Os resultados foram interpolados utilizando um programa de geoprocessamento. Os lagos foram comparados entre si, através de suas características morfométricas (topografia de fundo, área e perímetro). Para a caracterização dos seus entornos, foram utilizados dados secundários de altitude, inundação e habitats. Os lagos Jurupari, Sarapião, Tucunarézinho, Curuça do Centro e Samaúma apresentaram altimetria média próximas, o que mostra que eles estão na mesma altitude, já o lago do Rato, mais isolado e permanentemente com água, está mais elevado no terreno, enquanto o Samaumerinha e Cedrinho encontram-se em altitudes mais baixas. Em relação as características do entorno, várzea baixa é o habitat predominante, seguido de várzea alta. Os resultados desse trabalho servirão como subsídio para estudos futuros, pois poderão ajudar a compreender e a explicar a distribuição e abundância dos organismos que vivem na várzea do Jarauá. Espera-se também, extrapolar esses resultados para toda a RDSM e, posteriormente, para toda a Amazônia Central.

Palavras-chave: Lagos, batimetria, morfologia, várzeas amazônicas

Desenvolvimento de website educativo com informações químicas, biológicas e nutricionais sobre produtos orgânicos da região amazônica

Samara Freire Vale de Andrade¹, Caio César Ferreira Florindo¹, Jéssica Venância Faria¹

¹Universidade do Estado do Amazonas

samf.valle.andrade@gmail.com

A integração da tecnologia na educação está revolucionando os métodos de ensino e aprendizagem e, de certa forma transcendendo as barreiras de tempo e espaço por meio da democratização do acesso ao conhecimento que vem beneficiando pessoas de diversas faixas etárias, classes sociais, grupos étnicos em diferentes regiões do Brasil. Na busca por ferramentas que possam complementar e aprimorar o ensino e a aprendizagem em química, as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) despontam como uma alternativa altamente valorizada na literatura especializada. A integração desses recursos tecnológicos permite o acesso a laboratórios virtuais, jogos, vídeos, simuladores, websites e muito mais. Sob essa perspectiva, a utilização das TDICs viabiliza abordagens inovadoras dos conteúdos, facilitando a compreensão, estimulando o interesse e a motivação dos alunos, além de promover aulas mais dinâmicas e interativas. Nesse contexto, uma alternativa ainda pouco explorada na área da química, mas com diversas potencialidades para região amazônica, é a criação de websites informativos dedicados aos produtos orgânicos locais. Um site organizado e estruturado tem o potencial não apenas de servir como uma fonte de consulta para a população em geral, mas também de enriquecer significativamente o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, quando utilizado de maneira apropriada. Diante desta perspectiva, o presente trabalho propõe uma pesquisa investigativa centrada na criação de um website dedicado aos produtos orgânicos típicos da região amazônica. O intuito é fornecer informações embasadas na literatura científica, enriquecidas por uma variedade de recursos educacionais. As informações e recursos podem ser aplicáveis para fins de ensino, mas também podem ser usadas como ferramentas de pesquisa na área de química. Para a criação do site, foram utilizadas as linguagens de programação HTML (HyperText Markup Language), CSS (Cascading Style Sheets) e JavaScript, com a IDE do Visual Studio Professional 2022. Após desenvolvido o framework do site, realizou-se um levantamento bibliográfico sobre os principais produtos orgânicos encontrados na região amazônica e, conseqüentemente, foram elaborados textos em HTML contendo informações químicas, biológicas e nutricionais sobre os produtos pesquisados. Até o momento, foram descritos 25 frutos amazônicos, os quais estão sendo integrados ao framework do site. No entanto, outros ainda serão adicionados quando seus textos forem finalizados conforme as formatações e animações individuais. Os textos, imagens e vídeos foram criados em HTML e formatados com o auxílio do CSS, enquanto as animações fluídas do site foram implementadas com JavaScript. Quanto à hospedagem do domínio, optou-se pelo serviço do GitHub Pages, em virtude de ser grátis e ter a capacidade de armazenar todos os arquivos necessários para a exibição da página na internet. A divulgação de informações sobre os produtos orgânicos da Amazônia desempenha um papel transversal e crucial em nossa sociedade contemporânea. Além

de fornecer um valioso recurso para promover uma alimentação saudável e equilibrada, essas informações têm o poder de influenciar positivamente as escolhas da população, levando a uma mudança gradual nos hábitos alimentares em direção a opções mais sustentáveis e nutritivas. Ao destacar os benefícios únicos dos produtos orgânicos da Amazônia, como sua origem natural, composição química, importância biológica e os métodos de cultivo tradicionais da região, o site contribui para a valorização e preservação da biodiversidade local, promovendo a conscientização sobre a importância da conservação ambiental na maior floresta tropical do mundo.

Palavras-chave: Site, produtos orgânicos, informações, ensino e aprendizagem

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

Agroflorestas: tecnologia de conservação de solos e água, baseada na cosmo-vivência agrícola de povos indígenas amazônicos pré-colombianos

Calebe Rodrigues Soares Santos¹, Letícia Santos de Lima², Nilo de Oliveira Nascimento³, Jhones da Silva Amorim⁴

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

²Universidade Autônoma de Barcelona

³Universidade Federal de Minas Gerais

⁴Universidade Federal do Rio Grande do Norte

calebe.santos@mamiraua.org.br

Os Sistemas Agroflorestais e de Agricultura Sintrópica (SAFs) representam o amadurecimento de alguns sistemas antigos de uso da terra, sempre em conjunto com espécies arbóreas, especialmente nas regiões tropicais e subtropicais. SAFs têm sido estudados devido ao seu potencial benéfico em relação a soberania alimentar, geração de renda, regeneração da vegetação e conservação da biodiversidade, e por múltiplas alternativas econômicas de beneficiamentos de produtos agrícolas. SAFs são fundamentados nas práticas ancestrais e conhecimentos agroecológicos acumulados pelos povos pré-colombianos indígenas durante milhares de anos, onde moldaram diversos locais da vegetação na Amazônia de modo a usufruir dos benefícios dela e preservá-la simultaneamente, gerando uma coexistência ser humano-bioma. A crescente demanda por recursos naturais tem ocasionado intensas mudanças no uso do solo ao redor do mundo com frequente remoção da cobertura vegetal, principalmente no caso dos sistemas convencionais de monocultura: agricultura convencional e ou pastagens (ACP). E em regiões de clima tropical, os biomas sofrem cada vez mais pressões sobre os recursos naturais remanescentes nestes, como no caso brasileiro das áreas da fronteira agrícola entre Cerrado e Amazônia. Tais transformações alteram os processos hidrológicos, afetando a disponibilidade hídrica em termos de qualidade e quantidade. A fim de atenuar os impactos das mudanças de uso e cobertura do solo sobre os recursos hídricos, vem-se adotando práticas de conservação do solo e água, entre elas, os SAFs. Neste sentido, o presente estudo teve como objetivo investigar os efeitos da adoção de SAFs sobre processos hidrológicos no contexto de de bacias hidrográficas tropicais. A literatura científica ainda é incipiente nesta temática. Desta forma, foi adotada uma metodologia para revisão sistemática da literatura enfocada em trabalhos que avaliam a influência dos SAFs no balanço hídrico. Na revisão de literatura, recorreremos ao software Harzing's Publish or Perish v. 8.2, através do qual realizamos buscas e coletas na base acadêmica do Google Scholar por artigos, teses, dissertações e publicações em anais de eventos. Nas buscas utilizou-se combinações de palavras presentes nos títulos dos trabalhos, considerando registros publicados entre 2011 e 2022: 18 em inglês (que retornaram 241 trabalhos) e 7 em português (que retornaram 69 trabalhos). Foram obtidas 310 publicações com relevância para a temática. Deste total de trabalhos, após refinamentos, foram identificados 56 que abordavam direta ou indiretamente sobre o efeito dos SAFs no balanço hídrico de bacias hidrográficas. E entre os 56, somente 11 realizaram estudos de modelagem hidrológica. Por comparação com ACP, a literatura aponta que SAFs:

favorecem processos de inclusão social e geração de renda descentralizada, uma das consequências mais relevantes, pois o manejo de SAFs requer o trabalho colaborativo em comunidade; podem aumentar a segurança financeira dos agricultores, devido à diversificação de culturas cultivadas na mesma área, com produções ocorrendo em diversas épocas do ano; a produção nos SAFs pode ser de 5 a 10 vezes maior do que em ACP. A literatura encontrada aponta que em comparação a ACP, a conservação da água nos SAFs é favorecida pela presença das árvores, as quais influenciam o ciclo hidrológico, pois: elevam a interceptação de chuva e ampliam as chances de precipitação através da emissão de compostos orgânicos voláteis que funcionam como núcleos de condensação; aumentam a evapotranspiração, contribuindo para a manutenção da umidade do ar no âmbito local, reduzindo necessidades de irrigação nos cultivos agrícolas; modificam a transpiração e a retenção de água no solo, reduzindo o escoamento superficial e aumentando a infiltração, o que eleva o potencial para atenuar as vazões de cheias nos rios e contribui para o fluxo de base nos períodos de estiagem; contribuem na redução do aporte de sedimentos, melhorando a qualidade da água; a camada de matéria orgânica superficial formada nos SAFs, propicia maior reciclagem de nutrientes, retenção e degradação de poluentes, melhorando as propriedades bio-físico-químicas da água. Os registros de implantação de SAFs demonstram maior eficiência para regeneração florestal do que para as demais técnicas de restauração. Tais resultados encontrados neste estudo de revisão de literatura indicam que, em relação aos sistemas de ACP, SAFs têm potencial para influenciar os componentes do balanço hídrico e reduzir processos erosivos, favorecendo a proteção dos mananciais de água e a conservação do solo nas bacias hidrográficas. Neste sentido, indica-se um potencial para a expansão da pesquisa científica em relação aos efeitos esperados dos SAFs em processos de regeneração florestal e conservação das funções ecossistêmicas em áreas degradadas do bioma amazônico, onde é considerado um dos principais berços milenares da prática empírica de SAFs.

Palavras-chave: Agricultura regenerativa, balanço hídrico, hidrologia agroflorestal, modelagem hidrológica, agricultura sintrópica

Apoio: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq; Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES; Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG; VolkswagenStiftung (projeto #96955/2020); Programa Beatriu de Pinòs da Agencia de Gestió de Ayudas Universitarias y de Investigación – AGAUR (projeto 2020-BP00156).

Mapeando a conectividade das águas na Reserva Mamirauá por meio de sedimentos e sensoriamento remoto

Jayany Santos de Souza¹, André Zumak¹, Debora Carolina Hymans¹, Ayan Fleischmann¹

¹Universidade do Estado do Amazonas

jayany.ssantos@gmail.com

A paisagem fluvial se transforma ao longo do tempo por intermédio de dinâmicas que a modifica e, sob este segmento, o presente estudo têm como enfoque a conectividade hidrológica na Amazônia. A conectividade hidrológica se define na dinâmica de fluxos fluviais que transfere matéria, energia e organismo entre corpos d'águas, a qual é de suma importância para o equilíbrio ecológico por regular condições biofísicas dos habitats aquáticos. É também uma das características reveladoras das modificações que sofre a paisagem de um lugar, que, neste contexto, se interliga à geomorfologia fluvial. O objetivo central do estudo é compreender a dinâmica de conectividade hidrológica a partir de um recorte espacial na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, no Amazonas, na área de várzea do Setor Jarauá, no sistema de lagos e paranás que compõe esta região. Neste trabalho investigamos as modificações que acontecem na cor das águas dos lagos de várzea, por influência dos rios Solimões e Japurá, bem como da chuva local e de processos hidrossedimentológicos que ocorrem na várzea amazônica. Foram utilizadas técnicas de sensoriamento remoto em ambientes aquáticos a partir de imagens satelitais do PlanetScope e Landsat 8 e 9. Buscou-se interpretar na área do Jarauá de modo qualitativo, mediante imagens de alta resolução do PlanetScope, a variação da cor dos lagos ao longo do ciclo hidrológico. Além disso, com o Landsat 8 e 9 foi realizada a estimativa da reflectância da coluna d'água na Banda 4 (faixa do vermelho), que está relacionada à concentração de sedimentos em suspensão nos corpos hídricos. Esta operação foi realizada com o software QGIS, mapeando 4 lagos além de ressaça, paraná e trechos do Rio Solimões e Rio Japurá, havendo a verificação nestes de sedimentos suspensos por reflectância. Os resultados obtidos indicam haver mudanças nos lagos do Jarauá no decorrer dos períodos de águas altas e baixas no Amazonas. Na época de cheia os lagos revelam comportamento inalterado em sua cor, porém, na época da seca os lagos apresentam diferenciações. Por intermédio do Landsat 8 e 9 notou-se que a mudança na cor das águas foi devido ao alto índice de carga de sedimentos em suspensão recebido de rios de água branca da região. Assim, este estudo tem avançado quanto à compreensão da geografia física das várzea de Mamirauá e da conectividade hidrológica dos lagos com os rios Solimões e Rio Japurá. O trabalho descreve aspectos da hidrodinâmica amazônica a qual é vivenciada por ribeirinhos. Em futuros estudos pretende-se avançar na compreensão da percepção destes ribeirinhos sobre a dinâmica da conectividade hidrológica nas várzea de Mamirauá.

Palavras-chave: Amazônia, conectividade hidrológica, geografia física, Jarauá

Apoio: Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – IDSM

Identificação da comunidade de bactérias em água de chuva*

Maria Cecília Gomes¹, Leonardo Capeleto de Andrade¹, Rixia Zan², Bruna Coelho Lopes³, David Werner², Rafael Magalhaes Rabelo¹, Cesar Rossas Mota Filho³

¹Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

²Universidade de Newcastle

³Universidade Federal de Minas Gerais

cecilia@mamiraua.org.br

A água de chuva é a principal fonte de água usada consumo em comunidades de várzea na Amazonia, sendo reservada principalmente para beber e cozinhar. Apesar de seu aspecto límpido devido à baixa turbidez, ela pode conter acidez, compostos dissolvidos, sólidos e microrganismos, oriundos da própria atmosfera ou das superfícies de captação da água, como telhados, calhas e reservatórios. Antes do consumo, a água deve passar por tratamento para eliminação dos microrganismos potencialmente patogênicos. Este trabalho teve como objetivo investigar a qualidade microbiológica da água de chuva antes e depois de uma ação educativa de sensibilização de famílias para o tratamento da água, desenvolvida pelo Instituto Mamirauá. A ação envolveu a entrega de filtros de vela e orientações sobre cuidados com a água. O estudo utilizou sequenciamento genético de nova geração (NGS), com enfoque em comunidades de bactérias. Foram coletadas 56 amostras de águas tratadas (38) e não-tratadas (16) em nove residências das Reservas Mamirauá e Amanã, em 2022. Elas foram transportadas com resfriamento por gelo e processadas em até 24h após a coleta. Em laboratório, amostras de 175 a 1750 mL foram filtradas em membranas estéreis de 0,45µm, para a concentração dos microrganismos e em seguida congeladas. Posteriormente o DNA foi extraído das membranas usando Kit FastDNA™ SPIN Kit for Soil (MPBiomedical). O DNA foi sequenciado com Illumina Miseq Platform (NU-OMICS, Northumbria University, UK), na região do gene 16S rRNA. Os dados foram processados no software aberto QIIME e as sequências posteriormente foram correspondidas com o banco de dados GreenGenes (v13_8). A frequência relativa de cada espécie foi calculada. Foram identificados 662 gêneros de bactérias nas amostras, porém apenas 50 gêneros apresentaram frequência relativa maior ou igual a 1%. Foi identificada maior diversidade de ordens, classes, filos e gêneros nas amostras das residências antes da ação educativa (antes: 307 gêneros em média; depois: 81 gêneros em média). Os principais gêneros identificados na avaliação dos HWT tradicionalmente usados foram *Curvibacter*, *Novosphingobium*, *Burkholderia-Caballeronia-Paraburkholderia*, *Pelomonas* e *Massilia*. Os principais gêneros identificados na avaliação dos filtros de vela foram *Bacillus*, *Acinetobacter*, *Serratia*, *Enterobacter* e *Stenotrophomonas*. O gênero *Enterobacter* é o sétimo gênero mais abundante encontrado. Nele estão presentes bactérias patogênicas, coliformes totais e as principais indicadoras de contaminação fecal. Bactérias patogênicas como *Streptococcus pneumoniae* (gênero *Bacillus*) também foram identificadas. O estudo revelou que antes da ação educativa, algumas famílias não tratavam a água de chuva e outras tratavam usavam as técnicas coagem (filtração com tecido), cloração (desinfecção com hipoclorito de sódio) ou ambas combinadas. Desde a captação da água até seu tratamento e armazenamento, a

água entra em contato com recipientes e superfícies diversos, podendo ter recebido contaminação em mais de um momento. Os resultados indicam que, após a ação educativa, as famílias podem ter praticado cuidados mais intensos com o manuseio, tratamento e armazenamento da água, resultado em melhor qualidade microbiológica. Desta forma, destaca-se a importância das ações educativas voltadas para a melhoria da água de chuva utilizada para consumo por famílias em áreas rurais.

Palavras-chave: Água, bactérias, tratamento de água, NGS

Apoio: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq; Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG; UK Research and Innovation – UKRI

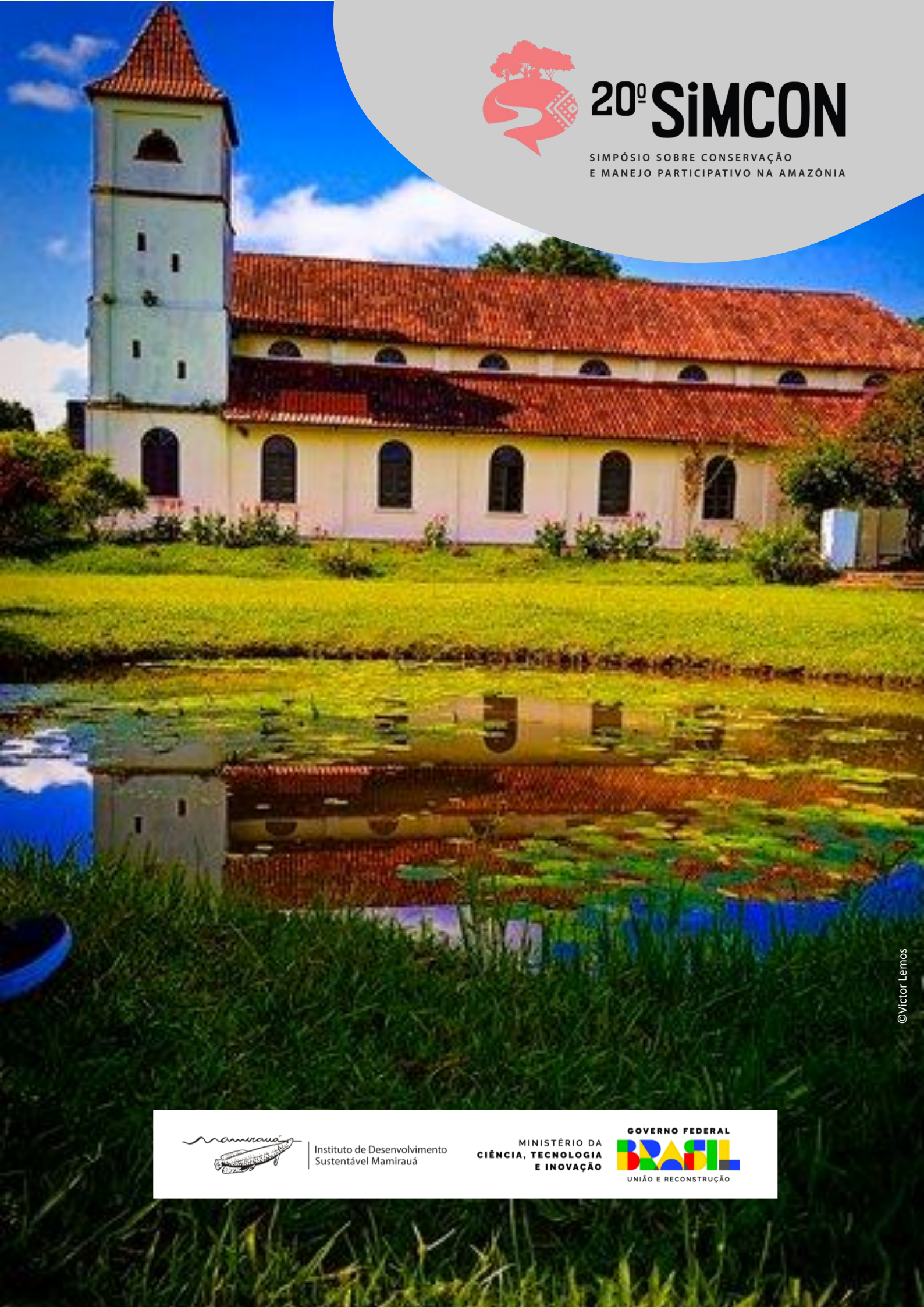
*Trabalho premiado em 1º lugar na categoria Pôster em Ciências Exatas e da Terra, Engenharias e Tecnologias

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



20º SIMCON

SIMPÓSIO SOBRE CONSERVAÇÃO
E MANEJO PARTICIPATIVO NA AMAZÔNIA



©Victor Lemos



Instituto de Desenvolvimento
Sustentável Mamirauá

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

