

Instituto de Desenvolvimento  
Sustentável Mamirauá



**Livro de  
resumos**

**15<sup>o</sup>**

**Simpósio sobre  
Conservação e Manejo  
Participativo na Amazônia**

03 a 06 de julho de 2018 - Tefé (AM)

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ

15° Simpósio sobre Conservação e Manejo Participativo na Amazônia  
4° Seminário Anual de Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade em  
Unidades de Conservação

## **LIVRO DE RESUMOS**

Barthira Rezende de Oliveira  
Marina Coelho Cruz Secco  
(Organizadoras)

Tefé (AM)  
IDSM  
2018



Instituto de Desenvolvimento  
Sustentável Mamirauá

15° Simpósio sobre Conservação e Manejo Participativo na Amazônia  
4° Seminário Anual de Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade em  
Unidades de Conservação

02 a 06 de julho de 2018

GOVERNO DO BRASIL

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Michel Temer

MINISTRO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E COMUNICAÇÕES– MCTIC

Gilberto Kassab

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ

IDSM/OS/MCTIC

DIRETOR

Helder Lima de Queiroz

DIRETORIA ADMINISTRATIVA

Joyce Rocha de Sousa

DIRETOR TÉCNICO-CIENTÍFICO

João Valsecchi do Amaral

DIRETORA DE MANEJO E DESENVOLVIMENTO

Isabel Soares de Sousa

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ

15° Simpósio sobre Conservação e Manejo Participativo na Amazônia  
4° Seminário Anual de Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade em  
Unidades de Conservação

## **LIVRO DE RESUMOS**

Barthira Rezende de Oliveira  
Marina Coelho Cruz Secco  
(Organizadoras)

Tefé (AM)  
IDSM  
2018

Simpósio sobre Conservação e Manejo Participativo na Amazônia (15.: 2018: Tefé - AM)

Livro de resumos. / Barthira Rezende de Oliveira; Marina Coelho Cruz Secco (Organizadoras). - Tefé: IDSM, 2018.

219p.

ISBN: 978-85-88758-78-0

1. Pesquisas científicas - Simpósio. 2. Pesquisas sociais – Simpósio. 3. Amazônia – Conservação. I. Oliveira, Barthira Rezende de (Org.). II. Secco, Marina Coelho Cruz (Org.). III. Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá - IDSM.

CDD 507.2

Ficha Catalográfica: Graciete Rolim (Bibliotecária CRB-2/1100)

15° Simpósio sobre Conservação e Manejo Participativo na Amazônia  
4° Seminário Anual de Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade em  
Unidades de Conservação

COMITÊ ORGANIZADOR DO LIVRO DE RESUMOS

Caetano Lucas Borges Franco  
Carolina Gomes Sarmiento  
Cristiane Gomes de Araújo  
Danielle Pedrociane  
Emiliano Esterci Ramalho  
Ivan Junqueira Lima  
Jéssica Poliane Gomes dos Santos

Júlia Vieira da Cunha Ávila  
Karine Galisteo Diemer Lopes  
Leonardo Pequeno Reis  
Luzivaldo Castro dos Santos Júnior  
Tabatha Benitz  
Viviane da Silva Marcos

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Alexandre Hercos – IDSM  
Ana Carolina B. Lima – Univ. Indiana  
Ana Carolina O. Meirelles - AQUASIS  
Ana Claudeise Nascimento – IDSM  
Ana Júlia Lenz - UFPR  
André Carlos Silva Pimentel – PEDI  
André Giovanni Coelho - IDSM  
Anne Rapp Py-Daniel – UFOPA  
Astrid O. Wittmann – UFAM  
Auristela Conserva  
Bruna Martins L. Martins – UNESCO  
Camila Ferrara - WCS  
Camila Pereira Jácome - UFOPA  
Carla Suntti – UNOESC  
Carlos Alexandre Demeterco - INPA  
Carlos Frederico Vasconcelos  
Carolina G. Sarmiento - IDSM  
Cássia Santos Camillo – UEA  
Claudina A. Maximiano – UFAM  
Cristiana Barreto - MPEG  
Cristiane S. Ferreira – UNB  
Daiane Soares X. da Rosa – IDSM  
Danielle Pedrociane - IDSM  
Dávila Suellen Souza Corrêa - IDSM  
Deise Lucy Montardo - UFAM  
Edna F. Alencar – UFPA

Eloá Arévalo Gomes - UEA  
Emília do S. C. L. Nunes - UFPA  
Fabrício R. dos Santos - UFMG  
Favízia Freitas de Oliveira - UFBA  
Felipe Rossoni Cardoso – IPI  
Fernanda Paim – IDSM  
Fernanda Regis Leone – UEA  
Fernando de F. Porto Neto – UFRPE  
Fernando O. de Almeida – UFS  
Gabriel Augusto Leite – INPA  
Gabriel M. Moulatlet – Univ. de Turku  
Geanne Carla Novais Pereira – IDSM  
Gerson Paulino Lopes - IDSM  
Guilherme Freire - UEA  
Guilherme G. de Figueiredo - UEA  
Helder Lima de Queiroz - IDSM  
Heloisa Dantas Brum – IPI / UFRN  
Heloisa Correa Pereira - IDSM  
Hilda Isabel Chávez Pérez - IDSM  
Iaci Menezes Penteado – IDSM  
Ivan Junqueira Lima – IDSM  
Jose Erickson A. Silva - UFAM  
Julia Vieira da Cunha Ávila - IDSM  
Karine Galisteo Lopes – IDSM  
Leonardo P. Reis - IDSM  
Luciane Lopes de Souza – UEA

Luzivaldo Castro S. Júnior – IDSM  
Maria Aparecida Lopes - UFPA  
Maria Cecília Gomes - IDSM  
Maria Isabel F. P. O. Martins - IDSM  
Mariana Franco Cassino - IDSM  
Mariana Paschoalini Frias – UFJF  
Mariana Terrôla M. Ferreira  
Marília de J. da S. e Sousa - IDSM  
Marina Galvão Bueno– Fiocruz/IDSM  
Marina Koketsu Leme - IPI  
Márjorie do Nascimento Lima - IDSM  
Miriam Marmontel - IDSM  
Myrtle Pearl Shock – UFOPA  
Paula de Carvalho M. Araujo – IDSM  
Pedro Meloni Nassar - IDSM  
Phillippe Waldhoff – ESALQ  
Rafael Assis - INPA  
Rafael Bernhard – UEA  
Rafael M. Rabelo - INPA  
Rônisson de S. de Oliveira - IDSM

Sandra Pereira Palheta – IDSM  
Sannie Brum - INPA / IPI  
Sarah F. Magalhães Silva - IDSM  
Saulo de O. Folharini - UNICAMP  
Shirley Famelli - RMIT University  
Silvia Cunha Lima - MAE / USP  
Susan Aragon - UFOPA  
Suzana Maria Ketelhut  
Tabatha Benitz - IDSM  
Talles R. Colaço Fernandes – INPA  
Thaís C. S. Rodrigues – UFU  
Thaís Q. Morcatty – Univ. Oxford  
Thiago Sanna Freire Silva – UNESP  
Wellinton de Sá Arruda - UFMS  
Wezddy Del Toro-Orozco – IDSM  
Yasmin M. Sampaio dos Reis  
Zysman Neiman - Unifesp

## APRESENTAÇÃO

Com dezenove anos de existência, o Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM) vem desenvolvendo ações voltadas para pesquisa, manejo e assessoria técnica nas áreas das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã, expandindo também sua atuação para além dos limites dos territórios dessas Unidades de Conservação.

O IDSM é uma Organização Social fomentada e supervisionada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), tendo como missão promover pesquisa científica sobre a biodiversidade, manejo e conservação dos recursos naturais da Amazônia, de forma participativa e sustentável.

Em concordância com a missão da Instituição, desde 2004, é realizado o Simpósio sobre Conservação e Manejo Participativo na Amazônia (SimCon). O evento reúne pesquisadores, profissionais e acadêmicos de diferentes instituições nacionais e do exterior, abrindo as portas do IDSM também para os moradores da cidade de Tefé que muitas vezes, tem nessa oportunidade, seu primeiro contato com a pesquisa e seus desdobramentos. O Simpósio expande o conhecimento científico sobre variados temas, conecta interesses mútuos, gera debates e colaborações.

Todos os anos os colaboradores do IDSM unem-se a fim de apoiar a realização do SimCon, reconhecendo a sua importância e valor. A 15ª edição do SimCon conta com cerca de 300 inscritos, além de 77 resumos científicos, avaliados por uma criteriosa comissão, composta por mestres e doutores especialistas em diferentes áreas. Durante o evento, Dr. Michel Andre, da *Technical University of Catalonia*, brindará a todos com a palestra “Projeto Providence - Usando Tecnologia de Ponta no Monitoramento da Biodiversidade”, o General Cristiano Pinto Sampaio com o tema “A 16ª Brigada de Infantaria de Selva na defesa e conservação da Amazônia – Proamazônia” e MSc. Marcelo Oliveira da Costa com o tema “Cooperação Regional para conservação dos Botos Amazônicos: uma iniciativa transfronteiriça”. Os palestrantes da casa Dr. Helder Lima de Queiroz e MSc. Pedro Nassar abordarão os seguintes temas: Governança e Sustentabilidade de Cadeias Extrativas na Amazônia Brasileira e 20 anos de Pousada Uacari. A mesa-redonda contará com o Dr. João Valsecchi, Dr. Ronis da

Silveira, Dr. André Pinassi Antunes, MSc. Milton José de Paula e Lisley Pereira Lemos discutindo o tema “Caça de subsistência na Amazônia e a Rede de Investigação em Biodiversidade, Conservação e Uso da Fauna Silvestre”.

Em concomitância ao 15º SimCon, o Instituto Mamirauá realizará o 4º Seminário Anual do Projeto Mamirauá - Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade em Unidades de Conservação (BioREC), financiado pelo Fundo Amazônia, gerido pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Além disso, haverá a 9ª edição do Concurso de Fotografias e as premiações deste e dos melhores trabalhos apresentados ocorrerá ao final do evento.

A Comissão Organizadora do livro de Resumos agradece a contribuição de todos os autores de trabalhos, avaliadores, ouvintes, palestrantes e dos colaboradores do IDSM que dedicaram seu tempo e atenção para esse importante evento.

Desejamos a todos um excelente SimCon!

**Marina Coelho Cruz Secco**

Pesquisadora

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

**Barthira Rezende de Oliveira**

Pesquisadora

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

**Joice Cleide Toga Maciel**

Pesquisadora

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

## ÍNDICE DE TRABALHOS

### APRESENTAÇÕES ORAIS

DINÂMICA DE REGENERAÇÃO NATURAL EM CLAREIRAS DO MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO DA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ (RDSM) Sarah Magalhães, Mariana Terrôla, Leonardo Reis, Claudio Anholetto.....	20
MODELAGEM ESPACIAL E TEMPORAL DA INUNDAÇÃO NA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ POR MEIO DE MODELAGEM LOGÍSTICA E SENSORIAMENTO REMOTO DE RADAR Jefferson Ferreira-Ferreira, Thiago Sanna Freire Silva.....	22
CADEIA PRODUTIVA MADEIREIRA NA MICRORREGIÃO DE TEFÉ, AMAZONAS: ANÁLISE DOS MANEJADORES FLORESTAIS, EXTRATORES NÃO LICENCIADOS E MOVELARIAS Viviane da Silva Marcos, Patrícia Carvalho Rosa, Nelissa Bezerra Peralta.....	24
PREVISÃO DA DISTRIBUIÇÃO E DA PERDA DE HABITAT PARA O PRIMATA AMEAÇADO COATÁ-DE-CARA-PRETA ( <i>Ateles chamek</i> ) NA AMAZÔNIA Rafael Rabelo, Jonas Gonçalves, Felipe Silva, Daniel Rocha, Gustavo Canale, Christine São Bernardo, Jean Boubli.....	26
SUSTENTABILIDADE DA CAÇA DE GUARIBAS NAS RESERVAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ E AMANÃ, AMAZONAS, BRASIL Anamélia de Souza Jesus, Hani El Bizri, João Valsecchi.....	28
DEFINIÇÃO DE ÁREAS PARA MANEJO DE FAUNA SILVESTRE PARA SUBSISTÊNCIA EM DUAS COMUNIDADES DA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AMANÃ Lisley Pereira Lemos Nogueira Gomes, Caetano Lucas Borges Franco, Hani El Bizri, Valdinei Lemos Lopes, João Valsecchi.....	30
INFLUÊNCIA DE CORPOS D'ÁGUA SOBRE A RIQUEZA E ABUNDÂNCIA RELATIVA DE MAMÍFEROS TERRESTRES E AVES EM ÁREAS DE VÁRZEA E TERRA FIRME NA AMAZÔNIA CENTRAL Fernando Ferreira de Pinho, Anelise Montanarim, Diogo Maia Gräbin, Emiliano Esterci Ramalho.....	32
HISTÓRIA EVOLUTIVA E VARIAÇÃO GENÉTICA DE PEQUENOS MAMÍFEROS EM PALEOVÁRZEAS DA BACIA AMAZÔNICA Ivan Junqueira Lima, Rafael do Nascimento Leite, Camila Cherem Ribas, João Valsecchi.....	34

HISTÓRIA DE VIDA DO ACARÁ-DISCO (*SYMPHYSODON TARZOO*, LYONS, 1959)  
(PERCIFORMES: CICHLIDAE) EM IGARAPÉS NO LAGO AMANÁ, AMAZONAS,  
BRASIL

Alexandre Pucci Hercos, Helder Lima de Queiroz, Jomara Cavalcante de Oliveira, Efrem  
Jorge Gondim Ferreira.....36

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA E ESCOLHA DO LOCAL DE DESOVA FEITA POR  
FÊMEAS DE *PODOCNEMIS* NA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
MAMIRAUÁ

Marina Coelho Cruz Secco, David Pedroza Guimarães, Cássia Santos Camillo, Robinson  
Botero-Arias.....38

DENSIDADE DE GATO-MARACAJÁ *Leopardus wiedii* EM UMA ÁREA DE VÁRZEA DA  
AMAZÔNIA CENTRAL

Diogo Maia Gräbin, Daniel Gomes da Rocha, Emiliano Esterci Ramalho.....40

SANITÁRIOS SECOS COM SEPARAÇÃO DE URINA: HISTÓRICO, DESAFIOS E  
PERSPECTIVAS NA VÁRZEA AMAZÔNICA

Patrícia Müller, João Paulo Borges Pedro, Maria Cecília Rosinski Lima Gomes, Felipe  
Jacob Pires, Otacílio Soares Brito.....42

PRODUÇÃO E REPRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS NA PESCA, SETOR CORACI –  
RDSA

Rônisson de Souza de Oliveira, Nelissa Peralta Bezerra, José Cândido Lopes Ferreira..44

PROJETO DE ARQUEOLOGIA URBANA NA CIDADE DE TEFÉ – FEIÇÕES  
ARQUEOLÓGICAS DO SÍTIO UEA

Anderson Márcio Amaral Lima, Verônica Lima Fernando, Mariana Franco Cassino,  
Eduardo Kazuo Tamanaha, Marjorie do Nascimento Lima, Márcio Sabbadini Francisco,  
Kaylane Maciel, Geórgia Layla Holanda de Araújo.....46

DIÁLOGOS MEDIANDO A ARQUEOLOGIA. OUTRAS FORMAS DE CONHECER POR  
MEIO DAS ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS DESENVOLVIDAS NA COMUNIDADE  
BOA ESPERANÇA, LAGO AMANÁ

Maurício André da Silva, Carla Gibertoni Carneiro, Marjorie Lima, Eduardo Kazuo  
Tamanaha, Anderson Márcio Amaral, Mariana Franco Cassino.....47

ENTRE FRUTOS NATIVOS E SEMENTES EXÓTICAS: EVIDÊNCIAS DO USO  
DIVERSIFICADO DE ESPÉCIES VEGETAIS DURANTE O HOLOCENO TARDIO NO  
MÉDIO RIO SOLIMÕES (AMAZONAS, BRASIL)

Mariana Franco Cassino, Myrtle Pearl Shock, Guilherme de Queiroz Freire, Rafael  
Cardoso de Almeida Lopes, Anderson Márcio Amaral Lima, Fernando Ozório de Almeida,  
Eduardo Kazuo Tamanaha.....49

ESBOÇOS DE UMA HISTÓRIA INDÍGENA ANTIGA NO MÉDIO SOLIMÕES:  
TRAJETÓRIAS DAS COMUNIDADES PRODUTORAS DE CERÂMICAS DA TRADIÇÃO  
POLÍCROMA DA AMAZÔNIA (SEC. V-XVII D.C.)

Rafael de Almeida Lopes, Mariana Franco Cassino, Anderson Marcio Amaral, Verônica  
Lima Fernando, Alexandre Recoaro, Fernando Ozorio de Almeida, Eduardo Kazuo  
Tamanaha.....51

LAGO ENCANTADO E O CAMINHO DA CHUVA: NOÇÕES DE CORPO, CURA E  
COSMOLOGIA NO MÉDIO SOLIMÕES UM ESTUDO ANTROPOLÓGICO EM  
COMUNIDADES DA RDS AMANÃ

Luiza Maria Fonseca Câmpora.....53

A HISTÓRIA ANTIGA DO LAGO AMANÃ A PARTIR DA BOA ESPERANÇA

Márjorie do Nascimento Lima, Maurício André da Silva, Mariana Franco Cassino, Carla  
Gibertone Carneiro, Kelly Brandão Vaz da Silva, Erêndira Oliveira, Javier Ruiz Perez,  
Jaqueline Gomes, Márcio Sabadinni, Márcio Amaral, Eduardo Kazuo Tamanaha, Eduardo  
Góes Neves.....55

## PÔSTERES

AGRICULTURA FAMILIAR RIBEIRINHA E OS EFEITOS ECOLÓGICOS, ECONÔMICOS  
E NA SEGURANÇA ALIMENTAR EM MOMENTOS DE SECAS EXTREMAS NA  
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AMANÃ (AM)

Julia Vieira da Cunha Ávila, Fernanda Maria de Freitas Viana, Angela Steward.....58

ASPECTOS QUE INFLUENCIAM NA AGROBIODIVERSIDADE MANEJADA DE *Manihot  
esculenta* Crantz EM COMUNIDADES RIBEIRINHAS DA RESERVA DE  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AMANÃ (AMAZONAS, BRASIL)

Julia Vieira da Cunha Ávila, Fernanda Maria de Freitas Viana, Angela Steward.....60

AVALIAÇÃO DE PROGRAMAS DE TRANSFERÊNCIA DE RENDA NA  
AGROBIODIVERSIDADE DE MANDIOCA MANEJADA POR RIBEIRINHOS DA  
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AMANÃ (RDSA), AMAZONAS

Julia Vieira da Cunha Ávila, Eduardo L. Hettwer Giehl, Fernanda Maria de Freitas Viana,  
Angela May Steward.....62

SAZONALIDADE DA ALELOPATIA DE *Bellucia grossularioides* L. (TRIANA)  
(MELASTOMATACEAE) SOBRE A GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE ALFACE

Karine Simão de Oliveira, Fernanda Regis Leone.....64

CHAVE E GUIA DE IDENTIFICAÇÃO PARA 74 MORFOESPÉCIES VEGETAIS  
ENCONTRADAS NO MÓDULO PPBIO TEFÉ, AM

Jociane Silva Ramos, Guilherme de Queiroz Freire.....66

COMERCIALIZAÇÃO DA CASTANHA-DO-BRASIL (*Bertholletia excelsa*, Humb. &  
Bonpl.), NOS ANOS DE 2016 e 2017 NO MUNICÍPIO DE TEFÉ-AM

Larissa Paula Alves Guimarães, Cláudio de Oliveira Santos, Emanuelle Raiol Pinto, Mariana Terrôla Martins Ferreira.....	68
DIVERSIDADE E USO DE PALMEIRAS NA PONTA DA CASTANHA: UMA INVESTIGAÇÃO ETNOBOTÂNICA Ivone Ketura Silva Cabral, Guilherme de Queiroz Freire.....	70
COMPOSTO ORGÂNICO OBTIDO A PARTIR DE CAROÇOS DE AÇAÍ NÃO TRITURADO Inês da Silva Rocha, Alessandra Pinto da Silva, Eduardo de Lima Gomes, Fabrício Sampaio de Queiroz, Ingrid Bianca Ferreira da Silva, Sidonei da Silva, Rafael Bernhard, Guilherme de Queiroz Freire.....	72
FAMÍLIAS BOTÂNICAS DA FLORESTA DE TERRA FIRME EM PARCELAS PERMANENTES DO MÉDIO SOLIMÕES Jociane Silva Ramos, Andreza Ferreira Carvalho, Ednei Mendonça Barrozo, Guilherme de Queiroz Freire.....	74
EXPLORAÇÃO E USO TRADICIONAL MADEIREIRO NÃO MANEJADO NA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ, AMAZÔNIA CENTRAL, BRASIL Ana Jéssika Silva de Oliveira, Caetano Lucas Borges Franco, Viviane da Silva Marcos, Claudio Roberto Anholetto Junior.....	76
MAPEAMENTO FITOFISIONÔMICO DA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ, AMAZÔNIA CENTRAL, BRASIL Marcio Sabbadini Francisco, Jefferson Ferreira-Ferreira, Thiago Sanna Freire Silva.....	78
POTENCIAL PARA TURISMO DE OBSERVAÇÃO DE AVES NA FLORESTA NACIONAL DE TEFÉ Pedro Nassar, Jéssica dos Anjos.....	80
POUSADA UACARI NA VISÃO DOS MORADORES DE TEFÉ Narla Chagas da Silva, Patrícia Müller, Letícia Galvão Galdino, Pedro Meloni Nassar.....	82
DIAGNÓSTICO DO ARTESANATO EM MADEIRA NA CIDADE DE TEFÉ, AMAZONAS Raissa Amanda da Silva Vidal, Marília de Jesus S. e Sousa, Viviane da Silva Marcos....	84
BIBLIOTECA HENRY WALTER BATES E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA AS PESQUISAS NA AMAZÔNIA CENTRAL Graciete do Socorro da Silva Rolim, Jéssica Emiliane dos Santos Ribeiro, Geiciane Mesquita Magalhães, Elciele Amancio da Silva.....	86
AVALIAÇÃO DO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – PIBIC – IDSM Waldernan Elias Lopes Assis, Leonardo Pequeno Reis, Patrícia Carvalho Rosa.....	88

CIÊNCIA CIDADÃ, TECNOLOGIAS E REDES

Luiza Maria Fonseca Câmpora, Maria Cecília Gomes, Vanessa Eyng.....89

MOBILIZAÇÃO DE RECURSOS PARA A SUSTENTABILIDADE DO SISTEMA DE ÁGUA  
SOLAR NAS RESERVAS MAMIRAUÁ E AMANÃ

Iaci Menezes Penteadó, Dávila Suelen de Souza Corrêa, Ana Claudeise Silva do  
Nascimento.....91

QUALIDADE DA ÁGUA E DO GELO UTILIZADOS EM DIFERENTES ACORDOS DE  
PESCA E FEIRAS DE PESCADO MANEJADO EM 2017

Patrícia Müller, Hanna Lethycia Wolupeck, Maria Cecília Rosinski Lima Gomes, Ricardo  
Pinheiro Bonet, Jovane Cavalcante Marinho, Alcimara Cordeiro de Lima.....93

SANEAMENTO BÁSICO NA AMAZÔNIA BRASILEIRA: REGISTROS DE  
TECNOLOGIAS SOCIAIS

Cláudia de Lima Sousa, Patrícia Müller, João Paulo Borges Pedro.....95

O QUE PENSA A POPULAÇÃO DE TEFÉ SOBRE A ÁGUA QUE BEBE

Patrícia Muller, Matheus Santos Novaz, Maria Cecília Gomes.....97

FAUNA DE FLEBOTOMÍNEOS EM UMA LOCALIDADE RURAL, NO MUNICÍPIO DE  
TEFÉ, ESTADO DO AMAZONAS

Daiana Guedes da Costa, Claudia de Lima Souza, Adriane dos Santos Batalha, Karine  
Simão de Oliveira, Graciele Braga da Silva, Jandreson de Oliveira Guimarães, Ivone  
Ketura Silva Cabral, Juliete Mota Leal, Wilsandrei Cella, Eric Fabrício Marialva.....99

IDENTIFICANDO ÁREAS DE RISCO DA LEISHMANIOSE CUTÂNEA NA AMAZÔNIA

Mônica de Abreu Elias, Rafael Rabelo.....101

EFEITO DE BORDA NA COMUNIDADE DE INSETOS EM UMA FLORESTA DE  
VÁRZEA NO MUNICÍPIO DE ITACOATIARA

Gelson Santos De Oliveira, Hiago Renan Marques Dos Santos, Paulo Ricardo Ribeiro  
Dos Santos, Paulo Ricardo Ramires Barroso.....103

INTENSIDADE DE INFESTAÇÃO CAUSADA POR COLEOBROCADORES EM DUAS  
ESPÉCIES MADEIREIRAS NO MUNICÍPIO DE ITACOATIARA - AM

Yan Lucas Moraes Silva, Paulo Ricardo Ramires Barroso, Alan Maia Batista, Roberta  
Souza de Moura, Louri Klemann Junior.....106

MONITORAMENTO DE BORBOLETAS FRUGÍVORAS EM UNIDADES DE  
CONSERVAÇÃO DA REGIÃO DO MÉDIO RIO SOLIMÕES

Geanne Carla Novais Pereira, Carlos Frederico Alves de Vasconcelos Neto, Pedro  
Augusto Thomas, Iury Valente Debien Cobra, João Valsecchi.....108

LEVANTAMENTO PRELIMINAR DO USO DA FAUNA NO PARQUE NACIONAL DA  
SERRA DO DIVISOR, ACRE

Lísley Pereira Lemos, Hani Rocha El Bizri, João Valsecchi, Aécio Silva dos Santos, Diogo  
Mitsuru Koga, Felipe Ennes Silva.....110

COMO O MÉTODO INFLUENCIA O RESULTADO DE UM MONITORAMENTO DE FAUNA ATROPELADA?

Alayne Beatriz dos Santos de Albuquerque, Bruce Dickinson dos Santos, Paulo Henrique Silva de Almeida, Rafael Bernhard..... 113

IMPACTO POR ATROPELAMENTO EM VERTEBRADOS SILVESTRES NAS ESTRADAS SECUNDÁRIAS DE TEFÉ, AM

Bruce Dickinson dos Santos Júnior, Alayne Beatriz dos Santos de Albuquerque, Paulo Henrique Silva de Almeida, Rafael Bernhard..... 115

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS ATROPELAMENTOS DE VERTEBRADOS AO LONGO DE DUAS ESTRADAS SECUNDÁRIAS DE TEFÉ – AM

Paulo Henrique Silva de Almeida, Bruce Dickinson dos Santos Júnior, Alayne Beatriz dos Santos de Albuquerque, Rafael Bernhard..... 117

ABUNDÂNCIA DE PRESAS DETERMINA O USO DE ILHAS FLUVIAIS POR ONÇA-PINTADA (*Panthera onca*) NA AMAZÔNIA CENTRAL

Rafael Rabelo..... 119

*Coendou prehensilis* (RODENTIA: ERETHIZONTIDAE) SELECIONA HABITATS EM AMBIENTE DE VÁRZEA?

Anelise Montanarin, Fernando Ferreira de Pinho, Diogo Maia Grabin, Emiliano Esterci Ramalho..... 121

CONSUMO DE SEMENTES E BIOMETRIA DO SISTEMA DIGESTÓRIO EM GUARIBAS-VERMELHOS (*Alouatta seniculus juara*) DA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ – ANÁLISE PRELIMINAR

Alisson Nogueira Cruz, Anamélia de Sousa de Jesus, Pedro Mayor, Hani El Bizri, João Valsecchi..... 123

ESTRUTURA ETÁRIA DA SUBPOPULAÇÃO DE QUEIXADAS *Tayassu pecari* (LINK, 1795) (ARTIODACTYLA, MAMMALIA) CAÇADOS NA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AMANÃ

Lara Thaline da Silva Bacelar, Jéssica Jaine Silva de Lima, Lislely Pereira Lemos Nogueira Gomes, Gerson Paulino Lopes, João Valsecchi..... 125

AVALIAÇÃO SAZONAL DA ATIVIDADE DE CAÇA NA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AMANÃ (RDSA)

Carlos Frederico Alves de Vasconcelos Neto, Helbert Medeiros Prado, Melina de Souza Leite, Paulo Prado, Rui Sérgio Sereni Murrieta, João Valsecchi..... 127

VALIDAÇÃO DE MAPEAMENTO PARTICIPATIVO DAS ÁREAS DE NIDIFICAÇÃO DE JACARÉS ATRAVÉS DE ANÁLISE DE DISTÂNCIAS ENTRE CORPOS HÍDRICOS NO SETOR JARAUÁ, RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ

Barthira Rezende de Oliveira, Robinson Botero-Arias..... 129

MORFOMETRIA GEOMÉTRICA NA ANÁLISE DE DIMORFISMO SEXUAL EM FILHOTES DE <i>Melanosuchus niger</i> (Crocodylia: Alligatoridae)	
Fernanda Pereira Silva, Bernadete Maria de Sousa, Robinson Botero-Arias.....	131
AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE CONSERVAÇÃO COMUNITÁRIA DAS ÁREAS DE DESOVA DE QUELÔNIOS NA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ, AMAZONAS, BRASIL	
Cristiane Gomes de Araújo, Marina Coelho Cruz Secco, Cássia Santos Camillo, Robinson Botero-Arias.....	133
UM ANO DE MONITORAMENTO DE GOLFINHOS DE RIO AMAZÔNICOS NA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ: PRIMEIRAS IMPRESSÕES E ESTRATÉGIAS FUTURAS	
Daiane Soares Xavier da Rosa, Miriam Marmontel.....	135
AVALIAÇÃO PRELIMINAR DA INTERAÇÃO DOS SERES HUMANOS COM OS BOTOS AMAZÔNICOS A PARTIR DO INSTAGRAM®	
Luzivaldo Castro dos Santos Júnior.....	137
PERCEPÇÃO SOBRE O PEIXE-BOI AMAZÔNICO ( <i>Trichechus inunguis</i> ) ANTES E DEPOIS DA IMPLANTAÇÃO DA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AMANÃ (RDSA)	
Hilda Isabel Chávez-Pérez, Miriam Marmontel.....	139
LISTA PRELIMINAR DA FAUNA DA RESERVA EXTRATIVISTA AUATI-PARANÁ	
Danielle Pedrociane, Jonas Oliveira, Flávia Alessandra da Silva, Lauriene Monteiro, Jomara Cavalcante de Oliveira.....	141
LISTA PRELIMINAR DA FAUNA DE PEIXES DA FLORESTA NACIONAL DE TEFÉ	
Danielle Pedrociane, Jonas Oliveira, Flávia Alessandra da Silva, Lauriene Monteiro, Jomara Cavalcante de Oliveira.....	143
AGRESSÃO EM ACARÁ-BOARI: TERRITORIALIDADE E CUIDADO PARENTAL	
Carolina Gomes Sarmiento, Jomara Cavalcante de Oliveira, Caroline Cornélio Rodrigues, Helder Lima de Queiroz.....	145
PRIMEIRO REGISTRO DE <i>Apistogrammoides pucallpaensis</i> MEINKEN, 1965 (PERCIFORMES, CICHLIDAE) PARA O BRASIL	
Jomara Cavalcante de Oliveira, Jonas Alves de Oliveira, Danielle Pedrociane Cavalcante Rossato.....	147
QUEM SÃO, DE ONDE SAÍRAM E PARA ONDE FORAM OS MIGRANTES DA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AMANÃ NOS ANOS DE 2001, 2005 E NO PERÍODO DE 2006 a 2010	
Maria Isabel Figueiredo Pereira de Oliveira Martins, Ana Claudeise Silva do Nascimento, Dávila Suelen Souza Corrêa.....	149

DESLOCAMENTOS POPULACIONAIS DE JOVENS E ADOLESCENTES DAS  
RESERVAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ E AMANÃ PARA A  
CIDADE DE TEFÉ-AM

Maria Isabel Figueiredo Pereira de Oliveira Martins, Kauai Cavalcante Barbosa, Ana  
Claudeise da Silva Nascimento.....151

DISPUTAS TERRITORIAIS E REIVINDICAÇÕES POR DEMARCAÇÃO DE TERRAS  
INDÍGENAS NAS RESERVAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ E  
AMANÃ, AMAZONAS

Eliane de Oliveira Neves, Caetano Lucas Borges Franco, Isabel Soares de Sousa,  
Patricia Carvalho Rosa.....153

DESEMBARQUE PESQUEIRO E DISPUTAS TERRITORIAIS NA RESERVA DE  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ, AMAZONAS, BRASIL

Caetano Lucas Borges Franco, Pollianna Santos Ferraz, Eliane de Oliveira Neves, Isabel  
Soares de Sousa.....155

ADAPTAÇÕES SÓCIOECONÔMICAS DECORRENTES DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS  
EM COMUNIDADES DE VÁRZEA DA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ (AMAZONAS, BRASIL)

Julia Vieira da Cunha Ávila, Fernanda Maria de Freitas Viana, Angela Steward.....157

CARACTERIZAÇÃO FLORÍSTICA DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO BOA ESPERANÇA, NA  
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AMANÃ, AMAZONAS, BRASIL

Wellen Lima de Oliveira, Guilherme de Queiroz Freire, Fernanda Pozzan Paim, Mariana  
Franco Cassino.....159

LEGADOS INDÍGENAS, FLORESTAS ÚTEIS E MANUTENÇÃO DE PAISAGENS  
CULTURAIS NA COMUNIDADE BOA ESPERANÇA, NA RESERVA DE  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AMANÃ, BRASIL

Mariana Franco Cassino, Caetano Lucas Borges Franco, Guilherme de Queiroz Freire,  
Sara Deambrozi Coelho, Anderson Marcio Amaral Lima, Márjorie do Nascimento Lima,  
Eduardo Kazuo Tamanaha.....161

**APRESENTAÇÕES ORAIS – BIOREC**

ANÁLISE DA DINÂMICA DE FLORESTA DE VÁRZEA BAIXA NA RESERVA DE  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ

Tamara Felipim, Cláudio Roberto Anholetto Jr, Wheriton Fernando Moreira da Silva....165

AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO E POTENCIAL DE PLÂNTULAS PARA  
RECOMPOSIÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS EM AMBIENTES DE VÁRZEA NA  
AMAZÔNIA CENTRAL

Paulo de Jesus Feitosa Paes do Nascimento, Leonardo Pequeno Reis.....168

DECOMPOSIÇÃO DE SERAPILHEIRA EM DIFERENTES AMBIENTES DE VÁRZEA DA  
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ, AMAZÔNIA  
CENTRAL

Fabiana Letícia de Oliveira Ferreira, Eduardo André Ribeiro Valim, Mariana Terrôla  
Martins Ferreira, Auristela dos Santos Conserva, Tamara Felipim, Leonardo Pequeno  
Reis.....170

ESTUDO DA DINÂMICA DA CONVERSÃO DE HABITAT FLORESTAL PARA USO  
AGRÍCOLA EM AMBIENTES DE PALEOVÁRZEA, EM DOIS SETORES POLÍTICOS DA  
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AMANÃ, AMAZONAS, BRASIL

Jessica Poliane Gomes dos Santos, Fernanda Maria de Freitas Viana, Jefferson Ferreira  
Ferreira, Angela May Steward.....172

ASPECTOS DE MERCADO DO ÓLEO DE ANDIROBA NA REGIÃO DO MÉDIO  
SOLIMÕES (AM)

Priscila Garcia Geroto, Emanuelle Raiol Pinto.....175

**APRESENTAÇÕES ORAIS - BIOREC  
RELATOS DE EXPERIÊNCIA**

CAPACITAÇÃO DE AGENTES AMBIENTAIS VOLUNTÁRIOS

Hudson da Silva Araújo, Munis Correa Torga, Paulo Roberto Souza.....178

DIAGNÓSTICO DE PERFIL PARA MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO EM ÁREA DE  
VÁRZEA

Antônio Castro, Elenice Nascimento.....183

AÇÕES DE FORTALECIMENTO COMUNITÁRIO PARA A GESTÃO PARTICIPATIVA  
NAS RDS MAMIRAUÁ E AMANÃ, MÉDIO SOLIMÕES, AMAZONAS, BRASIL

Luciano Cardoso, Maria Isabel Martins, Marluce Mendonça, Oscarina Santos, Sebastião  
Dias.....189

ESTRUTURAÇÃO DE ÁREAS DE PASTEJO NA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL AMANÃ: PASTOREIO RACIONAL VOISIN COMO PROPOSTA DE  
MANEJO AGROECOLÓGICO

Jerusa Cariaga Alves, Paula de Carvalho Machado Araujo, Fernanda Maria de Freitas  
Viana.....196

EXPERIÊNCIAS DA CASA DE POLPAS DE FRUTAS, COMUNIDADE DE BOA  
ESPERANÇA, RDS AMANÃ, AMAZONAS

Fernanda Maria de Freitas Viana, José Carlos Campanha Júnior, Tabatha Benitz,  
Gonçalo Dias Guimarães, Josivaldo Ferreira Modesto, Felipe Jacob Pires, Josenildo  
Frazão da Silva, Ademil Vilena Reis, Otacílio Soares Brito, Dávila Suelen Souza Corrêa,  
Sebastião Oliveira Dias, Marluce Ribeiro de Mendonça.....203

EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PROJETO DE MANEJO E GESTÃO PARTICIPATIVA DE  
RECURSOS NATURAIS NO MÉDIO SOLIMÕES, AMAZONAS

Eliane de Oliveira Neves, Claudioney da Silva Guimarães, Claudia dos Santos Barbosa,  
Marluce Ribeiro de Mendonça, Isabel Soares de Sousa.....209



# Apresentações Orais

DINÂMICA DE REGENERAÇÃO NATURAL EM CLAREIRAS DO MANEJO  
FLORESTAL COMUNITÁRIO DA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ (RDSM)

Sarah Magalhães<sup>1</sup>, Mariana Terrôla<sup>1</sup>, Leonardo Reis<sup>1</sup>, Claudio Anholetto<sup>1,2</sup>

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

<sup>2</sup>Universidade de São Paulo

sarahfreitasbio@gmail.com

Palavras-chave: exploração sustentável de madeira; abertura de dossel; regeneração natural

A avaliação do impacto gerado pela abertura de clareiras e o acompanhamento do processo de regeneração natural subsequente, são ferramentas com o potencial de gerar informações sobre a sustentabilidade da atividade de exploração madeireira na Amazônia. Entender a estrutura de populações vegetais em área de várzea com potencial de exploração comercial, bem como sobre a dinâmica de estabelecimento das mesmas é essencial para aprimorar estratégias de manejo florestal específicas. Visamos avaliar a dinâmica de regeneração inicial em clareiras provenientes da exploração manejada de madeira realizada pelos comunitários da RDSM. Realizamos o levantamento da composição de espécies da regeneração natural nas clareiras da comunidade Espírito Santo do Bate-Papo no setor Barroso, caracterizada como área de várzea baixa, onde avaliamos o desempenho dos indivíduos, presentes e adjacentes nestas clareiras, quanto a sua capacidade de sobrevivência e resiliência. Quantificamos a densidade e o incremento anual em diâmetro e altura dos indivíduos regenerantes estabelecidos nas áreas estudadas. Para tanto, os indivíduos com DAP (diâmetro altura do peito: 1,30m) acima de 1 e abaixo de 9,99cm foram marcados e tiveram o DAP e altura mensurados. Em 2016, marcamos e medimos os indivíduos regenerantes, em 2017 remedimos esses indivíduos e incluímos como recrutas aqueles que atingiram  $DAP \geq 1$ cm. O monitoramento foi realizado nos diferentes micro-habitats proporcionados no momento da abertura de clareiras, denominados como: áreas de borda, copa e tronco. Selecionamos para estudo as clareiras abertas pelas espécies mais exploradas: assacu (*Hura crepitans* L.), louro inamuí (*Ocotea cymbarum* Kunth) e macacarecuia (*Couroupita subsessilis* Pilg), onde instalamos três parcelas de 25m<sup>2</sup>. Em 2016 registramos um total de 155 indivíduos regenerantes. Entre os diferentes micro-habitats, as áreas de borda e de tronco apresentaram o maior número de indivíduos regenerantes, 65 e 60 respectivamente, do que a de copa (30). Registramos a maior abundância de indivíduos em clareiras de macacarecuia (69) e a menor em clareiras de assacu (37). Em 2017,

amostramos 235 novos indivíduos, totalizando 334 entre 2016 e 2017, desconsiderando os que morreram na remediação em 2017. Entre os diferentes micro-habitats, os resultados observados se inverteram quando comparado a 2016, com a área de copa apresentando maior abundância (99), seguida pela área de tronco (91), e a área de borda, que apresentou menos indivíduos (45). Entre as diferentes espécies exploradas o observado também se difere do ano anterior, com as clareiras de assacu e louro apresentando maior número de indivíduos (81 cada), e as de macacarecuia com 73. Os resultados de abundância até o presente momento, demonstram que há diferença no estabelecimento dos indivíduos em clareiras de diferentes espécies, nas clareiras de assacu a maior abundância foi registrada na área de copa, ao passo que nas de macacarecuia e louro-inamuí a maior abundância foi registrada no tronco, somente a área de borda apresenta resultado semelhante no sentido de ter sido a menos abundante em todas as clareiras. A grande maioria (211) dos indivíduos amostrados são pertencentes ao gênero *Cecropia*, identificados pelo nome popular de imbaúba, uma espécie tipicamente pioneira, caracterizada como heliófita. Os demais indivíduos não foram identificados até o momento. A área de copa apresentou incremento de DAP significativamente maior que os demais micro-habitats. O incremento médio (IM) diamétrico foi maior e igual entre os indivíduos amostrados nas clareiras formadas por assacu e louro. O IM em altura não diferiu entre os micro-habitats, mas foi maior entre os indivíduos amostrados nas clareiras de louro e macacarecuia. Com relação ao incremento, as clareiras de assacu apresentaram o maior crescimento tanto em altura quanto em diâmetro no micro-habitat de copa e as de macacarecuia o menor. No micro-habitat de borda as clareiras de assacu apresentaram maior crescimento em diâmetro e menor em altura, e as de macacarecuia se comportaram de maneira inversa. Na área de tronco não houve diferença entre as clareiras de diferentes espécies. Os padrões de estabelecimento e crescimento demonstram que há um comportamento mais semelhante dentro das clareiras do que entre os diferentes micro-habitats criados por elas. O que pode indicar que o tamanho das clareiras seja mais explicativo à resposta que o estrato regenerante vem apresentando. Podemos inferir que, embora muito preliminar, seja a constatação de que o impacto da exploração seja reduzido a ponto de abrir clareiras sem grandes variabilidades no microclima local. Essas diferenças observadas até o momento representam uma tendência interessante que, embora não significativas ( $p > 0,05$ ), nos indicam a necessidade de dar continuidade ao monitoramento até que possamos observar padrões mais robustos, que possam caracterizar a regeneração natural em áreas de clareira em florestas de várzea.

MODELAGEM ESPACIAL E TEMPORAL DA INUNDAÇÃO NA RESERVA DE  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ POR MEIO DE  
MODELAGEM LOGÍSTICA E SENSORIAMENTO REMOTO DE RADAR

Jefferson Ferreira-Ferreira<sup>1,2</sup>, Thiago Sanna Freire Silva<sup>1,2</sup>

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

<sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

jefferson.ferreira@mamiraua.org.br

Palavras-chave: modelo de inundação; modelo logístico; sensoriamento remoto de radar; áreas úmidas; planícies fluviais; Amazônia

A geomorfologia e o regime de inundação são os principais agentes moduladores da estrutura e função dos ecossistemas de planícies fluviais amazônicas. O paradigma conceitual mais amplo com relação a função da inundação em sistemas rio-planície é o conceito de Pulso de Inundação. Esse conceito postula que amplitude, duração, frequência e periodicidade dos pulsos de inundação são os principais fatores de manutenção do equilíbrio ambiental dinâmico em planícies fluviais. Por isso, compreender a dinâmica da inundação deve ser o ponto de partida para o entendimento dos processos ecossistêmicos na escala da paisagem. Entretanto, pouco se sabe ainda sobre a dinâmica espacial e temporal da inundação em ambientes de planícies fluviais amazônicas. Nesta pesquisa, utilizamos mapas da extensão da inundação e modelagem estatística empírica utilizando um modelo logístico binário para prever de forma espacialmente explícita a duração anual da inundação na porção sudeste da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM). Os mapas de inundação foram derivados em pesquisa anterior usando uma série hidrológica de nove imagens de radar de abertura sintética (SAR - *Synthetic Aperture Radar*) do sensor ALOS/PALSAR-1. Estes mapas foram gerados para nove cotas de nível d'água medidas na estação de monitoramento hidrométrica do Lago Mamirauá na RDSM (daqui em diante, apenas estação hidrométrica) que correspondem as datas das imagens da série utilizada. A condição de cada pixel nos mapas (não inundado/inundado - 0/1) foi utilizada como variável dependente do modelo. As variáveis independentes foram: (1) cota de nível da água, (2) a distância euclideana da drenagem mais próxima (D), (3) a altura do terreno com relação à drenagem mais próxima (*Height Above the Nearest Drainage* - HAND), (4) declividade do terreno (Dec), (5) curvatura do terreno (C), (6) curvatura da declividade (CDec), (7) curvatura dependente da declividade (CP) e (8) a precipitação acumulada de 15 dias anteriores à cada data das imagens usadas para gerar os mapas de

inundação. A variável D foi derivada do mapeamento pré-existente de corpos hídricos da RDSM. As variáveis de 3 a 7 foram geradas a partir do modelo digital de elevação do *Shuttle Radar Topography Mission* (MDE-SRTM). E as estimativas de precipitação foram derivadas do produto 3B42-v7 da missão orbital *Tropical Rainfall Measuring Mission* (TRMM). Ajustamos um modelo completo, incluindo todas as variáveis independentes e sucessivamente diminuimos o número de variáveis testando suas possíveis combinações. Para cada modelo, geramos as previsões de probabilidade de inundação para todas as cotas de inundação diárias medidas na estação hidrométrica de 2014 a 2017. O limiar de probabilidade que definiu as áreas previstas como inundadas foi selecionado utilizando dados de monitoramento da inundação registrados por 10 *dataloggers* (*levelloggers*) instalados no interior da área de estudo. Observamos o valor de probabilidade de inundação nos pixels onde encontram-se os *levelloggers* quando estes estavam submersos e o valor médio das probabilidades entre os *levelloggers* foi usado como limiar que definiu os pixels inundados. Utilizamos validação cruzada *4-fold* para validar o mapeamento, usando um dos anos para definição dos limiares dos anos seguintes e repetindo o processo para cada um dos 4 anos. Foi calculada a duração anual da inundação e a raiz do erro médio quadrático (RMSE) com base na duração de inundação observada nos *levelloggers*. A seleção de modelos foi baseada no menor RMSE e o valor final de limiar de probabilidade que gerou os mapas de inundação finais foi a média dos limiares da validação cruzada *4-fold* do melhor modelo. O modelo final utilizou apenas duas variáveis, cota de nível da água e HAND incluindo um termo de interação. Os resultados mostram que cerca de 63% das previsões apresentaram erros de duração anual de inundação menores que 30 dias e 34% apresentaram erros menores que 15 dias. Os erros mínimos e máximos foram de 0 e 72 dias, respectivamente. O objetivo básico do método proposto é ser capaz de prever a duração de inundação por pixel com base em observações diárias do nível de água para um ciclo hidrológico completo. Nossa abordagem supre as limitações dos métodos atuais em oferecer estimativas de duração anual de inundação com alta resolução espacial e temporal e espacialmente explícitas. Esse método amplia nossa capacidade de responder perguntas científicas relevantes com relação a estrutura e função ecológica das planícies fluviais amazônicas, bem como de processos biogeoquímicos. Também oferece possibilidades de fazer previsões sobre diferentes cenários ecológicos e biogeoquímicos futuros em contexto de mudanças climáticas.

CADEIA PRODUTIVA MADEIREIRA NA MICRORREGIÃO DE TEFÉ,  
AMAZONAS: ANÁLISE DOS MANEJADORES FLORESTAIS, EXTRATORES  
NÃO LICENCIADOS E MOVELARIAS

Viviane da Silva Marcos<sup>1</sup>, Patrícia Carvalho Rosa<sup>1</sup>, Nelissa Bezerra Peralta<sup>2</sup>

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

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

viviane.marcos@mamiraua.org.br

Palavras-chave: extração; beneficiamento; consumidor final; produção madeireira

A cadeia produtiva no setor florestal madeireiro constitui importante papel econômico e social para as populações amazônicas, gerando renda e empregos, partindo da exploração da matéria-prima, processamento e vendas ao consumidor final. Porém, enfrenta dilemas como a retirada desordenada de madeira - que tem impactos na conservação da biodiversidade - e a melhoria das condições econômicas dos atores da cadeia. Apesar do esforço coletivo para criação de uma cadeia produtiva sustentável, é preciso conhecer as necessidades e dificuldades dos integrantes da cadeia, principalmente nas menores escalas produtivas. Esta pesquisa objetiva caracterizar a cadeia produtiva madeireira na microrregião de Tefé, região central do Amazonas. A partir do levantamento dos perfis socioeconômicos, relacionamentos e gargalos dos principais integrantes – manejadores florestais, extratores não licenciados, movelarias e consumidor final. Para isso foram utilizados dados coletados de 2014 a 2018, nos municípios de Alvarães, Tefé e Uarini. Para os dados de manejadores florestais usamos os relatórios técnicos do Programa de Manejo Florestal Comunitário do Instituto Mamirauá e através de observação participativa nos Encontros de Manejadores. Para a amostragem dos extratores não licenciados e movelarias foram elaborados questionários semiestruturados, com questões socioeconômicas, quantitativas e de percepção sobre as perspectivas a respeito do setor utilizando uma abordagem qualitativa. Para encontrar os extratores não licenciados foi empregada a metodologia bola-de-neve, onde um entrevistado indica outro, pela dificuldade em localiza-los e estabelecer um vínculo de confiança para fornecimento das informações, tendo entrevistados no total 18 extratores. Para localizar as movelarias, utilizamos uma lista fornecida pelo Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (IDAM), e entrevistamos 36 donos de movelarias, correspondendo ao total da região. A cadeia produtiva da região apresenta uma rede complexa, a madeira é extraída da floresta por dois

agentes - manejadores florestais e extratores não licenciados- que concorrem no mesmo mercado. Os manejadores florestais fazem extração através de planos de manejo, instrumentos técnicos no qual é realizado o zoneamento da área onde será retirada a madeira aplicando técnicas para exploração licenciada. Estes por sua vez fazem pouca oferta na sede dos municípios. Os planos de manejo locais são feitos em pequena escala em áreas de terra firme ou através do plano de manejo comunitário em área de várzea. Os manejadores florestais enfrentam dificuldades burocráticas e para comercializar matéria-prima serrada, já que a comercialização do produto necessita de compradores também licenciados, no caso das movelarias, e não tem interação direta com o consumidor final. Os custos burocráticos e técnicos acabam influenciando no valor final da madeira, dificultando também a comercialização, enfrentando a concorrência dos serradores individuais. Os extratores não licenciados têm maior predominância local, vendem ou prestam serviços para movelarias, artesãos, consumidores finais, beneficiando a madeira muitas vezes na floresta, utilizando somente a motosserra. Trabalham de forma não licenciada, prestando serviço através de diárias ou vendendo madeira, onde retiram de terreno próprio ou compram a madeira em pé no terreno de outra pessoa e a vendem beneficiada para as movelarias, construção civil e construção naval, nessa forma eles arcam com todos os custos, inclusive com transporte da madeira. Para as movelarias, os extratores pré-beneficiam a madeira em forma de pranchas e tábuas. Para os consumidores finais, vendem ou prestam serviços, principalmente para construção civil. O processamento da madeira ofertada pelos manejadores e extratores é realizado principalmente pelas movelarias para transformação de móveis e esquadrias (portas e janelas), 86% não são licenciadas e compram a madeira em sua maior parte (60%) dos serradores individuais. As movelarias licenciadas compram madeira de planos de manejo, mas devido à pouca oferta e ao valor agregado à madeira manejada, também compram madeira de serrador para manter os empreendimentos em funcionamento. Dos entrevistados 91% vendem sua produção por encomenda, os demais ofertam seus produtos através do Programa de Regionalização do Mobiliário Escolar (Promove). Enfrentam dificuldades burocráticas, o que se agrava com a falta de assistência técnica, para licenciamento dos empreendimentos. O consumidor final interage com os agentes de exploração e processamento a ponto de suas preferências ditarem a época de maior demanda e oferta de produtos e conseqüentemente de comercialização de madeira. Contudo, a cadeia produtiva local necessita, principalmente nos elos de exploração e beneficiamento, de assistência técnica eficiente, para realizar os processos burocráticos que impedem os avanços e regularização do setor.

PREVISÃO DA DISTRIBUIÇÃO E DA PERDA DE HABITAT PARA O  
PRIMATA AMEAÇADO COATÁ-DE-CARA-PRETA (*Ateles chamek*) NA  
AMAZÔNIA

Rafael Rabelo<sup>1,2</sup>, Jonas Gonçalves<sup>1,2</sup>, Felipe Silva<sup>2,3</sup>, Daniel Rocha<sup>2,4</sup>, Gustavo Canale<sup>5</sup>, Christine São Bernardo<sup>6</sup>, Jean Boubli<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas

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

<sup>3</sup>University of Salford

<sup>4</sup>University of California Davis

<sup>5</sup>Universidade Federal do Mato Grosso

<sup>6</sup>Universidade Estadual do Mato Grosso

rmrabelo@gmail.com

Palavras-chave: desmatamento; áreas protegidas; primatas

Nas últimas décadas, a Amazônia vem passando por distúrbios sem precedentes causados, principalmente, pela intensificação da agricultura e pecuária extensiva. Modelos preditivos de desmatamento estimam que a expansão da agricultura irá reduzir cerca de 40% das florestas, diminuindo o habitat de diversas espécies, tais como o primata coatá-de-cara-preta (*Ateles chamek*). Essa espécie vem perdendo grande parte do seu habitat, especialmente na região do arco do desmatamento, na Amazônia brasileira. Por conta disso, a espécie consta na lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção da União Internacional de Conservação da Natureza (UICN), na categoria “Em perigo”. Esse estudo teve como objetivos: (i) estimar a distribuição da espécie em função de variáveis ambientais; (ii) quantificar a área de distribuição da espécie sob proteção legal; e (iii) quantificar a perda de habitat para a espécie, de acordo com cenários futuros de desmatamento. Nós compilamos dados de ocorrência da espécie na literatura e utilizamos o algoritmo de entropia máxima (MAXENT) – um algoritmo para modelagem de distribuição de espécies (MDEs) – para estimar a adequabilidade de habitat para a espécie e sua área de distribuição (área de ocupação, *sensu* UICN), de acordo com variáveis climáticas, topográficas, edáficas e de vegetação. Encontramos que a espécie ocupa apenas 28% da sua extensão de ocorrência (acurácia do modelo: TSS = 0,56 ± 0,06). Nosso modelo indica que a espécie possui maior probabilidade de ocorrência em áreas com maior variação na temperatura e maior produtividade primária, as quais foram as variáveis que mais contribuíram (45% de contribuição) para explicar a distribuição da espécie. Apenas 32% da área de distribuição da espécie está protegida por unidades de conservação e terras indígenas, e a espécie pode perder de 31-

40% do seu habitat até 2050, segundo a previsão dos modelos de desmatamento. Indicamos três regiões prioritárias para implementação de novas áreas protegidas, as quais ainda possuem uma cobertura considerável de floresta, mas que estão previstas para ser severamente desmatadas nas próximas décadas. Também indicamos três regiões prioritárias para manejo da paisagem, as quais já estão modificadas pelas ações antrópicas, mas que possuem uma alta adequabilidade de habitat para a espécie. Nosso estudo demonstra como os MDEs podem ser úteis para acessar informações-chave para a conservação de espécies ameaçadas, as quais são utilizadas por tomadores de decisão para implementar de ações de conservação. Nossas recomendações serão passadas às organizações relevantes que poderão facilitar esse processo.

SUSTENTABILIDADE DA CAÇA DE GUARIBAS NAS RESERVAS DE  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ E AMANÃ, AMAZONAS,  
BRASIL

Anamélia de Souza Jesus<sup>1,2</sup>, Hani El Bizri<sup>1,3</sup>, João Valsecchi<sup>1</sup>

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

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

<sup>3</sup>Manchester Metropolitan University

anaa.sj@gmail.com

Palavras-chave: caça de subsistência; Modelo de Produção; Extração Máxima Sustentável; densidade; *Alouatta seniculus juara*

A proteína animal proveniente da caça de animais silvestres é fundamental para a manutenção nutricional de populações tradicionais amazônicas. Dentre os primatas consumidos na região, os guaribas (*Alouatta*) são um dos taxa mais suscetíveis ao abate. Nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM) e Amanã (RDSA), localizadas no corredor ecológico central da Amazônia brasileira, a caça de guaribas vermelhos (*Alouatta seniculus juara*) é frequente. Para que a conservação da espécie e a segurança alimentar das famílias residentes sejam garantidas, é preciso conhecer o impacto da caça sobre as espécies alvo. Neste trabalho avaliamos a sustentabilidade da caça de guaribas, em cada ambiente monitorado nas reservas (várzea, terra firme e terra firme associada a várzea). Para isso, calculamos a abundância da espécie em cada ambiente e caracterizamos a caça de guaribas determinando a sazonalidade do abate e a seletividade sexo-etária dos indivíduos. Utilizamos o Modelo de Produção para as estimativas de Extração Máxima Sustentável (EMS) e a comparamos com a quantidade estimada de guaribas caçados anualmente por ambiente. Os resultados apontam para um abate direcionado a adultos e com uma razão sexual de aproximadamente dois machos para cada fêmea abatida (2,08:1 na RDSM e 1,87:1 na RDSA). A densidade dos guaribas na várzea da RDSM (23,14 ind/km<sup>2</sup>) é maior que nos ambientes da RDSA (1,69 ind/km<sup>2</sup> para terra firme e 18,78 ind/km<sup>2</sup> para terra firme associada à várzea). A EMS variou de 0,016 para áreas de terra firme à 0,386 para várzea. Os ambientes de terra firme associados a várzea apresentam uma EMS de 0,207. O Modelo de Produção indica uma extração de guaribas abaixo da extração máxima sustentável para os ambientes de várzea (0,138) e terra firme associada à várzea (0,039), caracterizando uma atividade sustentável. No entanto, nas comunidades usuárias de terra firme os níveis de extração (0,023) superam o estimado pelo modelo. O abate direcionado a machos adultos, é

positivo dentre as ações sugeridas para manejo de caça. No entanto, o modelo utilizado para avaliação da atividade não inclui a seletividade e a sazonalidade como parâmetros, devendo ser incluídas na elaboração de novos modelos. As informações obtidas ao longo desse estudo indicam a necessidade de estratégias de manejo de caça voltadas para a realidade de cada ambiente e de cada comunidade, e que a caça da espécie no ambiente de terra-firme da RDSA deve ser manejada. Esses resultados servem de base para o planejamento dessas estratégias e para manutenção da segurança alimentar local através do desenvolvimento de ações que visem manter os níveis de extração a baixo dos limites estimados para sustentabilidade da atividade. Dentre essas ações estão: estabelecer cotas de abate anuais; evitar o abate de animais nos períodos de cheia (quando os animais ficam mais vulneráveis ao abate); evitar o abate de fêmeas prenhes ou com infantes; respeitar os períodos reprodutivos da espécie e as demais normas estabelecidas nos Planos de Gestão de cada Reserva.

DEFINIÇÃO DE ÁREAS PARA MANEJO DE FAUNA SILVESTRE PARA  
SUSTENTÂNCIA EM DUAS COMUNIDADES DA RESERVA DE  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AMANÃ

Lisley Pereira Lemos Nogueira Gomes<sup>1</sup>, Caetano Lucas Borges Franco<sup>1</sup>, Hani  
El Bizri<sup>1,2</sup>, Valdinei Lemos Lopes<sup>1</sup>, João Valsecchi<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>Manchester Metropolitan University

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

Palavras-chave: conservação; espécies cinegéticas; gestão; manejo espacial;  
uso sustentável.

A sobreexploração da fauna amazônica ocorrida durante o século XX ameaçou tanto os estoques silvestres quanto a qualidade de vida de populações rurais. Atualmente, a fauna silvestre permanece como importante fonte proteica para estes grupos humanos, mas a ausência de estratégias de manejo pode impossibilitar o uso sustentável deste recurso mesmo em áreas protegidas. O manejo de fauna deve, portanto, ser considerado como uma prioridade tanto por aqueles que utilizam este recurso como fonte de alimento, como pela sociedade em geral e grupos envolvidos na conservação da biodiversidade. Neste trabalho, propomos áreas para manejo da fauna silvestre em duas comunidades da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA), indicando zonas de manutenção da atividade de caça e zonas de proteção de populações de vertebrados terrestres. Para tanto, construímos uma chave de identificação contendo indicadores de governança local para verificar a potencialidade de manejo de fauna nas comunidades Boa Esperança e Bom Jesus do Baré. Além disto, utilizamos os dados de caça registrados entre 2002 e 2017 pelo Sistema de Monitoramento de Uso de Fauna (SMUF) para avaliar a composição do abate e a espacialidade da atividade na área de uso destas comunidades. Calculamos a área total utilizada para caça em cada comunidade através de polígonos contendo o espalhamento das localidades de caça. A seleção de zonas de proteção e manutenção se deu a partir dos parâmetros: i) produtividade, expressa em número de indivíduos abatidos em determinada localidade, ii) histórico de uso, incluindo dados de manutenção da extração ao longo do período de monitoramento, de sobreposição com outras atividades extrativistas e a existência de localidades simbólicas, como antigas colocações; iii) a existência de indicadores da paisagem, isto é de toponímias utilizadas pelas populações locais para localização na paisagem florestal e passíveis de serem reconhecidas por todos usuários do recurso, iv) distância

das zonas para o centro da comunidade e demais áreas de uso, v) distância da zona manejada para a área de uso de comunidades vizinhas, vi) ocorrência de conflitos em cada zona e vii) ocorrência de iniciativas locais de manejo por zona. Além disto, verificamos se as zonas de proteção e manutenção se encontram inseridas em alguma categoria de zoneamento previsto no Plano de Gestão da RDSA. Identificamos que ambas as comunidades possuem potencial para realizar manejo espacial da caça, uma vez que há gerações têm manejado coletivamente seus territórios e recursos naturais para sua reprodução social. Ademais, ambas estão socialmente organizadas através de associações e outras instâncias de representatividade, como lideranças locais e setoriais, na vigilância, atuando como Agentes Ambientais Voluntários, e como membros do Conselho Deliberativo da RDSA. Os dados do monitoramento da caça indicam que a área utilizada para caça na comunidade Boa Esperança totaliza 49,7mil ha. Foram identificadas três zonas para proteção nesta comunidade, e indicamos outras quatro como zonas de manutenção. Bom Jesus do Baré, por sua vez, utilizou 51,2mil ha para caça ao longo dos 15 anos de monitoramento. Três zonas de proteção foram selecionadas na área de caça desta comunidade e outras três foram indicadas como zonas de manutenção. O zoneamento proposto encontra-se inserido no zoneamento de uso reconhecido na proposta de ordenamento territorial do Plano de Gestão da RDSA. O manejo espacial de áreas para caça constitui uma ferramenta viável nas florestas tropicais, uma vez que outras formas de manejo mais restritivas, como o estabelecimento de cotas e períodos para extração requerem maior investimento para coleta de dados, fiscalização, controle e monitoramento. Além disto, o zoneamento para manejo já é uma prática reconhecida e utilizada localmente, dado o exemplo dos sistemas de zoneamento de lagos e do manejo do pirarucu (*Arapaima gigas*). A implementação do zoneamento proposto depende de validação das comunidades através de oficinas participativas e da concordância dos seus moradores no que compete à adoção de um novo sistema de manejo para subsistência.

## INFLUÊNCIA DE CORPOS D'ÁGUA SOBRE A RIQUEZA E ABUNDÂNCIA RELATIVA DE MAMÍFEROS TERRESTRES E AVES EM ÁREAS DE VÁRZEA E TERRA FIRME NA AMAZÔNIA CENTRAL

Fernando Ferreira de Pinho<sup>1,2</sup>, Anelise Montanarim<sup>1,3</sup>, Diogo Maia Gräbin<sup>1</sup>,  
Emiliano Esterici Ramalho<sup>1</sup>

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

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

<sup>3</sup>Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

fernandodtna@hotmail.com

Palavras-chave: produtividade; distribuição de espécies; armadilhas fotográficas; florestas alagáveis

A taxa de extinção de espécies nas últimas décadas atinge níveis alarmantes e o aumento da frequência de eventos climáticos extremos têm contribuído cada vez mais na perda de biodiversidade na Bacia Amazônica. A variação sazonal do nível da água em rios amazônicos – o pulso de inundação da bacia amazônica – é um dos fatores ecológicos mais importantes para as espécies que vivem na Amazônia e exige dos organismos uma enorme variedade de adaptações morfológicas, comportamentais e fisiológicas para sobreviver à inundação das florestas. Alterações dessa dinâmica sazonal (e.g. maior frequência de eventos extremos como grandes cheias ou secas) podem afetar diretamente o equilíbrio do bioma Amazônia e ter efeitos severos sobre a fauna da região. Portanto, entender os padrões de riqueza e abundância da fauna Amazônica é essencial para medidas efetivas de manejo e conservação da biodiversidade. O objetivo deste estudo foi avaliar a influência de corpos d'água sobre a riqueza e a abundância relativa de aves e mamíferos de médio e grande porte nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA) e Mamirauá (RDSM). Testamos a hipótese de que a riqueza e abundância desses grupos diminuem com aumento da distância dos corpos d'água. Adicionalmente avaliamos como a riqueza média e a abundância relativa variam entre as unidades de conservação. Utilizamos os dados referentes às estações permanentes de amostragem por armadilhas fotográficas entre 2015 e 2018 (50 estações na RDSA, com um esforço total de 6.742 câmeras x dia; e 52 na RDSM, com um esforço total de 5.185 câmeras x dia). As estações da RDSA foram amostradas em média por 91 dias, variando de 60 a 133 dias. Na RDSM as estações foram amostradas em média por 100 dias, variando de 57 a 108 dias. A riqueza média foi calculada por ponto através da divisão do número de espécies registradas pela quantidade de dias em que as armadilhas

fotográficas funcionaram em cada ponto. Para obter a abundância média por ponto dividimos a soma dos registros independentes pelo esforço amostral em cada ponto. Obtivemos as distâncias dos corpos d'água através do *software* QGIS 2.18. Consideramos todos os rios e igarapés da base de dados do IDSM. As distâncias variaram de 5 a 4.240 metros. Para avaliar a influência da distância de corpos d'água sobre a riqueza e abundância de espécies, utilizamos regressões lineares simples para cada assembleia (aves e mamíferos terrestres de médio e grande porte) em cada RDS. Utilizamos o teste não-paramétrico Kruskal-Wallis para comparar a riqueza e a abundância de espécies entre as duas UCs. A distância em relação aos corpos d'água não influenciou a riqueza (RDSA -  $F_{(1, 48)} = 0.6$ ,  $p = 0.41$ ,  $r^2 = 0.01$ ; RDSM =  $F_{(1,50)} = 2.17$ ,  $p = 0,15$ ,  $r^2 = 0,04$ ) nem a abundância (RDSA -  $F_{(1, 48)} = 0.69$ ,  $p = 0.41$ ,  $r^2 = 0.01$ ; RDSM -  $F_{(1,50)} = 0.02$ ,  $p = 0,87$ ,  $r^2 < 0.01$ ) de mamíferos em nenhuma das reservas. A riqueza (RDSA -  $F_{(1,48)} = 0.7$ ,  $p = 0,40$ ,  $r^2 = 0,01$ ; RDSM -  $F_{(1,50)} = 0.84$ ,  $p = 0,36$ ,  $r^2 = 0,02$ ) e abundância (RDSA -  $F_{(1,48)} = 0.52$ ,  $p = 0,48$ ,  $r^2 = 0,01$ ; RDSM -  $F_{(1,50)} = 0.52$ ,  $p = 0,48$ ,  $r^2 = 0,01$ ) de aves também não foi influenciada pela distância do rio. A riqueza de mamíferos foi maior na RDSA -  $2.41(\pm 0.53)$  - em relação a RDSM -  $0.22(\pm 0.03)$  - ( $\chi^2 = 75.74$ ,  $p < 0.001$ ). A abundância de mamíferos também foi maior na RDSA em relação a RDSM -  $4.78 (\pm 0.71)$  e  $0.47 (\pm 0.11)$ , respectivamente - ( $\chi^2 = 74,81$ ,  $p < 0.001$ ). Por outro lado, a riqueza de aves foi maior na RDSM -  $0.36 (\pm 0.05)$  - em relação a RDSA -  $0.16 (\pm 0.02)$  - ( $\chi^2 = 40.48$ ,  $p < 0.001$ ). A abundância de aves também foi maior na RDSM em relação a RDSA -  $1.23 (\pm 0.27)$  e  $0.9 (\pm 0.22)$ , respectivamente - ( $\chi^2 = 4.68$ ,  $p = 0.03$ ). Corpos d'água são determinantes na distribuição de algumas espécies. No entanto, trabalhamos aqui com valores de riqueza e abundância média por ponto, sem avaliar como a composição de espécies varia ao longo desse gradiente. Sendo assim, a ausência ou baixa abundância de uma espécie em uma estação pode ser compensada pela presença e alta abundância de outras espécies. Uma vez que a inundação durante a cheia é um fator limitante para algumas espécies na RDSM, já era esperado que a riqueza e a abundância de mamíferos terrestres fossem menores em relação a RDSA. A maior riqueza e abundância de aves na RDSM em relação a RDSA deve ser resultado da alta produtividade do sistema. Uma vez que este grupo, de forma geral, independe de habitats terrestres, esse aumento na disponibilidade de recursos permite que diversas espécies coexistam com uma pressão menor de competição intra e inter-específica. A RDSA e RDSM fornecem habitats distintos para a comunidade silvestre na região do médio Solimões e nosso trabalho fornece mais subsídios para entender os padrões e processos que determinam a distribuição de espécies de mamíferos terrestres e aves nessa região. Em meio às altas taxas de perda de biodiversidade associada às mudanças climáticas, entender esses padrões e processos é fundamental para medidas eficazes de conservação.

## HISTÓRIA EVOLUTIVA E VARIAÇÃO GENÉTICA DE PEQUENOS MAMÍFEROS EM PALEOVÁRZEAS DA BACIA AMAZÔNICA

Ivan Junqueira Lima<sup>1,2</sup>, Rafael do Nascimento Leite<sup>1</sup>, Camila Cherem Ribas<sup>1</sup>,  
João Valsecchi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

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

ivanjunqueirabio@gmail.com

Palavras-chave: pequenos mamíferos; demografia histórica; filogeografia; Paleovárzea

Fatores históricos e ecológicos são associadas aos processos de diversificação, extinção ou dispersão das linhagens evolutivas que resultaram na biodiversidade atual e sua distribuição geográfica. O fluxo gênico é altamente influenciado pelas características e respostas ecológicas de cada grupo. No entanto, em escalas continentais, padrões de diversidade genética e diversificação morfológica são por vezes discordantes, gerando clados com elevada diversidade genética, mas com variabilidade fenotípica e ecológica limitada, dificultando a identificação destas linhagens. Estudos filogeográficos possibilitam entender como fatores históricos podem afetar os padrões de distribuição e relações filogenéticas de organismos proximamente relacionados, em nível intraespecífico. Compreender a evolução das espécies proporciona direcionar mecanismos de conservação e manejo a médio e longo prazos, que sejam capazes de preservar espécies, bem como os processos evolutivos responsáveis pela geração e manutenção da diversidade biológica. Tendo em vista estes aspectos, uma das regiões da Amazônia com maior complexidade ambiental é a região do Médio Solimões. A paisagem desta região é um mosaico heterogêneo resultante de diversas mudanças paleoclimáticas. Neste trabalho investigamos a história evolutiva de 14 linhagens de pequenos mamíferos, totalizando 83 indivíduos sequenciados geneticamente, dos quais, dois gêneros de marsupiais arborícolas da família Didelphidae, (*Marmosops* e *Marmosa* [subgênero *Micoureus*]), dois gêneros de roedores cursoriais da família Cricetidae (*Scolomys* e *Neacomys*) e dois gêneros de roedores da família Echimyidae (*Proechimys* e *Isothrix*), um cursorial e um arborícola, respectivamente. Amostramos quatro Unidades de Conservação localizadas na região do Médio Solimões: RDS Amanã, ESEC Jutaí-Solimões, RESEX Jutaí e RESEX Auatí-Paraná, entre os anos de 2013 e 2015. Realizamos análises de inferências filogenéticas por máxima verossimilhança com programa RAxML 8.0 e inferências Bayesianas no

programa BEAST 1.8.4. Inferimos a estrutura genética populacional das diferentes linhagens com programa BAPS 6. Calculamos a distância genética entre os agrupamentos populacionais com programa MEGA 7, usando o modelo K2p. Também avaliamos as histórias demográficas das populações usando o método Bayesian Skyline Plot, implementado no programa BEAST 1.8.4. Encontramos na região grande diversidade genética do gene mitocondrial Cytb nas linhagens de pequenos mamíferos. Nossos resultados mostram que as linhagens de pequenos mamíferos das paleovárzeas possuem diferenças genéticas consideráveis das linhagens de terra firme, apresentando altos valores de distância genética K2p. As linhagens que ocupam as paleovárzeas amostradas são mais recentes e colonizaram esta região a partir de terras altas do entorno. As datações genéticas indicam que as principais divergências genéticas encontradas estão relacionadas a eventos climáticos e geológicos do final do Plioceno e início do Pleistoceno. Neste período ocorreram eventos responsáveis pela conformação atual dos grandes rios da região. Já os eventos climáticos dos últimos 800 mil anos até o início do Holoceno, foram responsáveis por moldar a extensão de florestas alagáveis e não alagáveis, resultando no surgimento das paleovárzeas. Estes eventos deixaram assinaturas genéticas marcantes na demografia histórica dos pequenos mamíferos, permitindo inferir expansões ou retrações nas linhagens analisadas. Com estas análises foi possível inferir parte da história de colonização dos pequenos mamíferos na região, evidenciando que as terras baixas amazônicas, especialmente as várzeas e paleovárzeas, são de notória importância na dinâmica dos processos evolutivos que culminaram na alta diversidade biológica existente no oeste amazônico.

HISTÓRIA DE VIDA DO ACARÁ-DISCO (*SYMPHYSODON TARZOO*, LYONS,  
1959) (PERCIFORMES: CICHLIDAE) EM IGARAPÉS NO LAGO AMANÃ,  
AMAZONAS, BRASIL

Alexandre Pucci Hercos<sup>1</sup>, Helder Lima de Queiroz<sup>1</sup>, Jomara de Cavalcante de  
Oliveira<sup>1</sup>, Efreim Jorge Gondim Ferreira<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

alexandre.hercos@mamiraua.org.br

Palavras-chave: *Symphysodon tarzoo*; acará-disco; ornamental; Amazônia; manejo

A pesca ornamental é uma importante atividade econômica para o Estado do Amazonas, onde o acará-disco *Symphysodon tarzoo* (Lyons, 1959) é uma das espécies mais importantes neste mercado e representa a principal espécie comercializada na região do Médio Solimões. Apesar de sua importância econômica pouco se sabe sobre seus parâmetros biológicos e ecológicos. A autoecologia estuda as relações de uma espécie com seu meio definindo essencialmente os limites de tolerância e as preferências da espécie em face dos diversos fatores ecológicos, e examinando a ação do meio sobre a morfologia, a biologia, a fisiologia e o comportamento. Esses estudos são fundamentais para um maior entendimento das relações entre os peixes e seus ambientes naturais, gerando subsídios para elaboração de planos de manejo sustentáveis para estas espécies. O presente trabalho teve como objetivo analisar aspectos da ecologia do acará-disco *S. tarzoo* na RDS Amanã (Maraã - AM). Foram estudados: a dieta da espécie, avaliando os itens consumidos e sua variação temporal a categoria trófica que a espécie ocupa; a taxa de crescimento e a longevidade da espécie; a estrutura da população; o tamanho médio de primeira maturação gonadal; a época de reprodução; e o tipo de desova. A espécie apresenta uma dieta diversificada, consumindo itens de origem vegetal e animal, sendo classificada como onívora. Os itens alimentares foram agrupados em 11 categorias, com várias categorias pertencentes a ordem dos invertebrados, como Ectoprocta, Nematoda, Insetos imaturos, Insetos adultos, Fragmentos de insetos, Ácaros e Microcrustáceos, presença de escamas, material de origem vegetal e algas, além de material não identificado. A variação temporal na alimentação demonstra que a espécie consegue adaptar sua dieta à disponibilidade temporal dos itens alimentares. *S. tarzoo* possui ciclo de vida longo, sua longevidade foi estimada em 8,43 anos e taxas de crescimento intermediárias, com a constante de crescimento  $k$

= 0,36, típicas de espécies com estratégia de vida “em equilíbrio”. Atingindo a maturidade sexual no primeiro ano de vida, com cerca de onze centímetros de comprimento. Não foram encontradas diferenças na proporção de machos e fêmeas, porém os machos apresentaram comprimentos maiores que as fêmeas. O período de desova ocorre no final da enchente, com a desova ocorrendo provavelmente no igapó. A espécie desova uma única vez ciclo hidrológico, com uma fecundidade em torno de 1.000 oócitos. A espécie pode ser classificada como onívora, consumindo itens de origem vegetal e animal. A variação temporal na alimentação demonstra que a espécie apresenta oportunismo trófico, comum em peixes neotropicais, conseguindo adaptar sua dieta conforme a disponibilidade dos itens alimentares que consomem. As populações de *S. tarzo* do lago Amanã, possuem características de seu ciclo de vida que permitem classificá-la com uma espécie K estrategista, pois possuem um ciclo de vida longo e taxas de crescimento intermediárias ou baixas, período reprodutivo prolongado, baixa fertilidade, cuidado parental e de características sedentárias, como os representantes da família Cichlidae.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA E ESCOLHA DO LOCAL DE DESOVA FEITA  
POR FÊMEAS DE *PODOCNEMIS* NA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ

Marina Coelho Cruz Secco<sup>1</sup>, David Pedroza Guimarães<sup>2</sup>, Cássia Santos  
Camillo<sup>3</sup>, Robinson Botero-Arias<sup>1,3</sup>

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

<sup>2</sup>Universidade federal do Acre

<sup>3</sup>Universidade da Flórida

marina.secco@mamiraua.org.br

Palavras-chave: Amazônia; quelônios; reprodução

Os quelônios amazônicos possuem um comportamento reprodutivo estereotipado, nidificando em ambientes de praias com propriedades específicas para cada espécie, podendo gerar consequências diretas no sucesso e nas características da prole. Este trabalho tem como objetivo avaliar a preferência e o uso feito pelas fêmeas de *Podocnemis* dos locais de postura em uma praia do Médio Solimões, dentro da Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Mamirauá, AM. A Praia do Horizonte se localiza próxima à comunidade de Novo Horizonte, município de Uarini, AM. De agosto a dezembro de 2016, a praia foi percorrida para a localização de ninhos através dos rastros deixados na areia, quando encontrados, estes eram marcados e registrados em GPS. Além disso, foi selecionado um ponto aleatório (PA), referenciado a partir do ninho. Nos ninhos e nos PAs foram coletados 200g aproximadamente de areia para análise granulométrica em laboratório, utilizando as regras da ABNT (1984) e suas alturas foram obtidas utilizando um Sistema Automático de Nivelamento, considerando a cota zero como a lâmina d'água. A praia possuía cerca de 3km (sentido leste/oeste) e cerca de 500m (sentido norte/sul) e no período mais seco era possível que ela se ligasse às praias marginais. Foram monitorados 194 ninhos de *P. sextuberculata* (iaçá), 11 de *P. unifilis* (tracajá) e cinco de *P. expansa* (tartaruga-da-amazônia). Quando comparadas as características de desova para cada espécie estudada, algumas observações puderam ser feitas. A primeira possui a maior quantidade de seus ninhos localizados no meio da praia, áreas altas, próximas a 9m (média = 3,45m), mas a inclinação é gradual à medida que se distancia do rio e segue sentindo sul-norte. A granulometria é predominantemente de areia fina (93,64%) e a média da distância entre os ninhos e a água, ou seja, a distância euclidiana que a fêmea percorreu da saída da água até a postura fica em 93,11m. A maioria dos ninhos de tracajá se encontrava na parte norte da praia,

onde havia uma inclinação abrupta, tendo a maior média de altura entre as espécies (média = 6,18m), porém a concentração de argila presente na granulometria do local (8,74%) propiciou um local adequado para a postura, uma vez que essa espécie prefere depositar seus ovos em locais mais úmidos. A distância dos ninhos ao rio também foi a menor, em média 71,1m. Para as tartarugas-da-amazônia, os ninhos encontravam-se entre 4 e 6 metros de altura e próximos a água virados para a porção sul. Por apresentarem uma maior fração de areia grossa (0,44%) e menor de argila (2,43%) e se encontrarem em locais altos possuem um menor tempo de incubação. Um menor tempo de incubação pode ser influenciado pelo maior fluxo de trocas gasosas dentro de um ninho, assim, ninhos que possuem granulometria mais grossa permitem que essas trocas sejam mais contínuas. Através da Análise de Variância (ANOVA), observou-se que as áreas de local de desova (ninho) e local de não desova (PA) se diferenciaram significativamente para altura ( $F = 4,7168$ ;  $p = 0,0286$ ), e para a granulometria grossa ( $F = 3,1569$ ;  $p < 0,05$ ) mostrando o motivo pelo qual algumas áreas da praia não havia desova, uma vez que as áreas de não desova possuíam grande quantidade de areia fina (80,96%). Ao se fazer a correlação da granulometria desses dois locais (ninho e PA) com relação às três espécies estudadas, observou-se que tanto a quantidade de areia grossa quanto a de argila foram as principais variáveis que diferenciam o local de postura entre as espécies do gênero *Podocnemis*, ( $F = 10,33$ ;  $p < 0,01$ , para areia grossa de ninho;  $F = 6,86$ , para argila de ninho;  $F = 4,21$ ;  $p < 0,05$  para areia grossa de PA e  $F = 9,91$ ;  $p < 0,01$  para argila de PA). A ANOVA utilizada nessa correlação também encontrou significância  $p < 0,01$  quando comparada a média de altura escolhida para cada espécie estudada. Apesar de estudos citarem a tartaruga-da-amazônia como a espécie que desova em locais mais altos, para este trabalho foi o tracajá que escolheu os locais mais altos para desovar. Isso pode ser explicado se levado em consideração a distância entre o ninho e a água, uma vez que *P. unifilis* prefere desovar em locais próximos ao rio e, na praia estudada, havia um corpo d'água próximo às maiores alturas encontradas. Este estudo corroborou com a maioria dos trabalhos consultados com relação à escolha de local pelas fêmeas, mesmo que alguns fatores não sejam os mesmos para fêmeas de regiões diferentes. Porém, o estudo comparativo entre anos consecutivos na mesma região é importante para que os dados possam ser reforçados e tomados como uma constante.

## DENSIDADE DE GATO-MARACAJÁ *Leopardus wiedii* EM UMA ÁREA DE VÁRZEA DA AMAZÔNIA CENTRAL

Diogo Maia Grabin<sup>1</sup>, Daniel Gomes da Rocha<sup>1,2</sup>, Emiliano Esterci Ramalho<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>University of California Davis

diogo\_grabin@yahoo.com.br

Palavras-chave: captura e recaptura espacialmente explícita; armadilhas fotográficas; felinos neotropicais

Os carnívoros são importantes para a estrutura e funcionalidade das comunidades biológicas, exercendo função reguladora sobre a abundância das espécies de presas e competidores. Apesar da maioria das espécies de carnívoros ser de pequeno porte, grande parte dos estudos focam nas espécies de grande porte. Como consequência, há uma carência de informações ecológicas básicas para muitas espécies, como por exemplo, o gato-maracajá *Leopardus wiedii*. Esse pequeno felino neotropical, apesar de locomover-se principalmente pelo chão, possui adaptações anatômicas que possibilitam intenso hábito arborícola. O gato-maracajá é um dos felinos brasileiros menos estudados, possivelmente resultado da espécie ser raramente registrada, mesmo em áreas confirmadas de sua ocorrência. A espécie possui distribuição que vai do México ao norte do Uruguai e Argentina e é globalmente classificada como quase ameaçada. No Brasil, o gato-maracajá é considerado vulnerável pela mais recente revisão do status da espécie. Em função de ameaças como caça, zoonoses e, principalmente, perda e fragmentação de habitats, estima-se que o gato-maracajá sofrerá uma redução populacional de 10% nos próximos 15 anos. Dentre as prioridades apontadas pela Avaliação do Estado de Conservação dos Carnívoros está a realização de estimativas populacionais. Estas informações são fundamentais para subsidiar e acompanhar ações de manejo e conservação. Entretanto, por ser uma espécie que ocorre em densidades naturalmente baixas e apresentar comportamento elusivo, o baixo número de registros geralmente é um limitante para este tipo de análise. Nosso objetivo foi estimar a densidade de gato-maracajá em uma área de várzea da Amazônia central. Para isto, foram realizadas 5 amostragens anuais consecutivas, de outubro a janeiro dos anos de 2012 a 2016. Em cada ano, no mínimo 50 estações amostrais, com espaçamento médio de 1,7km foram implementadas no entorno do lago Mamirauá, na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. Além desta grade básica, em 2015 e 2016 foram implementadas grades de estações

amostrais adensadas. Em média 34 estações amostrais adicionais, distantes em média 500 metros entre si foram instaladas. Todas amostragens tiveram duração aproximada de 90 dias e cada estação amostral contou com um par de armadilhas fotográficas instaladas frente-a-frente. Os gatos-maracajás foram identificados com base no padrão de marcas em suas pelagens. Os dados foram analisados utilizando modelos espacialmente explícitos de captura e recaptura (SECR) para populações fechadas. Os registros coletados nas estações amostrais adensadas foram utilizados para refinar a estimativa de parâmetros do modelo. Durante este estudo foi empregado um esforço amostral total de 13.827 armadilha/noite. Obteve-se 173 registros de gato-maracajá, resultando em uma taxa de captura média de 1,3 registro/100armadilha\*noite. A área do polígono formado pelas estações amostrais foi de aproximadamente 173km<sup>2</sup>, já a área total de inferência do modelo foi de 566,5km<sup>2</sup>. Para os anos de 2012, 2013, 2014, 2015 e 2016 foram utilizados nas estimativas, respectivamente, registros de 10, 20, 20, 21 e 13 diferentes indivíduos. Estimou-se para os anos de 2012, 2013, 2014, 2015 e 2016 densidades de 15,4; 19,8; 19,4; 19,0 e 10,7 indivíduos/100km<sup>2</sup>, respectivamente, e uma média de 16,8 indivíduos/100km<sup>2</sup>, CV = 16,5 %, para todos os anos. As densidades aqui reportadas são relativamente elevadas quando comparadas às encontradas em outros locais. Dentre todas as outras espécies de felinos de pequeno ou médio porte, houve somente um único registro de jaguatirica *Leopardus pardalis* ao longo de todos armadilhamentos fotográficos realizados na RDS Mamirauá. Possivelmente a virtual ausência de populações residentes de outros felinos silvestres de pequeno e médio porte leve a um alívio da competição enfrentada pelo gato-maracajá na área de estudo. Acreditamos que esse possa ser um dos principais motivos para as elevadas densidades de gato-maracajá aqui documentadas, hipótese que mereceria atenção especial em futuros trabalhos. Além disso, a avaliação do uso do habitat e a modelagem de ocupação da espécie nessas áreas ajudariam na compreensão de outros fatores que permitem com que a espécie atinja tais densidades. Essas informações, por sua vez, poderiam indicar alternativas de ações para a conservação da espécie em outros locais. Nossos resultados sugerem que a RDS Mamirauá e as demais áreas de várzea da planície de inundação do rio Amazonas possuem grande relevância para a conservação desse emblemático felino neotropical.

## SANITÁRIOS SECOS COM SEPARAÇÃO DE URINA: HISTÓRICO, DESAFIOS E PERSPECTIVAS NA VÁRZEA AMAZÔNICA

Patrícia Müller, João Paulo Borges Pedro, Maria Cecília Rosinski Lima Gomes,  
Felipe Jacob Pires, Otacílio Soares Brito

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

patricia\_mlr@hotmail.com

Palavras-chave: saneamento; esgotamento sanitário; sanitários secos com separação de urina; várzea amazônica

A demanda por tecnologias de esgotamento sanitário apropriadas para a área de várzea vem sendo estudada e discutida desde 1997 pelo Instituto Mamirauá. A dinâmica dos rios (seca e cheia) na região infere uma dificuldade na implementação de tecnologias convencionais por conta do alagamento, além de outros fatores como: distâncias das comunidades ribeirinhas dos centros urbanos, disponibilidade de materiais, fenômeno de terras caídas, questões culturais, entre outros. Os sanitários secos com separação de urina (SSSU) passaram a ser cogitados como uma alternativa para suprir essa demanda. Esse tipo de sanitário promove a separação entre fezes e urina, não utiliza água em seus processos, e permite o uso de seus subprodutos na agricultura, desde que de forma controlada. As fezes podem ser tratadas através de desidratação ou compostagem e a urina é higienizada por meio da elevação natural do pH durante o armazenamento. Esse estudo é um levantamento através de pesquisa documental das ações do Instituto Mamirauá relacionadas a sanitários secos na região de várzea do Médio Solimões. As informações necessárias foram obtidas através da produção desenvolvida ao longo dos anos, incluindo relatórios, artigos e diários de campo. Além do histórico das ações relacionadas a sanitários secos, foram observados os principais desafios e as perspectivas para a tecnologia nessa área de várzea. Dois SSSU foram efetivamente instalados (A e B) e dois foram planejados, mas não instalados (C e D). Em 2008 um projeto do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) coordenado pelo Programa de Qualidade de Vida (PQV) instalou um sanitário seco (A) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM), na comunidade de várzea Vila Alencar. No ano de 2012 outro sanitário seco (B) foi instalado em uma residência em ambiente de várzea, na comunidade São Paulo do Coraci, Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA). O experimento B serviu para verificação da desidratação das fezes em campo e percepção dos usuários do SSSU quanto o uso cotidiano da tecnologia. O sanitário A teve seu uso descontinuado por

questões de mudança de residência dos proprietários e dificuldade quanto ao manuseio dos baldes de depósito e higienização dos subprodutos. No sanitário B, apesar de ainda ser utilizado, os usuários tiveram dificuldades quanto à manutenção cotidiana da tecnologia. Além disso, na comunidade em questão observa-se o fenômeno de terras caídas (erosão), que em breve exigirá a mudança dos moradores de casa e o sanitário (com base de concreto) não poderá ser realocado. Do mesmo modo, os usuários informaram que construiriam na nova residência um tipo de sanitário diferente, indicando que não aconteceu a apropriação da tecnologia. Em 2015, uma série de estudos preliminares foi iniciada tendo como objetivo a instalação em residência flutuante do sanitário experimental C: aplicação de questionário para verificar a percepção de agricultores e possíveis consumidores de alimentos fertilizados com urina humana; estudo da desidratação das fezes com diferentes aditivos; e experimentos de fertilização com urina humana. Em 2018, no Lago Tefé, durante entrevistas prévias com proprietários e responsáveis de residências flutuantes para a identificação de locais para instalação do terceiro SSSU (C), um fato interessante chamou a atenção dos pesquisadores: a maioria dos moradores de flutuantes mencionaram não usar papel higiênico, mas sim água para a higiene pessoal. Previa-se também a instalação de sanitários secos (D) na comunidade do Barroso (na RDSM) a fim de servir como suporte para os participantes da Assembleia Geral (reunião anual das comunidades das reservas), porém, diante de desafios logísticos e financeiros a instalação não ocorreu. Nos resultados da desidratação de fezes em bancada, as amostras com cinzas apresentaram os melhores valores de pH e decaimento bacteriológico, justamente o aditivo que os usuários do SSSU B não tiveram boa adaptação. Apesar da tecnologia de SSSU ter características atrativas para a região de várzea, os estudos realizados até o momento têm se deparado com diferentes obstáculos naturais, socioculturais e econômicos. No entanto, a tecnologia pode ser considerada uma alternativa para famílias que venham a se interessar pelo modelo, não sendo essa a única opção, mas uma entre um leque de possibilidades para suprir a demanda de esgotamento sanitário e melhores condições de saúde na região de várzea.

## PRODUÇÃO E REPRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS NA PESCA, SETOR CORACI – RDSA

Rônisson de Souza de Oliveira<sup>1</sup>, Nelissa Peralta Bezerra<sup>2</sup>, José Cândido Lopes  
Ferreira<sup>3</sup>

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

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

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

ronisson@mamiraua.org.br

Palavras-chave: pescadores; formas de conhecimento; apetrechos; técnicas; corpo

A pesca está entre as atividades mais praticadas na região Amazônica e sua produção é voltada tanto para o autoconsumo, quanto para venda, e sua realização depende de do *profundo* conhecimento/habilidade dos pescadores. No setor Político do Coraci, situado na reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA), município de Maraã, AM, Brasil, a atividade de pesca está entre as três mais praticadas pelos moradores, pois seus rendimentos equiparam-se somente àqueles advindos da agricultura e do artesanato, na atualidade. Desse modo, este trabalho tem como proposta discutir aspectos relacionados à produção e à reprodução de técnicas associadas a atividade pesqueira, a partir dos conhecimentos e práticas dos pescadores de comunidades do setor. Para tanto utilizamos o método etnográfico com a participação nas atividades junto aos sujeitos da pesquisa. Outros instrumentos de coleta de dados foram os registros fotográficos, as notas de campo, as entrevistas abertas, as observações e conversas informais. A coleta se concentrou em três comunidades de várzea do setor, localizadas na margem esquerda a jusante do rio Coraci: Nova Macedônia, Vila Nova e São Paulo, porém apenas nesta última foi realizado o trabalho etnográfico. Nas entrevistas, realizadas com 9 pescadores, os sujeitos descreveram sua iniciação na pesca ainda muito jovens, na companhia do pai, tio, avô ou irmão mais velho, o que possibilitou experimentações até conseguirem ter o domínio das habilidades e se tornarem pescadores independentes. O processo que vai da inserção do neófito na prática até sua independência requer o domínio do uso dos apetrechos e o conhecimento do ambiente natural. Ou seja, para se tornar um pescador a pessoa precisa dominar as técnicas de captura e as técnicas de circulação no ambiente. É a partir da interação entre as gerações nos ambientes de pesca que os pescadores produzem e reproduzem seus conhecimentos. Assim, foi possível visualizar que os pescadores fazem uso de

suas áreas de pesca, atentos ao nível e cor da água, às árvores frutíferas, ao comportamento dos peixes e aspectos éticos de não matar peixes pequenos ou em desova. Na interação entre as gerações, há o envolvimento prático na pesca dos meninos com jovens e adultos nas armações de malhadeiras, nos lances nos rios, nas idas a lagos e igapós, quando se ocupam de tirar água da canoa, remar, soltar a malhadeira ou mesmo só fazer companhia, o que possibilita a circulação e produção pessoal de conhecimentos. Nessas atividades também têm lugar os conhecimentos sobre uso de materiais. Durante a pesquisa foram identificados 21, uns têm aplicação direta na captura e os classificamos como apetrecho, são os caniços, zagaias, espinheis, por exemplo. Outros são de auxílio, classificados como objetos, como as canoas, forquilhas, remos, cuias etc. A aplicação das técnicas de captura parte do conjunto de saberes e habilidades corporais dos pescadores. As malhadeiras e arrastões são postos em lugares estratégicos no rio, pois sabe-se que é passagem de peixe. O corpo tem que ter equilíbrio para fazer os lances e os *fachos*. A armação de espinhéis no igapó também é em lugares estratégicos, com armação específica para a captura dos peixes maiores. Os dados foram agrupados, para análise, em categorias de aprendizagem, de objetos e de técnicas. A partir das análises, percebemos que os conhecimentos dos pescadores não são lineares, mas são produzidos e reproduzidos a partir da existência de uma comunidade de práticas e o engajamento com o ambiente. Ou seja, pescadores mais velhos envolvem as novas gerações nas práticas e no ambiente, o que possibilita a aprendizagem da pesca, produzidas em conexão com as águas, peixes, árvores, apetrechos, objetos e corpo.

## PROJETO DE ARQUEOLOGIA URBANA NA CIDADE DE TEFÉ – FEIÇÕES ARQUEOLÓGICAS DO SÍTIO UEA

Anderson Márcio Amaral Lima<sup>1</sup>, Verônica Lima Fernando<sup>1,2</sup>, Mariana Franco  
Cassino<sup>1</sup>, Eduardo Kazuo Tamanaha<sup>1,3</sup>, Marjorie do Nascimento Lima<sup>3</sup>, Márcio  
Sabbadini Francisco<sup>1</sup>, Kaylane Maciel<sup>1,2</sup>, Geórgia Layla Holanda de Araújo<sup>4</sup>

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

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

<sup>3</sup>Universidade de São Paulo

<sup>4</sup> Zanettini Arqueologia

[anderson@mamiraua.org.br](mailto:anderson@mamiraua.org.br)/[kawayba@gmail.com](mailto:kawayba@gmail.com)

Palavras-chave: arqueologia; urbana; feições; Tefé

O projeto de arqueologia Urbana na cidade de Tefé iniciado em 2015 pelo laboratório de arqueologia do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, vem implementando trabalhos sistemáticos de campo na área urbana do município. Na intenção de compreender e reconstruir os modos de vida e apropriação da paisagem por populações pretéritas, em uma área estratégica da região do médio curso do Rio Solimões. Os trabalhos de campo realizados entre meados de 2017 e início do ano corrente foram direcionados para o sítio arqueológico UEA. O mesmo está localizado na no bairro Jerusalém, Tefé, AM em área aberta ou selado abaixo de estruturas e vias públicas as proximidades da Universidade Estadual do Amazonas. O sítio foi seccionado em duas partes pela abertura da estrada do Bexiga, e vem passado por processos tafonômicos diversos: decapação mecânica, erosão pluvial e a construção de novas estruturas. Os trabalhos de campo resultaram na identificaram quatro estruturas residuais circulares conhecidas como feições arqueológicas, em associação a diversas marcas de estacas e postes relacionadas a contextos domésticos prováveis. As feições identificadas nos estudos preliminares foram fotografadas, mapeadas e escavadas sistematicamente e, o material cultural exumado contém cerâmica, solo antrópico e carvões bem preservados. Encontra-se em estágio inicial de curadoria e análises em nosso laboratório. A priori a escavação realizada no sítio UEA nos permite inferi que estruturas do tipo feições arqueológicas, estavam localizadas abaixo de contextos domésticos prováveis e a cultura material contida em estratigrafia parecem indicar finalidades ou uso diverso dessas estruturas. Favorecendo a compreensão do modus vivendi de coletivos em período pré-colonial e colonial na região de Tefé.

DIÁLOGOS MEDIANDO A ARQUEOLOGIA. OUTRAS FORMAS DE  
CONHECER POR MEIO DAS ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS  
DESENVOLVIDAS NA COMUNIDADE BOA ESPERANÇA, LAGO AMANÃ

Maurício André da Silva<sup>1</sup>, Carla Gibertoni Carneiro<sup>1</sup>, Marjorie Lima<sup>1</sup>, Eduardo  
Kazuo Tamanaha<sup>2</sup>, Anderson Márcio Amaral<sup>2</sup>, Mariana Franco Cassino<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Museu de Arqueologia e Etnologia da USP,

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

mauricio.andre.silva@usp.br

Palavras-chave: etnografia arqueológica; educação patrimonial; materialidade; comunidades ribeirinhas

Esta comunicação discute o desenvolvimento de ações de educação patrimonial com comunidades ribeirinhas do Lago Amanã, implementadas pelo Laboratório de Arqueologia do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM). Essas práticas colocam diversas problemáticas que necessitam rever práticas e, sobretudo, alargar as noções de patrimônio e preservação dada as particularidades e vivência dos comunitários com a materialidade (vestígios arqueológicos) e os lugares. Abordamos o trabalho desenvolvido na comunidade ribeirinha Boa Esperança em agosto de 2017, localizada na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã por meio do Termo de Cooperação Técnico-Científico firmado entre o Museu de Arqueologia e Etnologia da USP (MAE-USP) e o Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM). Essa reflexão está relacionada com a pesquisa de doutorado do primeiro autor e busca discutir o papel contemporâneo das ações de socialização do patrimônio arqueológico na contemporaneidade. Entende-se que os contextos comunitários e a prática da etnografia arqueológica podem contribuir para a construção de outros modelos na área de atuação do IDSM. A etnografia arqueológica é um campo emergente que envolve diferentes profissionais e pessoas em torno das discussões sobre a materialidade e a temporalidade. Os vestígios arqueológicos que afloram nas comunidades da Reserva Amanã se inserem de muitas formas na vida de seus moradores e por sua vez dos pesquisadores. Dessa forma, a implementação de ações de educação patrimonial necessita ser avaliada do ponto de vista ético e teórico uma vez que sua ampla adoção e disseminação pela arqueologia no país nas últimas décadas demonstra que pode apagar conflitos e vozes dissidentes, assim como gerar mais lacunas entre regimes de saberes. Optamos, orientados por arqueólogas com experiências prévias na comunidade, pelo desenvolvimento das ações com os professores e alunos da

Escola Municipal Prof. Christiano Tramontini, localizada na comunidade Boa Esperança. Trabalhamos com 20 professores de diferentes disciplinas e com 100 crianças do ensino infantil, fundamental e médio ao longo de uma semana de curso. A atividade ocorreu concomitante as atividades de escavação na área e o objetivo foi criar um espaço de troca de experiências entre professores, alunos e pesquisadores mediado pelas histórias de vida dos participantes, assim como pela história do lugar. Buscamos propiciar retornos das pesquisas arqueológicas já desenvolvidas e em andamento pelo IDSM. Além das ações com a escola foram realizadas etnografias arqueológicas que tiveram duas frentes: entender como a materialidade se inserem ou não na vida dos comunitários, e levantar dados para formulação de estratégias futuras das ações educacionais do Laboratório de Arqueologia do IDSM na região. As ações desenvolvidas tiveram uma ótima repercussão na comunidade e possibilitaram o delineamento conjunto com os envolvidos (professores e alunos) do formato e a perspectiva de continuidade do trabalho. Foi ressaltado na roda de avaliação I - a necessidade da produção de materiais didáticos com devolutivas das pesquisas arqueológicas realizadas na região; II - o desejo de um melhor aproveitamento da coleção arqueológica presente na Rádio Voz da Selva; III – a evidenciação da maior aproximação deles com as plantas e paisagens do que os cacos arqueológicos. As etnografias realizadas de forma colaborativa produziram muitas horas de material gravado em áudio, que nos trazem uma série de questões que contribuem para uma aproximação entre ciência e conhecimentos tradicionais. Esses materiais se configuram como um registro do tempo presente da nossa atuação como pesquisadores, e da história da própria comunidade. Esse material ao entrar para um Banco de Dados do Laboratório de Arqueologia do IDSM poderá subsidiar pesquisadores e comunitários a respeito da história do lago Amanã. A contemporaneidade da materialidade na comunidade Boa Esperança surpreende. As famílias que moram em cima do sítio arqueológico alargam nossas discussões patrimoniais e preservacionistas. Nesse mesmo sentido, a comunidade nos colocou como “professores da Boa” e esse lugar concedido necessita ser melhor compreendido do ponto de vista etnográfico, pois pode trazer discussões importantes para entendermos nossa atuação e os limites e alcances da aplicabilidade desses trabalhos.

ENTRE FRUTOS NATIVOS E SEMENTES EXÓTICAS: EVIDÊNCIAS DO USO  
DIVERSIFICADO DE ESPÉCIES VEGETAIS DURANTE O HOLOCENO  
TARDIO NO MÉDIO RIO SOLIMÕES (AMAZONAS, BRASIL)

Mariana Franco Cassino<sup>1</sup>, Myrtle Pearl Shock<sup>2</sup>, Guilherme de Queiroz Freire<sup>3</sup>,  
Rafael Cardoso de Almeida Lopes<sup>4</sup>, Anderson Márcio Amaral Lima<sup>1</sup>, Fernando  
Ozório de Almeida<sup>4</sup>, Eduardo Kazuo Tamanaha<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>Universidade Federal do Oeste do Pará

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

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

marianafcassino@gmail.com

Palavras-chave: registro arqueobotânico; sítio arqueológico; espécies vegetais domesticadas; práticas de manejo

A escala espacial, a intensidade e as evidências dos legados dos modos de vida de populações pré-coloniais na paisagem atual da floresta amazônica constituem um tema central às pesquisas em ecologia histórica nas terras baixas da América do Sul, sendo os cenários construídos ainda pouco consensuais. Por um lado, alguns autores afirmam que o impacto das populações humanas do passado na paisagem atual da floresta foi pontual, restrito a áreas onde grandes alterações estruturais, como solos antrópicos, são evidentes na paisagem. Por outro lado, afirma-se que práticas de manejo de plantas úteis provocaram mudanças na composição vegetal da floresta, ao longo de milênios de ocupação humana, impactando toda a extensão da bacia amazônica. Dados arqueobotânicos sobre o uso de espécies vegetais por populações pré-coloniais na Amazônia contribuem para esclarecer as questões postas por este debate, ao elucidar a profundidade temporal de práticas de uso e manejo das espécies vegetais utilizadas pelos povos da floresta. O sítio arqueológico São João está localizado no médio rio Solimões, na foz do lago Caiambé (Amazonas, Brasil) e apresenta um histórico de ocupação, datado entre 900 e 1450 AD por populações que produziam cerâmicas associadas à Tradição Polícroma da Amazônia. Esta manifestação cultural foi documentada ocorrendo contemporaneamente ao longo do rio Amazonas e de vários de seus afluentes importantes. A área onde se encontra o sítio São João é atualmente pouco utilizada pelas populações locais, sendo a paisagem local composta por capoeiras. Os moradores relatam que a área era utilizada para o cultivo de espécies frutíferas e foi abandonada há algumas décadas. Em 2016, o sítio foi escavado e foram abertas quatro unidades de escavação de 1m x 1m. Em

cada uma delas, dez litros de sedimento foram coletados de cada nível de 10cm. O sedimento foi flotado em laboratório e os vestígios arqueológicos recuperados foram triados por categorias (cerâmicos, líticos, ósseos, carvões vegetais, entre outros). Os vestígios botânicos foram analisados, quantificados e, quando possível, fragmentos de frutos e sementes foram identificados. A identificação do material foi feita com base na literatura e nas Coleções de Referência de Vegetais Carbonizados do IDS (REVEC-IDS) e da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA). A análise do registro arqueobotânico do sítio São João aponta para uma considerável riqueza de espécies de árvores frutíferas, que incluem *Bertholletia excelsa* (Lecythidaceae), *Theobroma* sp. (Malvaceae), *Spondias mombin* (Anacardiaceae), *Caryocar* sp. (Caryocaraceae), *Byrsonima* sp. (Malpighiaceae), vários gêneros de *Arecaceae*, como *Astrocaryum* e *Oenocarpus* e espécies não identificadas das famílias *Annonaceae* e *Solanaceae*. Plantas anuais cultivadas são representadas por numerosos fragmentos de cúpulas e grãos de milho (*Zea mays*). Em combinação, os resultados sugerem a existência de antigos sistemas agroflorestais, já que, mesmo com a adoção do milho, as populações do passado utilizavam um rico conjunto de árvores frutíferas, muitas delas apresentando algum grau de domesticação por populações pré-coloniais. Tal cenário, associado à grande quantidade de potes cerâmicos encontrados em contextos rituais no sítio, sugere que o cultivo de milho provavelmente estava relacionado à produção de bebidas fermentadas, cujo consumo é amplamente relatado para populações indígenas na América do Sul pré-colonial. Levantamentos florísticos e etnobotânicos sobre espécies úteis da vegetação moderna na região do sítio São João, realizadas concomitantemente às escavações, indicam que várias das espécies identificadas no registro arqueobotânico são componentes importantes da paisagem local atual. Algumas destas espécies ocorrem na paisagem formando manchas florestais. Estas ocorrem tanto nas áreas de terra-preta-de-índio, os solos antrópicos que resultaram de atividades humanas passadas em torno de habitações e áreas cultivadas, quanto em áreas de florestas maduras, mais afastadas dos solos antrópicos. Muitas destas espécies são manejadas pelas populações atuais, sugerindo que, assim como o seu uso, as formas de manejo associadas constituem práticas culturais que remontam a períodos antigos. A continuidade que pode ser traçada, nesta área do médio rio Solimões, entre os usos e manejo de diversas espécies vegetais arbóreas domesticadas no passado e a ocorrência de muitas destas espécies na paisagem do presente corrobora a hipótese de que a composição da vegetação amazônica foi extensamente moldada pelas sociedades humanas durante o Holoceno. Ademais, através da apropriação pelas populações ribeirinhas do presente, a paisagem local continua sendo transformada e ressignificada constantemente.

ESBOÇOS DE UMA HISTÓRIA INDÍGENA ANTIGA NO MÉDIO SOLIMÕES:  
TRAJETÓRIAS DAS COMUNIDADES PRODUTORAS DE CERÂMICAS DA  
TRADIÇÃO POLÍCROMA DA AMAZÔNIA (SEC. V-XVII D.C.)

Rafael de Almeida Lopes<sup>3</sup>, Mariana Franco Cassino<sup>1</sup>, Anderson Marcio  
Amaral<sup>1</sup>, Verônica Lima Fernando<sup>1</sup>, Alexandre Recoaro<sup>2</sup>, Fernando Ozorio de  
Almeida<sup>2</sup>, Eduardo Kazuo Tamanaha<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>Universidade de São Paulo

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

rc.lopes4@gmail.com

Palavras-chave: arqueologia amazônica; Tradição Polícroma da Amazônia;  
análise cerâmica; História Indígena

A apresentação visa mostrar os principais resultados da dissertação de mestrado “A Tradição Polícroma da Amazônia no contexto do Médio Solimões” realizada no âmbito do Laboratório de Arqueologia do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e defendida na Universidade Federal de Sergipe pelo primeiro autor. A pesquisa se integrou no Projeto de Arqueologia do Caiambé (PACa) e teve como objetivo a produção de uma história regional das ocupações de produtores das cerâmicas associadas a Tradição Polícroma da Amazônia (TPA) na área do médio rio Solimões. Para produzir essa narrativa o estudo de caso da pesquisa foi a escavação e análise cerâmica do sítio São João, próximo ao lago Caiambé (Tefé - AM). As cerâmicas da Tradição Polícroma da Amazônia foram caracterizadas recentemente como um indício de um processo de dispersão de povos falantes de línguas Tupi iniciado ao redor do século VII d.C. São associadas a uma expansão rápida e predominantemente belicosa, sendo que essa interpretação se baseia em estudos realizados especialmente na área de confluência entre os rios Negro e Solimões e no rio Madeira. As pesquisas usam como evidência de belicosidade a presença de estrutura defensivas, a mudança do formato de assentamentos para assentamentos menores e uma ruptura estratigráfica com as cerâmicas da tradição anterior na região, a Tradição Borda Incisa. Na região do Médio Solimões o processo de ocupação por parte dos produtores de cerâmica da TPA parece se dar de forma distinta. O que se percebeu, a partir de novas escavações, análises e interpretações, foi a presença de cerâmicas da Tradição Polícroma concomitantemente com a presença de cerâmicas da Tradição Borda Incisa esta predominante sobre a outra; sem haver uma interrupção de nenhuma forma de produção. Além disso, foram encontrados

fragmentos cerâmicos híbridos que parecem mesclar de formas distintas os principais aspectos característicos dos dois conjuntos. Esses dados foram interpretados como indícios de interações entre grupos ceramistas diferentes. Para o aprofundamento dessas questões foi preciso expandir a compreensão desse contexto distinto em que encontramos as cerâmicas da Tradição Polícroma no Médio Solimões. Nesse sentido, o trabalho visou preencher uma lacuna importante: a escavação e análise cerâmica de um sítio de produtores de TPA no Médio Solimões, no caso, o sítio São João. As escavações foram realizadas a partir de tradagens e unidades de escavação. Os métodos de análise cerâmica incluíram sua higienização, separação, pesagem, quantificação e realização de análises qualitativas. Essas privilegiaram a identificação de escolhas nas etapas de produção cerâmica. Além dessas atividades, foi realizada uma revisão etno-histórica das fontes dos séculos XVI e XVII para entender melhor as comunidades encontradas na região pelos europeus, produtoras de cerâmica policroma. Os estudos permitiram um vislumbre das variadas formas que os produtores da TPA ocuparam a paisagem do rio Solimões. A análise do sítio e de seu material cerâmico foram a base para reinterpretar as pesquisas arqueológicas do Médio Solimões e produzir uma história regional dessas comunidades. Os dados acumulados levaram à interpretação que essa história é marcada pela formação de mosaicos de interações entre grupos ceramistas. A trajetória histórica foi dividida em três momentos: início das ocupações e interações com outras comunidades ceramistas (sec. V-XI d.C.), predomínio e expansão das comunidades (sec. XII-XV) e contato com europeus e desagregação (sec. XVI-XVII). Tal trajetória é permeada por formas criativas de ocupar a paisagem regional e de interagir com outras comunidades.

O LAGO ENCANTADO E O CAMINHO DA CHUVA: NOÇÕES DE CORPO,  
CURA E COSMOLOGIA NO MÉDIO SOLIMÕES UM ESTUDO  
ANTROPOLÓGICO EM COMUNIDADES DA RDS AMANÃ

Luiza Maria Fonseca Câmpera

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

luizacampera@hotmail.com

Palavras chave: Amazônia; ribeirinhos; Lago Amanã; cura; cosmologia

Este trabalho apresenta uma etnografia sobre as práticas de cura em três comunidades da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã: Ubim, Sítio São Miguel do Cacau e Boa Vista do Calafate, pertencentes ao município de Maraã, AM. Os responsáveis pelas práticas curativas são os especialistas de cura, ou curadores, os quais são classificados como: puxadores ou pegadores de dismintidura, rezadores, raizeiros, parteiras e sacacas. Registrar as práticas relacionadas à saúde dos ribeirinhos, realizando o levantamento das plantas e partes de animais utilizados para o uso em remédios caseiros, descrever as formas de uso de tais elementos e registrar os elementos cosmológicos agregados à cura. O objetivo principal é entender a lógica pela qual os ribeirinhos de três comunidades da Reserva Amanã concebem o corpo e as noções de doença e cura, a partir do seu sistema cosmológico, especialmente a influência dos seres não-humanos como os encantados e as visagens. O método etnográfico, característico da Antropologia, foi utilizado com as comunidades estudadas, baseando-se principalmente em entrevistas semiestruturadas, conversas, encontros etnográficos e vivência com os ribeirinhos. Além disso foi realizado um levantamento de receitas e as plantas medicinais mais utilizadas nos tratamentos de cura. Foram identificados seis tipos de curadores tradicionais: rezador, puxador, parteira, raizeiro, sacaca, agente de saúde. A partir do conhecimento destes curadores foram descritas as principais enfermidades que afetam as comunidades estudadas. Três receitas de tratamentos caseiros utilizando plantas e partes de animais foram descritas integralmente para uma análise mais detalhada sobre as técnicas e recursos utilizados. Este formato foi escolhido por considerar que, assim, as informações seriam compartilhadas na sua forma integral e não segmentadas, o que colocaria em risco a consistência e a complexidade da descrição do tratamento, envolvendo suas ontologias, empirismos, e suas práticas. Foram também identificadas dezesseis plantas medicinais mais utilizadas nas comunidades Ubim, Calafate e São Miguel do Cacau para tratamentos

tradicionais de cura, de acordo com o nome popular, nome científico, família, técnica e parte utilizada da planta. Os especialistas de cura, em todas as suas diversidades de categorias, são expressões de como a saúde, o corpo e a cosmologia podem estar envolvidos. Nas comunidades analisadas foram realizados diálogos com os principais especialistas de cura e registrados tratamentos tradicionais utilizando plantas medicinais, partes de animais e, além disso, a atuação de entes não-humanos, ou popularmente conhecidos como espíritos da floresta e do fundo. Os elementos mais influentes são o boto, a Curupira, o Mapinguari, a cobra grande, o fogo fato e a mãe d'água. Estes são reconhecidos como encantados, pertencentes a dois tipos de mundos: o terrestre (Curupira e Mapinguari) e os pertencentes ao fundo do lago ou do rio (boto, cobra grande, fogo fato, mãe d'água). A centralidade do corpo deve ser considerada ao analisar as práticas de cura e as influências sobrenaturais na saúde e na doença. A percepção ribeirinha para o corpo possui características singulares: o corpo é fluído, abre e fecha, passa por limpeza e purificação (por meio de rezas, usos de plantas e banhos), sofre influências externas o tempo todo (inclusive através de pessoas, animais e entes-não humanos) e se transforma, se encanta, se cura. O encanto é a ontologia de fundo deste contexto, pois é o estado de transição entre dois mundos, o que demonstra o quão complexas podem ser as afetações dos grupos humanos presentes nesta região. É nesse sentido que ocorrem certas tensões ontológicas entre perspectivas naturalistas ou cientificistas tanto da medicina ocidental, representada pelos órgãos de saúde pública que não percebem ou ignoram esta especificidade que muitas vezes abordam o tema como folclore ou estigmatizam as narrativas de encanto como lendas, o que desclassifica o potencial de reflexão deste assunto. Não há um sistema fechado que define e limita o universo de convívio de tais premissas ontológicas, pois os ribeirinhos amazônicos acessam tanto a ontologia naturalista, pelo uso dos remédios caseiros e de farmácia e da medicina ocidental, como a cosmológica, através do pajé sacaca e dos tratamentos de cura relacionados aos entes não humanos e também a perspectiva religiosa, através dos rezadores e suas orações, das promessas de cura e do recebimento de graças nas festas de santo.

## A HISTÓRIA ANTIGA DO LAGO AMANÃ A PARTIR DA BOA ESPERANÇA

Márjorie do Nascimento Lima<sup>1,2</sup>, Maurício André da Silva<sup>2</sup>, Mariana Franco Cassino<sup>1</sup>, Carla Gibertone Carneiro<sup>2</sup>, Kelly Brandão Vaz da Silva<sup>2</sup>, Erêndira Oliveira<sup>2</sup>, Javier Ruiz Perez<sup>3</sup>, Jaqueline Gomes<sup>4</sup>, Márcio Sabadinni<sup>1</sup>, Márcio Amaral<sup>1</sup>, Eduardo Kazuo Tamanaha<sup>1</sup>, Eduardo Góes Neves<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>Museu de Arqueologia e Etnologia da USP

<sup>3</sup>Universitat de Barcelona

<sup>4</sup>Universidade Federal de Minas Gerais

limanmarjorie@gmail.com

Palavras-chave: sítios arqueológicos; cultura Pocó-Açutuba; coisas do passado; Amanã; Amazonas

Em 2008 a comunidade Boa Esperança, localizada na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (Maraã), no médio curso do Lago Amanã, foi escavada arqueologicamente pela primeira vez. A partir das escavações foram identificados contextos arqueológicos desse lugar que atestam seu uso por populações humanas há pelo menos 3000 anos. Essa história antiga e de longa duração formou e transformou o sítio arqueológico de diversas maneiras. Algumas dessas transformações, como o início da formação dos solos de terra preta que foram formados antropicamente, estão relacionadas a um período arqueológico conhecido como cultura Pocó-Açutuba, um período no qual os grupos humanos reduziram sua mobilidade e passaram a ocupar os lugares de maneira mais sedentária. Esse processo não foi linear no tempo e no espaço, mas sabe-se que sua ocorrência espacial é larga e abrange toda a calha do rio Amazonas, tendo se iniciado por volta de 1.000 anos antes de Cristo (a.C.). Com o objetivo de reunir mais dados sobre esse período em particular, de compreender melhor as dinâmicas envolvidas na formação do sítio ao longo de sua ocupação e de observar como a comunidade lida com as “coisas arqueológicas” (no sentido usado por Márcia Bezerra), na comunidade Boa Esperança, voltamos a escavá-lo em 2017. Esse trabalho é parte da pesquisa de doutorado da primeira autora e das ações do Laboratório de Arqueologia do Instituto Mamirauá e propõe apresentar essa campanha de escavação, como também suas implicações para a história antiga e presente dessa região no médio Solimões. Na ocasião, foram inicialmente realizadas intervenções pontuais, conhecidas como tradagens, que tinham por objetivo entender a distribuição horizontal e vertical dos vestígios arqueológicos e, a partir delas, selecionamos quatro áreas de 1m<sup>2</sup> para maiores escavações. Com essas

abordagens vimos que o tamanho do sítio é ainda maior do que o que fora antes estimado, tendo mais de 22 hectares. Além disso, vimos que não há regularidade na distribuição dos vestígios, fatores que atestam usos diferentes das áreas do sítio ao longo de sua ocupação. Com isso, hipotetizamos que a complexidade da ocupação da Boa Esperança no passado esteve relacionada a mudanças na configuração dos espaços usados para morar e seus entornos, talvez com a existência de roçados. Mudanças como essas ocorrem ainda hoje ao longo do espaço da comunidade e são motivadas por diversos fatores. A semelhança entre essas dinâmicas ocupacionais do passado e do presente foi um dos principais eixos de identificação com o passado daqueles que moram atualmente sobre a Boa Esperança. Regionalmente, devido sua longa e diversificada ocupação o sítio Boa Esperança tem se demonstrado um lugar significativo no passado pré-colonial de Amanã, tendo talvez sido um polo importante com significado simbólico na paisagem do Lago. Será que a Boa Esperança foi única no contexto da história antiga do Lago? Procuraremos responder essa pergunta a partir de um panorama sobre o que se sabe sobre os lugares do passado pré-colonial em Amanã.



# Pôsteres

AGRICULTURA FAMILIAR RIBEIRINHA E OS EFEITOS ECOLÓGICOS,  
ECONÔMICOS E NA SEGURANÇA ALIMENTAR EM MOMENTOS DE  
SECAS EXTREMAS NA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
AMANÃ (AM)

Julia Vieira da Cunha Ávila<sup>1</sup>, Fernanda Maria de Freitas Viana<sup>1</sup>, Angela  
Steward<sup>1,2</sup>

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

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

julia.avila@mamiraua.org.br

Palavras-chave: agrobiodiversidade; mudanças climáticas; terra firme; escoamento

Em anos recentes, tem-se registrado na Amazônia, uma maior ocorrência de fatores relacionados às mudanças climáticas, como cheias e secas extremas. Nesse contexto, salienta-se a importância de investigar a influência desses fatores na agricultura de populações ribeirinhas. Com o objetivo de avaliar a influência de secas extremas na agrobiodiversidade, renda e alimentação, foram realizadas entrevistas em 3 comunidades, em ambientes de terra firme/paleovárzea, da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (Boa Vista do Calafate (n = 14), Santa Luzia do Juazinho (n = 22) e Santa Luzia do Baré (n = 5)). Todas unidades familiares foram entrevistadas através de questionário semiestruturado, contendo perguntas abertas e fechadas. Os roteiros de entrevistas envolviam questões socioeconômicas, informações sobre o manejo agrícola e, através de listagem-livre, obteve-se informações sobre a agrobiodiversidade cultivada. Segundo os entrevistados, a seca extrema mais recente, ocorreu no ano de 2009. Através de listagem livre foram realizadas 1.292 citações de plantas manejadas em áreas de roças, sítios, capoeiras e quintais cultivadas no referido ano (2009). A partir das citações, foram identificadas 78 espécies e 33 variedades de *Manihot esculenta* (Crantz). Segundo os moradores, 96,77% das plantas citadas não foram afetadas pelas secas extremas, apenas 1,51% foi afetada (havendo morte, doenças ou redução de produção) e 1,72% não sabem. Nesses períodos de grandes secas, apesar de poucas alterações serem relatadas a nível de agrobiodiversidade, 43% dos ribeirinhos afirmaram terem sido afetados quanto a representatividade da agricultura na economia doméstica. O presente resultado foi obtido devido ao baixo nível dos rios e igarapés, que representa um grande desafio para escoação da produção agrícola. Em momentos de secas extremas a produção era transportada apenas de rabeta (canoa de

madeira, com motor de baixa potência), que além de ter uma pequena capacidade de carga, geralmente não podia estar muito carregada para evitar seu atolamento. Além da limitação na quantidade do material escoado, o transporte com a rabeta foi apontado por contribuir para as maiores perdas e desvalorização dos produtos, em relação a outras embarcações tradicionalmente utilizadas pelos ribeirinhos. Acomodadas na rabeta, as frutas são mais expostas ao sol, vento e chuva, danificando-as ou inviabilizando sua venda. Devido a essa questão, diversos produtos deixam de ser comercializados e estragam nos próprios locais de cultivo, pois seu transporte nem sempre representa um lucro válido em relação ao esforço de trabalho para retirada das frutas e manivas, bem como as despesas com o combustível da rabeta. Quanto à retirada e carregamento de frutas e manivas, os agricultores ressaltam que a seca dificulta o acesso a locais de plantio devido à falta de água nos igarapés, principalmente em áreas de terra firme, onde se formam grandes distâncias entre áreas de produção e as residências. Devido a essa distância, alguns comunitários nem mesmo acessam essas áreas de manejo em períodos de seca extrema, preferindo os locais próximos da comunidade, colhendo frutas e produzindo farinha apenas com a finalidade de subsistência. Quanto à alimentação, apesar da dificuldade de escoamento e consequente prejuízo financeiro, para a maioria dos entrevistados, a alimentação não sofreu alteração, sendo destacada a fartura de peixes e produtos de origem vegetal que ficam disponíveis nesse período. Diante dos resultados observados nessa pesquisa, destaca-se a necessidade de criar soluções a limitação de transporte dos produtos agrícolas em momentos de seca extrema, contribuindo para que o rendimento dos produtores não seja afetado e proporcionando uma maior valorização das práticas tradicionais da agricultura familiar.

ASPECTOS QUE INFLUENCIAM NA AGROBIODIVERSIDADE MANEJADA  
DE *Manihot esculenta* Crantz EM COMUNIDADES RIBEIRINHAS DA  
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AMANÃ (AMAZONAS,  
BRASIL)

Julia Vieira da Cunha Ávila<sup>1</sup>, Fernanda Maria de Freitas Viana<sup>1</sup>, Angela  
Steward<sup>1,2</sup>

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

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

julia.avila@mamiraua.org.br

Palavras-chave: mandioca; comercialização; conservação; seleção

As mandiocas e macaxeiras se caracterizam como cultivares de grande relevância na alimentação e renda de populações ribeirinhas amazônicas. Sua diversidade vem sendo investigada devido à importância que a agrobiodiversidade confere frente a pragas e doenças, bem como a efeitos climáticos extremos. A perda, remoção e substituição de variedades, historicamente faz parte do manejo agrícola. Assim, o presente trabalho investigou quais etnovarietades de macaxeira e mandioca deixaram de ser manejadas ao longo do tempo em comunidades ribeirinhas do Médio Solimões, investigando quais fatores, voluntários e involuntários, influenciaram nesse processo de seleção. A justificativa da pesquisa se dá pela importância em conhecer fatores que motivam e desmotivam a produção agrícola na região. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas em todas as unidades familiares, em 3 comunidades de ambientes de terra firme/paleovárzea da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, (Boa Vista do Calafate (n = 14), Santa Luzia do Juazinho (n = 23) e Santa Luzia do Baré (n = 5)). No total, foram realizadas 139 citações de etnovarietades da mandioca e macaxeira que deixaram de ser cultivadas. Dessas citações, 88% se referiram a mandiocas, 10% de macaxeiras e 2% não foram classificadas, totalizando 36 etnovarietades de mandioca e 11 etnovarietades de macaxeira. As etnovarietades mais citadas como abandonadas foram as de mandiocas, sendo elas: tartaruga (31%), bodó (28%), 7 anos (25%), calaí (22%) Leôncio (19%). Dentre as perdas de etnovarietades, 74% delas foram citadas como removidas intencionalmente, durante o manejo agrícola. Foram apontados 6 fatores para que o agricultor deixasse de realizar o cultivo intencionalmente, sendo eles: 1) a preferência por outras etnovarietades (26%, sendo que em 24% dos casos houve a especificação de preferência pela variedade catombo); 2) a etnovarietade ser de difícil produção de farinha (14%); 3) a farinha não ser

do “tipo amarela” (farinha mais valorizada comercialmente, nesta região) (14%); 4) a etnovarietade não apresentar bom desenvolvimento na terra do agricultor (10%); 5) período de amadurecimento da etnovarietade, em um tempo que não convém para o agricultor produzir a farinha (8%); 6) a farinha gerada por essas etnovarietades ter sabor amargo (2%). Além destes, 4 fatores foram apontados como não intencionais de seleção: 1) o agricultor não promoveu o manejo adequado da maniva e ela não foi recuperada por trocas (18%); 2) ausência de áreas para plantio (4%); 3) perdas por cheias extremas (2%); 4) consumo da macaxeira, por animais silvestres, a ponto de não permitir a colheita (1%). Quanto a preferência da catombo em relação a outras etnovarietades, a facilidade na produção de uma farinha de cor muito amarela, com grãos redondos e de maior peso foram destacadas. Essa consideração nos permite identificar que, 40% das etnovarietades intencionalmente abandonadas, tiveram como critério de exclusão a rentabilidade/qualidade de mercado da farinha produzida. A farinha amarela e “embolada” (processo tradicional de beneficiamento, de tornar os grãos de farinha mais redondos) foi também apontada como preferência dos jovens das comunidades, porém, de modo geral, foi comum o relato de ribeirinhos que tem preferência pela farinha branca e/ou sem embolar. Devido à contribuição da agrobiodiversidade na resiliência sócio-ecológica, dialogar com os moradores sobre perdas de variedades, decorrentes do direcionamento do mercado, se tornam uma demanda importante para manutenção destas. Quanto à baixa produtividade de algumas etnovarietades de manivas, relatada por agricultores, ações de assessoria técnica poderiam ser realizadas, para o acompanhamento e possíveis ações de manejo específicas, evitando a exclusão da etnovarietade pelo agricultor. Quanto aos fatores não intencionais, a falta de acesso a etnovarietades perdidas, destaca a importância da facilitação de trocas de “ramas” (parte da planta referente ao caule sem folhas). Por fim, essa pesquisa salienta a importância de estratégias de manejo que reduzam perdas não intencionais, mesmo que essas ocorram em menor intensidade. Os relatos de agricultores sobre impedimentos do cultivo da macaxeira, devido ao consumo destas por animais silvestres, destaca a necessidade de reflexões na tentativa de mitigar esses efeitos a longo prazo.

AVALIAÇÃO DE PROGRAMAS DE TRANSFERÊNCIA DE RENDA NA  
AGROBIODIVERSIDADE DE MANDIOCA MANEJADA POR RIBEIRINHOS DA  
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AMANÃ (RDSA),  
AMAZONAS

Julia Vieira da Cunha Ávila<sup>1</sup>, Eduardo L. Hettwer Giehl<sup>2</sup>, Fernanda Maria de  
Freitas Viana<sup>1</sup>, Angela May Steward<sup>3</sup>

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

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

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

biojuba@gmail.com

Palavras-chave: modelo misto; benefícios sociais; agricultura familiar

Discussões atuais, no Brasil e outros países da América Latina, referentes à programas de transferência de renda, apontam que fatores sociais e políticos podem influenciar a produção agrícola. Atualmente, todas as comunidades do Estado do Amazonas, localizadas em unidades de conservação, têm sido integradas ao Programa Bolsa Floresta, uma fonte de renda não agrícola adicional, administrado pela Fundação Amazonas Sustentável (FAS). Dentro deste Programa, classificado como um projeto REDD+ (Redução das emissões de carbono de desflorestamento e degradação florestal), agricultores e moradores das RDS Amanã e Mamirauá recebem pagamentos mensais de cinquenta reais, além de outros benefícios no nível da comunidade e, em troca, se comprometem a não desmatar ou, em termos práticos, a não derrubar novas áreas de roça em florestas maduras. Além disso, diversas famílias são beneficiárias do Bolsa Família que tem quantia variável, sendo pago o valor suficiente para que a família possua renda per capita mensal mínima de 70 reais. Contudo, a influência da renda transferida pelos Programas nas práticas agrícolas e na agrobiodiversidade, ainda precisam ser melhor compreendidos. Esse trabalho tem como objetivo avaliar através da análise de modelo misto (GLMM) se os programas de transferência de renda (Bolsa Família e Bolsa Floresta) desmotivam a diversidade de produção de mandioca/macaxeira (*Manihot esculenta Crantz*), investigando se fatores como “tamanho das áreas de roças”, “área total onde se realiza o manejo agrícola”; “agricultura como principal fonte de renda”, “recebimento de bolsa família”, “recebimento de bolsa floresta” e “momento de coleta das informações” explicam variações na agrobiodiversidade de manivas (termo empregado localmente que se refere a macaxeiras e mandiocas) manejada. A obtenção de dados sobre as manivas foi realizada em 07

comunidades, na RDSA, localizadas em áreas de terra firme/paleovárzea, região do Médio Solimões, através de entrevistas em dois períodos distintos T1 (2010 - 2011) e T2 (2012 - 2015), em que os agricultores (T1 n = 129; T2 n = 96) citaram as etnovarietades cultivadas em suas áreas de plantio. As comunidades estudadas foram: Santa Luzia do Baré, Boa Esperança, Boa Vista do Calafate, Matuzalém, Nova Jerusalém, São João do Ipecaçú e Ubim. Dados sobre os benefícios sociais recebidos foram obtidos através do Censo Socioeconômico de 2009. No total, foram realizadas 225 entrevistas, dentre os entrevistados 26,85% possuem a agricultura como principal fonte de renda, o tamanho médio das roças encontrado foi de aproximadamente 1 hectare/por família de agricultor e, considerando conjuntamente as áreas de cultivo (roças, sítios e capoeiras, de até 4 anos) o tamanho médio destas áreas foi de 1,88 hectares. A média de variedades de manivas cultivadas é de 2,9. Com relação aos benefícios sociais, 63% dos entrevistados informaram que recebem o Bolsa Família e 83% recebem o Bolsa Floresta. A análise de modelo misto apontou que o modelo, que leva em consideração todas as variáveis, explica de maneira significativa o manejo sobre a agrobiodiversidade ( $P = 0,00201$ ), sendo a variável “momento de coleta”, a que menos influencia na citada questão. Assim, essa variável foi retirada do modelo. Seguindo sucessivamente o citado procedimento, foram retiradas, consecutivamente, as variáveis: “tamanho das roças”, “agricultura como principal fonte de renda” e “recebimento de bolsa família”. O modelo misto mais simples, estatisticamente significativo ( $P < 0,001$ ), aponta que, dentre as variáveis analisadas, agricultores com áreas de cultivo maiores e famílias que recebem o Bolsa Floresta, apresentam cultivos de roça (mandioca e macaxeira) com mais variedades de maniva. Assim, o presente resultado sugere que os rendimentos recebidos pelos programas de transferência de renda, não apresentam relação negativa com a agrobiodiversidade manejada pelos ribeirinhos, sendo um complemento na renda familiar. Além disso, acredita-se que forma como a agricultura migratória é realizada, em que constantes variedades de manivas são experimentadas nas áreas de cultivo e, muitas vezes há interesse dos agricultores em que essas variedades mantenham suas características (sendo cultivadas separadamente na tentativa de evitar polinização cruzada), áreas maiores favorecem uma maior diversidade manejada.

SAZONALIDADE DA ALELOPATIA DE *Bellucia grossularioides* L. (TRIANA)  
(MELASTOMATACEAE) SOBRE A GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE  
ALFACE

Karine Simão de Oliveira, Fernanda Regis Leone

Universidade do Estado do Amazonas

fernandarleone@gmail.com

Palavras-chave: estação seca; Floresta Amazônica; Floresta de Terra-firme; aleloquímicos

Alelopatia refere-se à interferência de uma planta sobre outra mediada por compostos químicos (aleloquímicos), sendo importante componente das interações vegetais. A variação sazonal e as condições ambientais estressantes podem modificar a produção de aleloquímicos, alterando sua atuação sobre as plantas receptoras. Em estudos iniciais de alelopatia são comuns bioensaio laboratoriais com uso de espécies receptoras conhecidamente sensíveis a aleloquímicos e germinação uniforme, como alface. Objetivou-se avaliar a variação sazonal no potencial alelopático de *Bellucia grossularioides* (goiaba-de-anta), espécie comum em áreas de vegetação secundária de Floresta de Terra-Firme, sobre a germinação de sementes de alface. Realizou-se duas coletas de folhas de *B. grossularioides*, uma na estação chuvosa (maio/2017) e outra na estação seca (setembro/2017), em área de Floresta de Terra-Firme, em Tefé, Amazonas. Preparou-se extratos aquosos a partir de folhas secas de *B. grossularioides* e água destilada. Montou-se o bioensaio com um tratamento controle e quatro tratamentos com extratos aquosos nas concentrações (gramas de folha seca/100ml de água destilada) de: 5% - seca (S5), 5% - chuvosa (C5), 10% - seca (S10), 10% - chuvosa (C10), 10 repetições com 10 sementes de alface em cada. O bioensaio foi conduzido em estufa de germinação a 27° C, e fotoperíodo de 12 horas, durante sete dias e acompanhamento diário. Considerou-se sementes germinadas aquelas com mais que 2mm de emissão de radícula. Os parâmetros germinativos analisados foram: porcentagem de germinação (PG) e o tempo médio de germinação (TMG). Para as análises, realizou-se teste de Kruskal-Wallis (dados não paramétricos), seguido do teste de Mann-Whitney, com  $p = 0,05$ . Não houve diferença estatística entre as médias de PG dos tratamentos em relação às médias de PG do controle, pois todas as sementes do bioensaio germinaram. Entretanto, as médias de TMG foram estatisticamente menores nas sementes submetidas à S5 ( $1,7 \pm 0,4$  dias), S10 ( $2,0 \pm 0,3$  dias), C10 ( $2,1 \pm 0,3$  dias) do que no controle ( $1,1 \pm 0,3$

dias), indicando retardo do processo germinativo por alelopatia. Apenas em C5, a média ( $1,2 \pm 0,4$  dias) de TMG foi estatisticamente igual ao controle. Nos extratos do período seco em ambas as concentrações (5% e 10%), houve diferenças estatísticas significativas das médias de TMG em relação aos equivalentes do período chuvoso. Deste modo, as sementes germinaram mais lentamente, quando submetidas aos extratos aquosos de folhas coletadas na estação seca. Apesar dos extratos não terem interferido na porcentagem de germinação das sementes, independente da concentração e da sazonalidade; a germinação foi afetada em sua duração, indicativo da atuação alelopática. Em ambientes naturais, sementes que germinam mais vagorosamente são mais susceptíveis à pressão por competição por recursos para germinação e estabelecimento da planta, e aos ataques de granívoros e de patógenos. Por isso, o retardo da germinação é considerado uma forma de interferência negativa por alelopatia. Por tanto, *B. grossularioides* apresentou sazonalidade em seu potencial alelopático, sendo a estação seca, período de maior atuação alelopática.

CHAVE E GUIA DE IDENTIFICAÇÃO PARA 74 MORFOESPÉCIES  
VEGETAIS ENCONTRADAS NO MÓDULO PPBIO TEFÉ, AM

Jociane Silva Ramos, Guilherme de Queiroz Freire

Universidade do Estado do Amazonas

clejoci@hotmail.com

Palavras-chave: Terra-Firme; Médio Solimões; flora; guia

A Amazônia apresenta um dos maiores índices de biodiversidade vegetal do mundo, e a identificação taxonômica é a atividade básica para tal conhecimento. Nesta atividade, as chaves taxonômicas e os guias de identificação locais tornam-se instrumentos essenciais. Contudo, apesar da existência de diversos guias e chaves de identificação para grupos e localidades amazônicas, nota-se uma ausência destes materiais para os ecossistemas de Floresta de Terra Firme na região Médio Solimões. Portanto, o objetivo desse trabalho é elaborar uma chave e um guia de identificação, com caracteres vegetativos, para 74 morfoespécies vegetais identificadas em nível de família botânica, em Floresta de Terra Firme do Médio Solimões. As coletas foram realizadas no módulo PPbio-Tefé, localizado na Floresta Nacional de Tefé, região do Médio Solimões, AM. A metodologia seguiu a sequência de atividades: descrição morfológica das morfoespécies; escolha das características diagnósticas para a confecção da chave dicotômica; e confecção de um guia de identificação, ilustrado e digital, feito em *software* Power Point. Até o presente momento, das 74 morfoespécies, 61 foram descritas conforme seu habitat e suas características morfológicas, tais como filotaxia, tipos de folhas simples ou compostas, presença ou ausência de estipulas, glândulas translúcidas, látex, entre outras. A chave dicotômica, até o presente momento, conta com 54 morfoespécies, representando as famílias: Apocynaceae (3 morfotipos), Burseraceae (8 morfotipos), Fabaceae (17 morfotipos), Melastomataceae (6 morfotipos), Myrtaceae (5 morfotipos), Rubiaceae (11 morfotipos) e Urticaceae (4 morfotipos). Por outro lado, o guia de identificação, no momento, contém a descrição de 61 morfoespécies, das quais 16 já estão acessíveis por meio de *hiperlinks* que permitem o usuário localizá-las no guia de acordo com suas características morfológicas diagnósticas. Os próximos passos para a conclusão do projeto são: I. concluir a chave de identificação com as 20 morfoespécies restantes (Família Bignoniaceae, Combretaceae, Euphorbiaceae, Gentianaceae, Loganiaceae e Meliaceae); II. incluir no guia de identificação a descrição das 13 morfoespécies restantes, bem como as imagens fotográficas de cada morfoespécie e

características morfológicas úteis. Portanto, os resultados preliminares mostram que o andamento do projeto está adiantado e, quando finalizado, será um material importante para auxiliar na distinção dos diversos morfotipos do módulo PPbio Tefé. Futuramente, assim que as morfoespécies forem identificadas no nível espécie, o material estará pronto e constituirá o primeiro guia de identificação para arbóreas de Florestas de Terra Firme na região do Médio Solimões.

COMERCIALIZAÇÃO DA CASTANHA-DO-BRASIL (*Bertholletia excelsa*,  
Humb. & Bonpl.), NOS ANOS DE 2016 e 2017 NO MUNICÍPIO DE TEFÉ-AM

Larissa Paula Alves Guimarães<sup>1</sup>, Cláudio de Oliveira Santos<sup>1</sup>, Emanuelle Raiol  
Pinto<sup>2</sup>, Mariana Terrôla Martins Ferreira<sup>2</sup>

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

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

eminenmoraes@hotmail.com

Palavras-chave: produção; renda; PFNM

A comercialização da castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa*) é uma das maiores fontes de renda da região norte do Brasil. Sua produção está distribuída entre os Estados do Pará, Amazonas, Acre, Mato Grosso, Rondônia, Roraima e Amapá. Até 1990 o Brasil produzia cerca de 50 mil toneladas de castanha e era considerado o líder no mercado mundial, com 80% do comércio, mas nos últimos anos a produção brasileira vem diminuindo (cerca de 30 mil toneladas anuais), possivelmente pela redução de castanhais produtivos e a deficiência de infraestrutura e logística, e desde então a Bolívia está na liderança como maior produtora investindo tecnologia em todo o processo industrial. No Brasil a liderança de produção está entre os Estados do Pará, Amazonas e Acre, os quais são responsáveis pela maior parte da produção total, próximo a 90%. No ano de 2016 o Amazonas foi o maior produtor nacional (15,0 mil t. de castanha), com destaque para os municípios de Humaitá e Coari, destacam-se ainda como extrativistas de castanha, os municípios de Novo Aripuanã, Lábrea, Boca do Acre, Tefé, Tapauá, Manicoré e Tabatinga. Tefé é conhecida como “a terra da castanha”, e embora existam algumas informações sobre a produção e comercialização desse produto, poucos são os estudos sobre a atividade econômica e os seus registros formais. Neste contexto este estudo visa trazer informações sobre a quantificação e renda da produção da castanha comercializada no município de Tefé. Essas informações foram coletadas por meio de questionários semiestruturados, aplicados seguindo a metodologia bola de neve, no qual um informante indica o próximo a ser entrevistado, com perguntas sobre a produção e preços da castanha-do-Brasil. Foram identificadas duas empresas que atuam nesse comércio há bastante tempo: a CIEX (*Export Incentives Commission*), um grupo consolidado no mercado local e internacional, a empresa é localizada em Manaus e toda a castanha comprada em Tefé é transportada para a capital do estado. A outra é a JUTICA Produtos da Amazônia, esta possui uma usina de beneficiamento em Tefé. As informações

fornechas mais consistentes foram referentes apenas aos anos de 2016 e 2017. A produção da castanha ocorre nos meses de dezembro a junho e sua venda acontece em três etapas: no início, meio e fim da safra (este último também chamado de basculho). Os preços variam de acordo com a quantidade da produção, que no ano de 2016 foi maior em relação a 2017. A empresa CIEX em 2016 comprou 13.500 hectolitros com preço médio de R\$ 170,00/hct, totalizando um custo de R\$ 2.295.000,00. Em 2017 comprou 4.500 hectolitros, com preço médio de R\$ 305,00, um custo total para a empresa de R\$ 2.025.000,00. A JUTICA Produtos da Amazônia em 2016 comprou 3.000 hectolitros com preço médio de R\$ 240,00/hct, gerando para a empresa um custo de R\$ 720.000,00. No ano de 2017 conseguiu a compra de 3.000 hectolitros com preço médio de R\$ 415,00/hct, gerando um custo de R\$ 1.245.000,00. Nesses dois anos foram comercializados para as duas empresas um total de 24.000 hectolitros de castanha, gerando uma renda bruta no município de R\$ 6.285.000,00. Embora este montante possa ser considerado elevado, visto que o preço praticado pelos compradores para o hectolitro é superior ao estabelecido pela Companhia Nacional de Abastecimento- CONAB, este não é o valor pago diretamente ao extrativista, existem elos na cadeia produtiva da castanha, em Tefé, que os custos e receitas são desconhecidos, estudos com esse enfoque são necessários para verificar se a atividade tem gerado ganhos numa proporção justa ao longo do processo.

## DIVERSIDADE E USO DE PALMEIRAS NA PONTA DA CASTANHA: UMA INVESTIGAÇÃO ETNOBOTÂNICA

Ivone Ketura Silva Cabral, Guilherme de Queiroz Freire

Universidade do Estado do Amazonas

ivoneketura@outlook.com

Palavras-chave: Floresta Nacional de Tefé; conhecimento tradicional; Arecaceae

A etnobotânica é a ciência que pesquisa os aspectos da relação existente entre o ser humano e as plantas, uma vez que estes as utilizam para seu benefício. As palmeiras são um grupo de plantas que estão fortemente implicadas neste contexto. Seu manejo e coleta gera material para diferentes tipos de uso, desde a própria alimentação à fonte de renda, influenciando diretamente na vida do caboclo amazônico e seu modo de subsistência. Contudo nota-se a escassez de estudos etnobotânicos com estes grupos de plantas na região o médio Solimões, e em especial nas comunidades ribeirinhas da região de Tefé. O presente estudo tem como objetivos: I. identificar a riqueza de palmeiras conhecidas e utilizadas pelos moradores de duas comunidades ribeirinhas; II. Quantificar e analisar as formas de usos atribuídos a estas plantas, verificando qual a relação cultural e tradicional com essas plantas, e sua importância para cada comunidade. O trabalho foi desenvolvido nas comunidades Bom Jesus e Vila São, situadas na Ponta da Castanha, região encontrada no extremo norte da Floresta Nacional de Tefé, AM. A metodologia baseia-se em 18 entrevistas semiestruturadas com as famílias de ambas as comunidades. Os entrevistados foram selecionados por meio da técnica *Snow ball*. A entrevista concentrou-se em compreender quais palmeiras são conhecidas pelos informantes; quais usos atribuídos a cada uma; formas de preparos e partes. As espécies úteis foram enquadradas a quatro categorias quanto à sua utilidade: alimentação, construção, uso medicinal e místico. Os resultados preliminares, obtidos por uma entrevista em cada comunidade, apontam para o conhecimento de um total de 22 espécies de palmeiras, divididas em 12 gêneros. Destas, 15 possuem utilidade para os entrevistados. As partes que obtiveram mais destaque, comentadas por ambos os entrevistados foram: os frutos, na categoria de alimentação, o estipe e as folhas na categoria de construção. As espécies de maior destaque quanto as suas utilidades foram: *Euterpe precatoria* Mart (açai do mato), *Euterpe oleraceae* Mart (açai do Pará), *Iriartea deltoidea* Ruiz & Pav (paxiúvão), *Socratea exorrhiza* (Mart.) H.Wendl (paxiúbinha), *Oenocarpus bacaba* Mart (bacabinha) e *Oenocarpus minor* Mart

(bacabão). Os frutos de *E. precatória*, *E. oleraceae*, *Mauritia flexuosa* L. F, *Astrocaryum aculeatum* G. Mey e *Bactris gasipaes* Kunth foram citados no quesito alimentação, sendo muito consumidos. O estipe de *E. precatória*, *E. oleraceae*, *O. bacaba*, *O. minor*, *I. deltoidea* e *S. exorrhiza* foram citados para construção de moradias e cerca de animais assim como suas folhas foram citadas para cobertura de casas de animais. Do ponto de vista da utilidade medicinal, apenas a *E. precatória* e *E. oleraceae* foram citados pelos entrevistados. Suas raízes podem ser utilizadas na produção de um chá, o qual segundo eles possuem potencialidades para tratar doenças como: infecções, inflamações no fígado e nos rins, e cicatrização de ferimentos. Em outros estudos realizados no Brasil, muitas outras espécies de palmeiras foram citadas para estes fins medicinais, corroborando com estes dados preliminares. Nenhum uso místico foi citado para esta família botânica talvez pelo fato de os moradores da localidade serem católicos ou evangélicos e terem perdido os costumes mais antigos. Desta forma, embora a amostragem até o momento seja muito pequena, já é possível verificar que existem inúmeras espécies de palmeiras conhecidas. As espécies de *Euterpe* parecem ser as que mais influenciam na subsistência dos moradores da região, embora seja necessário ampliar a amostragem e realizar também as análises quantitativas.

## COMPOSTO ORGÂNICO OBTIDO A PARTIR DE CAROÇOS DE AÇAÍ NÃO TRITURADO

Inês da Silva Rocha, Alessandra Pinto da Silva, Eduardo de Lima Gomes, Fabrício Sampaio de Queiroz, Ingrid Bianca Ferreira da Silva, Sidonei da Silva, Rafael Bernhard, Guilherme de Queiroz Freire

Universidade do Estado do Amazonas

isr.bio17@uea.edu.br

Palavras-chave: compostagem; resíduos sólidos; decomposição; Tefé

É notória a problemática que envolve lixo e o seu descarte inadequado em ambientes urbanos. Logo, entende-se que o acúmulo de resíduos sólidos orgânicos, além de contribuir para proliferação de pragas, causa impacto ambiental, social e econômico. Na cidade de Tefé, AM, há uma grande produção de açaí e não há um local ou logística apropriada para o descarte dos resíduos produzidos em numerosos pontos de venda do vinho extraído do fruto. A compostagem do açaí é um processo bem conhecido na literatura, e consiste em uma técnica usada para transformar restos do açaí em composto orgânico. Na literatura há trabalhos que propõe o uso de caroço triturado como melhor opção para utiliza-lo em composteiras, discutindo que o caroço, quando não triturado, retarda a decomposição. Contudo, o uso de trituradores acarreta custos não só com a aquisição do equipamento, mas também com energia e manutenção, trazendo dificuldades para a implementação desta técnica em comunidades distantes e carentes. Neste contexto, o presente trabalho propôs avaliar a viabilidade do uso do caroço de açaí inteiro em processos de compostagem, sem o uso de trituradores. O presente estudo foi realizado na cidade de Tefé, situada na Mesorregião do Centro Amazonense, no Estado do Amazonas, durante os meses de junho de 2017 a abril de 2018. Uma composteira do tipo leira, medindo 2,0 x 1,5m, com aproximadamente 1m de altura, foi construída em contato direto com o solo em uma área aberta nas dependências do CEST-UEA. Utilizaram-se os seguintes materiais: 315L de restos orgânicos da feira municipal da cidade, 216L de papelão picotado (apenas na primeira camada, para melhor retenção de fluidos produzidos durante o processo de compostagem), 450L de *Eichornia crassipes* (murero, que é abundante na orla da cidade nos períodos em que se observa maior produção de vinho do açaí), 144L de caroços de açaí não triturado em fase inicial de germinação, 270L de caroço de açaí não triturado e sem estar em processo de germinação, somando 1395L de material utilizado. Foram depositadas 13 camadas com alternância de materiais, na seguinte ordem:

papelão, mureru, caroço germinado, orgânico, mureru, caroço não germinado, orgânico, mureru, caroço não germinado, orgânico, mureru, caroço não germinado e por fim orgânico, contudo foi utilizada uma cobertura de mureru para não deixar a 13ª camada de orgânico exposto. A leira foi revolvida manualmente uma vez ao mês para que houvesse controle sobre sua aeração, temperatura e umidade. O grau de decomposição de cada material e a ação de organismos decompositores foram avaliados constantemente. Os resultados obtidos mostram que: decorridos 46 dias, o mureru não era mais distinto na leira; após 58 dias, papelão e os restos orgânicos mais resistentes, como a casca de ingá, e caroços de açaí ainda eram observados; em 75 dias, os caroços em processo de germinação estavam cobertos de fungos e se tornaram friáveis; com 140 dias, o composto se mostrou de coloração marrom escura, inodoro, e o papelão e os caroços não germinados ainda persistiram; com 214 dias o papelão não era mais distinto na leira; o processo de compostagem foi finalizado após 313 dias (10,5 meses), e praticamente todo o material nitrogenado já se apresentava decomposto, sobrando apenas cascas resistentes de alguns ingás e o tegumento fragilizado de sementes de açaí, que se apresentavam oco e sem endosperma. Não foi observada a produção excessiva de chorume visto que não foi observado acúmulo de líquido durante os revolvimentos mensais. Ao comparar o volume obtido de 315L com o volume total inicial, observou-se uma redução de 77,4% de seu volume. O composto formado, com exceção do revestimento das sementes de açaí e casca de ingá se mostrou bastante homogêneo em granulação, textura e coloração, apresentando também muitos organismos invertebrados indicadores de boa fertilidade e estrutura, como minhocas, piolhos de cobra, entre outros detritívoros. O tempo de compostagem observado foi superior ao normalmente verificado para compostagens utilizando o caroço triturado o que já era esperado. Porém, ainda sim o presente estudo mostrou que caroços de açaí inteiros podem ser utilizados em processos de compostagem, e desta forma podem ser utilizados para mitigar a problemática que envolve do descarte inadequado destes resíduos sólidos pelos produtores tefeenses, produzindo um composto orgânico que pode ser utilizado para diferentes fins.

## FAMÍLIAS BOTÂNICAS DA FLORESTA DE TERRA FIRME EM PARCELAS PERMANENTES DO MÉDIO SOLIMÕES

Jociane Silva Ramos, Andreza Ferreira Carvalho, Ednei Mendonça Barrozo,  
Guilherme de Queiroz Freire

Universidade do Estado do Amazonas

clejoci@hotmail.com

Palavras-chave: Amazônia; homogênea; botânica

A Floresta Amazônica possui um dos mais diferentes ambientes florestais, com um contingente florístico rico e variado. É caracterizada por alta diversidade biológica, na qual a identificação científica correta destas espécies é fundamental. Por isso, o objetivo desse trabalho foi identificar o número de morfotipos, bem como as famílias botânicas ocorrentes em parcelas permanentes de uma Floresta de Terra Firme. A pesquisa foi realizada na Floresta Nacional de Tefé, no município de Alvarães, AM. A coleta ocorreu em três parcelas permanentes do módulo do Programa de Pesquisa em Biodiversidade de Tefé, denominadas L1-500, L1-1.500 e L2-1.550. Cada parcela possui 250m de comprimento e 1,5m de largura, e seguem curva de nível. A vegetação das parcelas é representativa da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas. Foram amostrados todos os espécimes com DAP  $\geq$  1cm, exceto representantes de Arecaceae (palmeiras), arvores mortas ou muito altas. O material foi seco em estufa para a montagem de exsicatas. Estas foram organizadas de acordo com suas características morfológicas, separadas em morfotipos e identificadas no nível de família. Foi amostrado um total de 362 indivíduos, que foram distintos em 249 morfotipos. Destes, 113 foram identificados nas seguintes famílias: Apocynaceae, Burseraceae, Combretaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Gentianaceae, Loganiaceae, Melastomataceae, Meliaceae, Moraceae, Myrtaceae, Rubiaceae e Urticaceae. Os outros 136 morfotipos não foram identificados por apresentarem filotaxia alterna, folha simples e de margem inteira, que são caracteres muito comuns em diversas famílias botânicas e dificulta a identificação. A comparação com outros trabalhos realizados em Floresta de Terra Firme demonstra que grande parte das famílias identificadas na Floresta Nacional de Tefé foi encontrada em outros trabalhos, sendo famílias comuns nesse tipo de vegetação. Quanto à riqueza, as famílias com maior número de morfotipos foram Rubiaceae (21 morfotipos), Fabaceae (17) e Melastomataceae (11). Em outras áreas estudadas, as famílias Fabaceae e Rubiaceae também se destacam entre as mais ricas. Porém, Melastomataceae não costuma aparecer entre as famílias

mais ricas possivelmente porque esta família possui espécies de porte menor, e os estudos analisados costumam amostrar espécimes com DAP  $\geq 10$ cm. Acredita-se que a ausência de famílias botânicas como Lecythidaceae, Chrysobalanaceae e Sapotaceae, comumente representativas neste tipo de vegetação, é devida principalmente à falta de identificação dos morfotipos com filotaxia alterna, folha simples e de margem inteira. Outro motivo que pode explicar tal ausência pode ser também a reduzida área amostrada. O presente estudo, portanto, traz resultados preliminares que mostram uma alta riqueza de morfotipos, reflexo da alta diversidade florística presente nas florestas de Terra-Firme, bem como famílias botânicas importantes e comuns nestes ambientes.

EXPLORAÇÃO E USO TRADICIONAL MADEIREIRO NÃO MANEJADO NA  
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ,  
AMAZÔNIA CENTRAL, BRASIL

Ana Jéssika Silva de Oliveira<sup>1,2</sup>, Caetano Lucas Borges Franco<sup>2</sup>, Viviane da  
Silva Marcos<sup>2</sup>, Claudio Roberto Anholetto Junior<sup>2,3</sup>

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

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

<sup>3</sup>Universidade de São Paulo

ana\_jeka@hotmail.com

Palavras-chave: monitoramento; exploração tradicional; recursos madeireiros;  
Amazônia

Nas comunidades rurais da Amazônia, os grupos humanos fazem uso direto dos recursos naturais para a reprodução social. É da floresta e dos rios que os recursos necessários a estes grupos são providos. Dentre eles, os recursos madeireiros têm seu uso em diversas finalidades, como a construção de embarcações e infraestruturas comunitárias. As populações que habitam áreas de várzea seguem o ritmo da variação do nível da água, estão sujeitos às alagações anuais, e este ciclo define o calendário das variações nos padrões de renda, disponibilidade de recursos naturais e condições de saúde. A legislação ambiental (IN/SDS/Nº003/08) permite que estas pessoas explorem os recursos naturais existentes no local, desde que não sejam comercializados. No entanto, a identificação dos padrões de exploração dos recursos madeireiros não manejados tem importância para o correto uso dos mesmos a curto e médio prazo, e a identificação das áreas sobre maior pressão possibilita o esclarecimento dos fatores motivadores, e pode fornecer dados essenciais para a definição de estratégias mitigadoras. A Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM) abrange 1.124.000 hectares na região do Médio Solimões, na confluência deste com o Rio Japurá, entre as Bacias Hidrográficas dos Rios Solimões e Negro. Junto a outras Unidades de Conservação (UC) na região, abriga a maior área de várzea protegida na Amazônia e possui importância internacional, reconhecida pela Convenção Ramsar de Área Úmidas. O objetivo deste trabalho foi caracterizar espaço-temporalmente, entre 2014 e 2017 (período em que houve revisão na metodologia de coleta dos dados do monitoramento), a exploração madeireira não manejada por comunitários da RDSM. Para isso, foi identificada a dinâmica de exploração nos Setores Políticos da UC, através da quantidade de madeira retirada no período, as espécies mais utilizadas e seus respectivos usos. A

metodologia utilizada combina uma revisão bibliográfica e relatórios técnicos do Programa de Manejo Florestal Comunitário do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, que realiza este monitoramento desde 2013. A coleta de dados em campo foi realizada através da aplicação de questionário semi-estruturado aos comunitários, com questões sobre o uso de recursos madeireiros no período de 12 meses, especialmente quanto às características biológicas (parâmetros dendrométricos das espécies exploradas) e geográficas (locais de exploração e escoamento) da exploração. Os dados foram coletados em 105 comunidades, de 14 Setores Políticos da RDSM com a indicação do próximo entrevistado pelo anterior. A mensuração de toras e peças de madeira foi realizada pela equipe do PMFC e prestadores de serviço contratados. No período analisado, foram explorados aproximadamente 10,3 mil m<sup>3</sup> de madeira não manejada para usos de subsistência dos moradores da RDSM. As maiores quantidades foram identificadas nos Setores Políticos Aranapu, (17,4% - 1.791m<sup>3</sup>), Tijuaca (13,7% - 1.410m<sup>3</sup>) e Guedes (12,4% - 1.274 m<sup>3</sup>). Em relação ao uso, 94,41% (9.477m<sup>3</sup>) foi destinado a construção de infraestruturas comunitárias, 5,57% (559m<sup>3</sup>) para a construção de embarcações, e 0,05% (4,72m<sup>3</sup>) para a comercialização fora de planos de manejo florestal. Essa última acontece entre as comunidades da RDSM para construção de casas, flutuantes e canoas. Ainda há declaração de 0,02% (1,6m<sup>3</sup>) usado para confecção de artesanatos. O assacú (*Hura crepitans* L.) e o louro inamuí (*Ocotea cymbarum* Kunth) foram as espécies mais exploradas, com 38,2% (3.943m<sup>3</sup>) e 21,4% (2.203m<sup>3</sup>), respectivamente. A jacareúba (*Calophyllum lucidum* Benth.), espécie protegida por acordo local na RDSM desde 1993 e disposta desta maneira no Plano de Gestão da UC, foi a terceira mais explorada, com 8,02% (826,93m<sup>3</sup>). Entre as dez mais exploradas, também foram identificados 2,27% (234,06m<sup>3</sup>) de cedro (*Cedrela odorata* L.), também protegido por acordo local na UC, e 1,68% (173,13m<sup>3</sup>) de castanheira (*Bertholletia excelsa* Bonpl.), protegida por legislação federal (Decreto 1.282, de 19 de outubro de 1994). Ainda que preliminares, os resultados servem como parâmetros para o planejamento de uso dos recursos naturais, bem como na gestão de ações e medidas preventivas que garantam a conservação de espécies biológica e economicamente importantes, especialmente para o caso de espécies ameaçadas, como o cedro, envira vassourinha, jacareúba e virola. Nesse sentido, pode orientar atividades de educação ambiental em relação ao uso de espécies protegidas e ameaçadas e fornecer subsídios para encaminhamentos às instâncias de diálogo e gestão da UC, como reuniões setoriais, assembleias e reuniões do Conselho Deliberativo da RDSM.

## MAPEAMENTO FITOFISIONÔMICO DA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ, AMAZÔNIA CENTRAL, BRASIL

Marcio Sabbadini Francisco<sup>1</sup>, Jefferson Ferreira-Ferreira<sup>1,2</sup>, Thiago Sanna  
Freire Silva<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

marcio.francisco@mamiraua.org.br

Palavras-chave: fitofisionomias; classes de cobertura da terra; várzeas amazônicas; mapeamento vegetacional

As florestas de várzeas Amazônicas cobrem cerca de 275.000km<sup>2</sup> e representam cerca de 10% de todas as áreas úmidas da bacia Amazônica. Distribuem-se ao longo planícies fluviais de rios de água branca, que se originam nos Andes e carregam grande carga de sedimentos e de nutrientes. Na literatura são reconhecidos três tipos florestais de várzea cuja distribuição está relacionada à geomorfologia e à duração da inundação. Devido à dinâmica fluvial mais intensa em rios de água branca, as florestas de várzea formam um intrincado mosaico de habitats. Os chavascals são comunidades de arbustos, arvoretas e árvores de menor porte ocorrendo em terrenos abaciados e com altas concentra es de argila, alagados a maior parte do ano. As várzeas baixas possuem a maior densidade de indivíduos, mas menor riqueza de espécies quando comparadas às várzeas altas, ocupam áreas baixas ao longo de canais fluviais sujeitas a inunda es de até 180 dias por ano. As florestas de várzea alta apresentam arquitetura de dossel mais complexa, maior riqueza de espécies e menor densidade de indivíduos, cuja posi o mais alta no terreno proporciona um regime de inunda o de até 120 dias por ano, ou mesmo nenhuma inunda o em anos mais secos. As várzeas são as florestas mais ricas em espécies arbóreas entre as áreas úmidas do mundo, com uma fauna de particular grau de diversidade e endemismo. Entretanto, mudanças climáticas estão causando altera es nos regimes de inunda o na bacia Amazônica, o que pode ocasionar modifica es na atual distribui o fitogeográfica das florestas de várzea. Por isso, conhecer sua atual distribui o fornecer  subsídios para prever futuros cenários ecológicos e aprimorar atividades de gestão e manejo dos recursos naturais. O objetivo deste trabalho foi mapear e analisar a distribui o espacial das principais fitofisionomias de várzeas amazônicas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM). As fitofisionomias foram mapeadas utilizando imagens de radar de abertura sint tica (*synthetic aperture radar* - SAR) e parcelas de campo com o

tipo florestal identificado por pesquisas anteriores realizadas na porção sudeste da RDSM. Foram utilizadas 70 cenas de imagens SAR de 2007 a 2011, além de imagens médias e desvio-padrão de toda a série. As imagens SAR foram segmentadas utilizando a técnica denominada GEOBIA (*Geographic Object-Based Image Analysis*), que se baseia na segmentação da imagem em grupos homogêneos de pixels. Foram definidas 5 classes de cobertura da terra: Chavascal (CH), Várzea Baixa (VB), Várzea Alta (VA), Água Permanente (AP) e Campos de Várzea (CV; áreas de transição entre água, substrato exposto e vegetação herbácea). As parcelas de campo identificadas foram utilizadas para atribuir a classe de cobertura aos segmentos-amostra das imagens. Esses segmentos-amostra foram densificados através da interpretação visual de imagens ópticas (e.g. Landsat) e características radiométricas das imagens de SAR e SRTM. Os segmentos que atenderam aos requisitos visuais da chave de interpretação foram selecionados ao tipo de classe correspondente. Em média foram selecionados 85 segmentos-amostra classe, que foram utilizados como entrada no algoritmo de classificação *Random Forests* (RF). Esse algoritmo é baseado na aprendizagem de máquina (machine learning), fundamentado no princípio de árvores de decisão e implementado no pacote R. Para a validação foram gerados 200 pontos aleatoriamente distribuídos que foram classificados com a mesma chave de interpretação e comparados com a classificação do RF, gerando índices de acurácia. Os resultados mostraram que na área total da RDSM (13.200km<sup>2</sup>) a classe VB corresponde a 6.858km<sup>2</sup> (52%), VA a 3.412km<sup>2</sup> (26%), CH a 1.493km<sup>2</sup> (11%), CV a 881km<sup>2</sup> (7%) e AP a 553km<sup>2</sup> (4%). A acurácia global foi de 79.5%, com índice Kappa de 0.68, índice de desacordo por quantidade (*quantity disagreement*) 1,5% e por alocação (*allocation disagreement*) 19%, sendo 18% por troca (*shift*) e 1% por deslocamento (*exchange*). Florestas de várzea alta e várzea baixa representam 78% da área da RDSM e são os ambientes com maior densidade de espécies arbóreas e com maior biomassa, quando comparadas com os chavascals e os campos de várzea. A resolução espacial de 12.5m/pixel e a utilização de uma série temporal (hidrológica) de imagens demonstra uma melhora na capacidade de discriminação temática com relação ao mais importante trabalho similar conduzido para toda bacia Amazônia. Contrastando esses dados com outros mapeamentos anteriores, observam-se proporções similares. O mapeamento das fitofisionomias na RDSM alcançou resultados satisfatórios e será um produto de relevante para modelagem de distribuição de espécies da fauna e da flora, previsão de cenários ecológicos futuros, bem como importante subsídio para o planejamento e gestão eficiente dos recursos naturais.

## POTENCIAL PARA TURISMO DE OBSERVAÇÃO DE AVES NA FLORESTA NACIONAL DE TEFÉ

Pedro Nassar, Jéssica dos Anjos

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

pedro.nassar@mamiraua.org.br

Palavras-chave: ecoturismo; *birdwatching*; FLONA de Tefé; Amazônia

O ecoturismo é definido como “um segmento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista através da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações envolvidas”. Um dos segmentos do ecoturismo que mais cresce atualmente é o turismo de observação de aves. Milhões de pessoas viajam pelo mundo em busca de conhecer, observar, fotografar e contemplar diferentes espécies de aves. O principal público desse segmento ainda se concentra no hemisfério norte, especialmente nos Estados Unidos, Canadá, Reino Unido e Alemanha. Embora também viajem dentro de seus países, os locais de grande interesse estão em países africanos e latino-americanos, que possuem grande biodiversidade. Somente na América do Sul estão os três países com maior diversidade de aves do mundo: Colômbia, Brasil e Peru, respectivamente. No Brasil, a atividade de observação de aves é realizada, principalmente, no Pantanal. Algumas regiões da Mata Atlântica, Caatinga e Cerrado começaram a valorizar a atividade e suas espécies, mas é a Amazônia, com suas 1.300 espécies de aves, ou seja, cerca de dois terços do total nacional, que possui o maior potencial. A Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá é uma das unidades de conservação (UCs) da Amazônia que possuem pacotes específicos para observadores de aves, através da Pousada Uacari, um projeto de turismo de base comunitária com 20 anos de atuação. Localizada em uma área de várzea, sujeita a inundações anuais com até 10 metros de variação no nível da água, a reserva possui 377 espécies de aves catalogadas. A Floresta Nacional de Tefé (FLONA) é outra UC, próxima à RDS Mamirauá, que está começando a desenvolver turismo de base comunitária. Por se tratar de uma área protegida, de grande potencial para observação de aves, com ecossistemas diferentes dos encontrados na RDS Mamirauá, como florestas de igapó e em especial a terra firme, pensamos em criar um pacote de observação de aves conjunto, contendo visitas à RDS Mamirauá e à FLONA de Tefé. Além disso, a FLONA de Tefé está localizada ao sul do rio Solimões, enquanto a RDS Mamirauá está localizada ao norte. Sabe-se que, para muitas espécies de

aves, o rio Solimões é uma barreira, agindo como um divisor natural para essas espécies. Entretanto, para oficializar a criação e venda desse pacote é necessário conhecer as espécies que ocorrem na região para caracterizar a complementaridade na avifauna das duas UCs. Em 2011 foi realizado um rápido levantamento de aves, em algumas áreas da FLONA de Tefé. Em 2018, entre 9 e 15 de março, visitamos três comunidades (Tauary, São Francisco do Bauana e São Francisco do Arraia), todas participantes do grupo de sete comunidades que realizam turismo na UC. Percorremos 29,25km em terra firme e 18,73km em igapó, totalizando 43,13 horas de atividade, sendo um dia e meio em cada comunidade. Não realizamos nenhuma saída a campo à noite, apenas nas manhãs (começando por volta das 6h) e nas tardes (início a partir das 14h30). Utilizamos trilhas previamente abertas pelas comunidades, algumas também utilizadas por moradores para coleta de castanha, por exemplo, outras sendo preparadas para a atividade turística. As espécies foram identificadas por visualização ou por registro sonoro. Foram amostrados ambientes de terra firme, igapó e igarapés e suas matas ciliares. Identificamos 198 espécies (48 famílias), algumas com grande apelo para o turismo, seja por sua beleza, raridade, dificuldade de observação ou grau de ameaça. O maior destaque é o gavião-real (*Harpia harpija*) que, além das quatro características citadas, foi observado próximo ao ninho. Diversas espécies altamente atrativas foram registradas, em especial choquinha-do-madeira (*Epinecrophylla amazônica*), choquinha-de-garganta-clara (*Isleria hauxwelli*), formigueiro-da-taoca (*Hafferia fortis*) e choca-pintada (*Megastictus margaritatus*; difíceis de observar e com distribuição restrita), marianinha-de-cabeça-amarela (*Pionites leucogaster*) e tiriba-de-deville (*Pyrrhura lucianii*; beleza e incomum), saíra-diamante (*Tangara velia*; beleza e incomum), maria-leque (*Onychorhynchus coronatus*; beleza), udu-de-bico-largo (*Electron platyrhynchum*; beleza). Algumas espécies não observadas, mas com ocorrência na região e muito procuradas por observadores de aves são o uirapuru-verdadeiro (*Cyphorhinus arada*) e o jacamim (*Psophia leucoptera*). Estas espécies registradas não possuem ocorrência na RDS Mamirauá, portanto, concluímos que um pacote conjunto entre as duas UCs é bastante complementar e tem um grande potencial para atrair observadores de aves.

## POUSADA UACARI NA VISÃO DOS MORADORES DE TEFÉ

Narla Chagas da Silva, Patrícia Müller, Letícia Galvão Galdino, Pedro Meloni  
Nassar

patricia\_mlr@hotmail.com

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

Palavras-chave: turismo; Amazônia Central; Pousada Uacari

O ecoturismo tem ganhado cada vez mais relevância no cenário mundial por sua influência nos aspectos econômico, cultural e de preservação ambiental. O Brasil tem um grande potencial nesse setor, reconhecidamente pela sua diversidade natural e cultural. Um dos principais atrativos do turismo brasileiro é a Amazônia que possui grandes rios, uma extensa área de floresta e diversificada fauna. No coração da Amazônia, na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Mamirauá, está localizada a Pousada Flutuante Uacari que possui uma estrutura sustentável e gestão compartilhada com os moradores locais (turismo de base comunitária). O município de Tefé, por ser a porta de entrada para a hospedagem na Pousada Uacari, recebe constantemente turistas de diferentes partes do mundo. Com base nisso, busca-se através dessa pesquisa, compreender a percepção dos habitantes locais sobre o *lodge* de selva, seus impactos sobre a população e atividade turística, além de obter informações sobre o conhecimento acerca do pacote Tefé (meio de hospedagem reservado para os moradores locais com um custo reduzido). Foi elaborado um questionário semiestruturado direcionado a diferentes grupos: A) população geral; B) funcionários e bolsistas do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM); C) comércio envolvido (que foi, ou ainda é, fornecedor da pousada nos últimos cinco anos); D) comércio não-envolvido (não foi fornecedor da pousada nos últimos cinco anos); E) Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e F) militares. Foram entrevistadas 33 pessoas, a maioria homens, com idade entre 30-39 anos, com ensino superior completo e não nascidos em Tefé. Os entrevistados estão inseridos nos grupos A, B e C, pois o estudo encontra-se em andamento pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC). Dos entrevistados, 91% (n = 30) sabiam a respeito da pousada. Esse conhecimento está possivelmente associado ao fato de que a maior parte (61%, n = 20) dos entrevistados, até o momento, pertencem ao grupo B. Setenta e seis por cento (n = 25) não acreditam que o município está preparado para receber os turistas e, destes, 39% (n = 13) mencionaram a falta de investimentos em infraestrutura. A respeito do pacote Tefé, observamos que 42% (n = 14) tinham algum conhecimento sobre essa

opção de hospedagem na pousada, sendo que a maioria (93%, n = 13) pertencem ao grupo B e possuem mais acesso a esse tipo de informação. Preliminarmente, podemos perceber que existe uma necessidade de investimentos em infraestrutura no município de Tefé e esse estudo pode servir como base para novas pesquisas e identificar as áreas mais deficitárias. No entanto, ainda é preciso concluir as entrevistas com os diferentes grupos selecionados para compreender a percepção da população de Tefé sobre a Pousada Uacari e se existe a necessidade e interesse de investimentos na divulgação do pacote Tefé.

## DIAGNÓSTICO DO ARTESANATO EM MADEIRA NA CIDADE DE TEFÉ, AMAZONAS

Raissa Amanda da Silva Vidal<sup>1,2</sup>, Marília de Jesus Silva e Sousa<sup>1</sup>, Viviane da  
Silva Marcos<sup>1</sup>

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

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

raissa.vidal@mamiraua.org.br

Palavras-chave: artesãos; entalhe em madeira; produção

O artesanato no Amazonas assim como em todo o país é uma forma de expressão artística simbolizados pelos traços regionais e culturais, estando ligado a geração de renda, através da comercialização dos objetos artesanais. O Amazonas possui um grande estoque de matéria-prima usados na atividade artesanal disponível nas florestas. No município de Tefé localizado na parte central do Estado do Amazonas, o recurso madeireiro é utilizado pelos artesãos para confecção dos artesanatos conhecidos como “entalhe em madeira”, que consiste na arte de dar forma aos diferentes objetos a partir da madeira. Estes artesanatos apresentam tipologias variadas, tais como religiosos, brinquedos infantis, decorativos, dentre outros. Este artesanato é produzido para comercialização cujos principais são: bancos, brinquedos, quadros decorativos, esculturas da fauna e flora local. O objetivo deste trabalho é identificar os artesãos que utilizam recurso madeireiro para produção de artesanato no município de Tefé. Para tal foi realizado um levantamento bibliográfico, após essa etapa foi elaborado um questionário semiestruturado para coleta de dados quantitativos e qualitativos para conhecer o contexto socioeconômico e ambiental da produção, como os tipos de artesanatos produzidos, a estimativa de madeira utilizada e a origem dessa matéria-prima. Foi realizado um levantamento para saber o número de artesãos dedicados a esta atividade. Identificou-se 13 pessoas, por meio de contatos feitos com a Associação de Artesãos de Tefé. Até o momento foram realizadas quatro entrevistas, onde três artesãos relataram que trabalham com entalhe em madeira e um artesão declarou que produz um tipo de artesanato classificado por ele como “móveis rústicos”, que consiste em móveis feitos com técnicas e instrumentos diferenciados daqueles empregados pelas movelarias que utiliza maquinário industrial. Os dados tabulados indicam que os artesãos não dependem exclusivamente da atividade artesanal, possuem outras fontes de renda como carpintaria, diarista, agricultura, aposentadoria e fontes de renda oriunda de algum tipo de benefício social. Assim a atividade artesanal

apresenta-se como um complemento de renda visando à melhoria financeira dos artesãos, mas também afirmam que realizam o trabalho porque gostam do que fazem, pois com esse trabalho adquiriram prestígio e reconhecimento da sociedade local de um talento artístico. Os artesãos aprenderam a arte de entalhar madeira observando outras pessoas ou mesmo pela habilidade inata de cada um, uma habilidade que vai sendo aprimorada ao longo dos anos e com a prática da atividade. A confecção dos objetos passa por diversas etapas como: tirar madeira; passar o desenho para a madeira; recortar a madeira; entalhar; lixar e pintar. Todos os artesãos trabalham com ajudantes na produção dos artesanatos cuja família (filhos e esposas) atuam em partes da cadeia operatória, exercendo tarefas nas etapas de acabamento, lixamento, recorte e desenho. Geralmente dedicam-se em torno de quatro a oito horas de seu tempo para o trabalho artesanal, cuja renda declarada é menos que um salário mínimo ao mês. Os resíduos da atividade, os artesãos utilizam para fazer adubação ou miniaturas de artesanato. As espécies de madeiras mais difíceis de conseguir para a fabricação do artesanato são macacaúba (*Platymiscium ulei*), angelim (*Hymenolobium excelsum Ducke*), o cedro (*Cedrela spp*) e a sucupira (*Vatairea guianensis Aubl*), destas espécies a demanda maior para produção do artesanato são o cedro, a sucupira e o louro inamuí (*Ocotea cymbarum Kunth*). A origem da madeira utilizada para a produção é variada, pois os artesãos afirmaram que compram de serradores locais, entretanto dois relataram que também retiram de áreas particulares e somente um disse que também utiliza sobra de madeiras para a produção de seus artesanatos. Os critérios usados para determinar os preços dos produtos são: tempo gasto, tamanho e acabamento. O maior período para a comercialização dos produtos acontece no período de junho a dezembro, pois é nesse período que são realizadas em Tefé as festas tradicionais como a Festa da Castanha, quando a cidade recebe muitos visitantes, criando-se assim um mercado interessado pelos artesanatos. Os artesãos também trabalham por encomenda e vendem seus produtos na feira de artesanato existente na cidade. Os principais consumidores são os militares e pessoas que trabalham em empresas externas. Os dados preliminares indicam que a atividade artesanal configura-se como um complemento na renda dos artesãos. Com relação ao acesso ao recurso madeireiro, identificamos que existe dificuldade na aquisição de espécies específicas de madeira. Outro gargalo é a falta de incentivo na comercialização e a inexistência de um local adequado para produção dos artesanatos.

## BIBLIOTECA HENRY WALTER BATES E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA AS PESQUISAS NA AMAZÔNIA CENTRAL

Graciete do Socorro da Silva Rolim<sup>1</sup>, Jéssica Emiliane dos Santos Ribeiro<sup>1</sup>,  
Geiciane Mesquita Magalhães<sup>1</sup>, Elciele Amancio da Silva<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas

jessica.ribeiro@mamiraua.org.br

Palavras-chave: frequência de usuários; bibliometria; responsabilidade socioambiental; região amazônica

Bibliotecas são espaços democráticos e essenciais para o desenvolvimento intelectual da sociedade moderna, tendo como objetivo proporcionar acesso às informações, contribuindo com o incentivo à leitura e à pesquisa através da disseminação de seu acervo bibliográfico. A Biblioteca Henry Walter Bates (HWB), do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM), está localizada em Tefé, no Estado do Amazonas, distante mais de 500 quilômetros de Manaus. O município de Tefé conta atualmente com mais de 61 mil habitantes e, como muitas cidades do interior do Brasil, é uma cidade carente quanto a Bibliotecas e Instituições educacionais, daí a importância da Biblioteca HWB, não somente para os pesquisadores institucionais como também para as populações locais da região onde atua. A Biblioteca HWB é especializada em estudos da Amazônia e conta atualmente com mais de 22 mil títulos catalogados. O grande montante de seu acervo aborda sobre conservação e uso sustentável dos recursos naturais, além de estudos de populações ribeirinhas. Considerando a importância da biblioteca para a região, o objetivo deste trabalho foi analisar a frequência de uso do seu espaço e comparar o crescimento geral de usuários durante os últimos cinco anos verificando sua contribuição para as comunidades científica e local. O trabalho foi desenvolvido a partir das informações coletadas nos registros de consulta e visita da Biblioteca Henry Walter Bates entre os anos de 2013 a 2017. Os dados foram analisados através da bibliometria, que consiste na mensuração de uso da informação, utilizando estatísticas descritivas. A frequência de visitas no período de 2013 a 2017 foi de 13.630 vezes. O ano de 2015 apresentou o maior número de frequência com 3.509 registros, seguido pelo ano de 2014 com 3.460 visitas. A taxa de crescimento de 2013 para 2015 foi de 96%, e de 2013 para 2017 foi de 47%. O alto crescimento de visitas durante os anos de 2014 e 2015 podem estar relacionados a divulgação da Biblioteca nos eventos da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia nos anos anteriores

ocorridas no IDSM e que atingiu um número expressivo de estudantes do município. No período de 2013 a 2017, o grupo de usuários com maior frequência de visitas foi o de estudantes com 58% (n = 7.898), seguido pelos colaboradores do Instituto com 24% (n = 3.291) do total. Desses, os alunos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) foram os mais frequentes, com 26% (n = 842 visitas). O público externo que não apresentou vínculo com nenhuma instituição foi identificado como “visitantes”, e estes tiveram uma frequência de 18% (n = 2.390) durante o período analisado. Nos anos de 2016 e 2017 foram registrados 2.246 e 2.626 visitas, respectivamente. De acordo com estes dados, observa-se uma queda de visitas em relação ao ano de 2015. Esse declínio pode estar associado aos seguintes fatores: diminuição no quadro de colaboradores do IDSM; funcionamento das atividades de trabalho em apenas um turno durante um pequeno período no ano de 2016; menor frequência de estudantes externos na Biblioteca durante esses dois anos. Contudo, nota-se ainda um crescimento significativo em relação a 2013 (n = 1.787 visitas). A Biblioteca HWB torna-se um espaço de grande importância para a comunidade local, pois além do seu acervo bibliográfico dispõe de computadores com acesso à internet para fins de pesquisas o que torna um atrativo para usufruir seu ambiente. Com isso, assume a responsabilidade socioambiental de fornecer informações sobre o contexto geográfico, histórico e cultural da região amazônica buscando integrar a população ao cotidiano do Instituto Mamirauá por meio do livre acesso ao seu acervo e espaço de estudos. A partir desta visão, o crescimento de visitas demonstrado no trabalho proporciona maior disseminação da informação em relação aos assuntos amazônicos, além de contribuir com a divulgação sobre a importância do papel do Instituto Mamirauá para a pesquisa científica.

## AVALIAÇÃO DO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – PIBIC – IDSM

Waldernan Elias Lopes Assis<sup>1,2</sup>, Leonardo Pequeno Reis<sup>2</sup>, Patrícia Carvalho  
Rosa<sup>2</sup>

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

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

waldernanassis@gmail.com

Palavras-chave: recursos humanos; trajetória formativa; egressos

Criado em 1988 pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (IC-PIBIC) tornou-se o instrumento através do qual as bolsas de IC são concedidas diretamente às Instituições de Ensino Superior (IES) e aos Institutos de Pesquisa (IP), que passaram a gerenciar as concessões dessas bolsas. Esse processo envolveria a progressão para a formação em nível de pós-graduação, com maiores chances de sucesso, do que seria o caso na ausência da experiência em IC, de acordo com o relatório de avaliação produzido pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), em 2017. A partir dessa perspectiva é que este projeto emerge, buscando produzir um levantamento de dados acerca dos impactos do Programa Institucional de Bolsas de IC em um Instituto de Pesquisa, tendo como foco os egressos que tiveram bolsas concedidas pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM). O objetivo deste projeto é avaliar o impacto do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) na formação científica dos egressos do IDSM. O trabalho apresentado foca dados iniciais oriundos do desenvolvimento da primeira etapa do projeto que corresponde ao levantamento de informações sobre os egressos do PIBIC no IDSM. Esse levantamento de dados foi realizado através da consulta no currículo lattes dos egressos e orientadores do IDSM no período de 2004 a 2014; com essas informações está sendo elaborado um banco de dados atualizado. Pelo indicado no lattes 42% dos 74 egressos do IDSM pesquisados deram continuidades às atividades de pesquisa e formação na pós-graduação sendo 11% com especializações, 26% com mestrados e 5% com doutorados. Levando em consideração as informações angariadas, observou-se que, no caso do IDSM, o objetivo do Programa PIBIC tem alcançado seu escopo.

## CIÊNCIA CIDADÃ, TECNOLOGIAS E REDES

Luiza Maria Fonseca Câmpera, Maria Cecília Gomes, Vanessa Eyng

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

luiza.campera@mamiraua.org.br

Palavras-chave: Ciência Cidadã; aplicativo de celular; Bacia Amazônica; migração dos peixes

As discussões sobre Ciência Cidadã surgem nos anos 1990. Os conceitos dialogam com dois pontos principais: voluntários participando ativamente na observação, classificação e coleta de dados; e uma Ciência feita a partir de preocupações dos cidadãos e desenvolvida por eles também. No caso da Amazônia, muitas experiências de Ciência Cidadã estão voltadas para estratégias de monitoramento e gestão de áreas protegidas, incluindo populações locais nesses processos. A participação efetiva dessas populações é essencial, uma vez que são profundos conhecedores de suas áreas. Em 2018, está sendo implementado o Projeto Ciência Cidadã para a Amazônia, uma iniciativa da WCS, em parceria com IDSM e outras instituições do Brasil, Peru e da Bolívia. O projeto lançará um aplicativo como ferramenta para a pesquisa científica e levantamento de dados sobre espécies de peixes da Bacia Amazônica, analisando aspectos como migrações, segurança alimentar e desenvolvimento econômico na região do Médio Solimões. Como o aplicativo será utilizado em vários pontos da bacia do rio Amazonas, os usuários formarão uma rede de trocas de informação. O entendimento das motivações dos participantes e as condições de uso do aplicativo na implementação de um projeto de Ciência Cidadã com essa abrangência é fundamental. O objetivo da presente pesquisa é entender, junto com os potenciais participantes do projeto no Médio Solimões, quais seriam as suas motivações para participação, além de diagnosticar as características de uso de aparelhos do tipo *smartphone* e de acesso à internet. Foram realizadas entrevistas com questões quantitativas e qualitativas, de uma amostragem dos grupos-alvo de trabalho do projeto Ciência Cidadã para a Amazônia. Para contextualizar as entrevistas foram feitas breves apresentações sobre os objetivos do projeto e conceitos relevantes. As entrevistas abordam aspectos motivacionais e questões como idade, gênero, escolaridade, uso de celular, aplicativos e internet e hábitos de pesca. Foram entrevistados comunitários, Agentes Ambientais Voluntários, associados da Colônia Z4, associados do Acordo de Pesca do Atapi e estudantes do CVT. Dos 52 entrevistados, são 41 homens (média de 37,31 anos) e 11 mulheres (média de 31,80 anos). Cinquenta frequentaram a escola.

Vinte entrevistados não têm celular (média de 41,47 anos) e 31 têm (média de 32,54 anos). Dos 31, 25 usam internet no aparelho. Usam por meio de *wifi* (18), senha comprada (19) ou serviço 3 ou 4G (9). Para esses dados, uma pessoa pode usar a internet por mais de um suporte. Sobre a frequência de uso da internet, 11 usam sempre; 7 uma vez por semana; 7 uma vez no mês. Todos os usuários acessam em sedes de município. Sobre o uso do e-mail, 35 dos entrevistados não utilizam e 17 utilizam. O aplicativo pedirá informações como: nome do usuário; local de pesca; quantidade e tipo de peixe pescado e foto do peixe. Quando perguntados sobre o compartilhamento desses dados, 46 pessoas informariam todos. Em seguida, espontaneamente, cada entrevistado poderia sugerir que o aplicativo fizesse outras perguntas. Foram sugeridas questões sobre: época da desova, medições de peixe, informações sobre outros peixes e manejo, informações sobre defeso. Perguntamos de forma aberta quais poderiam ser os usos do aplicativo. Com isso, conseguimos as seguintes motivações para o uso do aplicativo e o uso dos dados: Educação Ambiental; Ajudar na preservação dos peixes; Divulgação do trabalho; Organizar técnicas de pesca; Simplificar fichas de controles existentes; Repassar informações; Banco de dados; Controle de venda e quanto ganhou; Distâncias percorridas; Ajudar na comunicação; Trocar ideias e conhecer a realidade de outros lugares. Essas respostas foram espontâneas. As entrevistas apontam a receptividade desse tipo de tecnologia e o engajamento no projeto. As motivações nos darão pontos de abordagem com os grupos. No caso de usuários que não tem celular, o uso do aplicativo poderia ocorrer pelo envolvimento de parentes que tenham o aparelho. O baixo uso de e-mail pode ser um problema para cadastro no aplicativo. Esses pontos devem ser considerados ao organizar os treinamentos. E o conhecimento sobre o próprio aplicativo ajudará a entender outras formas de abordagem. A necessidade de inserir informações extras de interesse local no aplicativo, caso este não abarque todas as demandas, pode ser orientada com o uso de notas. Avaliamos que os interesses declarados pelos entrevistados alinham-se com questões-chave de caráter científico, social e econômico. Desta forma, iniciativas de ciência cidadã tem potencial de contribuir em questões relacionadas à sustentabilidade das atividades pesqueira na região.

## MOBILIZAÇÃO DE RECURSOS PARA A SUSTENTABILIDADE DO SISTEMA DE ÁGUA SOLAR NAS RESERVAS MAMIRAUÁ E AMANÃ

Iaci Menezes Penteado, Dávila Suelen de Souza Corrêa, Ana Claudeise Silva  
do Nascimento

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

iacimp@gmail.com

Palavras-chave: gestão de tecnologias; sustentabilidade financeira;  
abastecimento de água

Governos, organizações não governamentais e grupos locais ao redor do mundo vêm se articulando a fim de promover o desenvolvimento e implementação de tecnologias para atender a necessidades básicas de populações rurais, visando melhorias em setores como o saneamento e a eletrificação. Entretanto, essas iniciativas enfrentam muitas dificuldades para manter a longo prazo os benefícios gerados inicialmente, ou seja, para se qualificarem como sustentáveis. A sustentabilidade dessas intervenções pode ser entendida como a continuidade do funcionamento da tecnologia, superando os problemas que naturalmente ocorrem. Essa capacidade é determinada não só pela organização coletiva dos usuários, mas também por questões como a disponibilidade de peças e assistência técnica, a perenidade do manancial ou da fonte energética utilizada, até as políticas públicas do setor em questão. Quando ocorre um problema de funcionamento, a reabilitação da tecnologia pode ser obstruída, entre outros fatores, pela indisponibilidade de recursos para as ações de manutenção ou reposição. Esses recursos podem ser mobilizados por diferentes atores, entre os quais os próprios usuários. No caso de tecnologias para abastecimento de água, a forma de mobilização de recursos mais mencionada na bibliografia é a cobrança de taxas de uso, com ou sem medidores, em muitos casos gerenciadas pelos próprios usuários. Uma tecnologia que vem sendo desenvolvida e aprimorada pelo Instituto Mamirauá, atendendo a populações das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã, é o sistema de bombeamento, pré-tratamento e distribuição de água de superfície alimentado por energia solar – o Sistema de Água Solar (SAS). A fim de aprofundar a compreensão sobre a sustentabilidade desse tipo de intervenção e apoiar seu aprimoramento, este trabalho tem como objetivo identificar os mecanismos de mobilização de recursos utilizados pelas comunidades das Reservas Mamirauá e Amanã onde, desde o ano de 2001, foram implementados SAS pelo Instituto Mamirauá. Para

isso, foram considerados os dados produzidos através de 20 grupos focais com comunidades, além de 32 dias de observação direta em 3 comunidades, realizados entre 2016 e 2017. Os dados foram processados no software Atlas TI 8 para realização de análise de conteúdo. Semelhante ao encontrado na bibliografia, as comunidades locais utilizaram ou idealizaram mecanismos de mobilização de recursos tanto monetários quanto não monetários. Foram identificados, por um lado, a utilização de recursos monetários pessoais, domiciliares e comunitários; e, por outro, a oferta ou venda de produtos e serviços, além de parcerias com poder público e terceiro setor. Os recursos pessoais foram acessados através de pequenos reparos custeados por lideranças, ou por empréstimo oferecido por pessoas de fora da comunidade. Os recursos comunitários foram fruto de taxas mensais pagas pelos membros à Associação Comunitária ou oriundos de atividades produtivas realizadas em conjunto com outras comunidades, ambos gerenciados pela tesouraria da Associação. Os recursos domiciliares foram mobilizados tanto de modo proativo, no formato de taxas pelo uso da água, quanto reativo, através de cooperação (divisão de custos entre os usuários). A taxa pelo uso da água, coletada mensalmente e com valor fixo, poderia ser alocada em um fundo voltado exclusivamente para o SAS ou atender a diferentes interesses comunitários. Entre os mecanismos de mobilização de recursos não monetários, o trabalho comunitário foi uma oferta de serviço presente tanto na instalação quanto na manutenção das estruturas do SAS. A venda de produtos, ainda que não realizada, foi sugerida por uma liderança comunitária na forma de pesca coletiva. Já as parcerias com poder público e terceiro setor ocorreram através de comunicação tanto informal quanto formal, neste caso incluindo o uso de documentos em nome da Associação Comunitária e a elaboração de projeto para submissão a edital de financiamento. Os mecanismos de mobilização de recursos apresentados são afetados por aspectos transversais à sustentabilidade, como a complexidade da tecnologia, a sazonalidade dos recursos e o suporte externo de instituições. Os resultados demonstram a existência de uma gama de alternativas de mobilização de recursos empregadas pelos usuários para solucionar os problemas de funcionamento da tecnologia, para além do modelo mais difundido de cobrança de taxas de uso. Essa constatação é importante no sentido de reconhecer os modos de organização locais preexistentes à implementação da tecnologia e trabalhar sobre eles para construir intervenções duráveis.

QUALIDADE DA ÁGUA E DO GELO UTILIZADOS EM DIFERENTES  
ACORDOS DE PESCA E FEIRAS DE PESCADO MANEJADO EM 2017

Patrícia Müller, Hanna Lethyca Wolupeck, Maria Cecília Rosinski Lima Gomes,  
Ricardo Pinheiro Bonet, Jovane Cavalcante Marinho, Alcimara Cordeiro de  
Lima

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

patricia\_mlr@hotmail.com

Palavras-chave: qualidade da água; microbiologia; *Arapaima gigas*

A água desempenha um papel crucial nos processos produtivos, podendo ser incorporada aos produtos ou usada como insumo na higienização de produtos e equipamentos, resfriamento de máquinas, diluição de efluentes, etc. O manejo do pirarucu está inserido em um ciclo produtivo, uma vez que este peixe necessita ser beneficiado para posterior comercialização. Esse manejo vem sendo executado no Amazonas há mais de uma década por comunitários, assessorados por técnicos, em uma região onde o consumo de pescado é registrado como o maior do Brasil. Por conta das peculiaridades regionais o pescado necessita de resfriamento com gelo e armazenamento em barco frigorífico para transporte, que pode levar dias até chegar aos centros urbanos e estabelecimentos comerciais. O abate do pescado é realizado nas proximidades dos lagos onde os Acordos de Pesca (AP) possuem flutuantes específicos para a atividade, de modo que a água utilizada nos procedimentos de evisceração e limpeza costuma ser proveniente do rio. O Regulamento de Inspeção Industrial de Produtos de Origem Animal (RIISPOA, Decreto 9.013 de 29 de março de 2017) preconiza a utilização de água potável nas fases do processamento em que a água (ou gelo) estiver em contato com o produto. Com base nisso, esse trabalho teve por objetivo analisar a qualidade físico-química e microbiológica de amostras de água ou gelo utilizados nos processos de manejo de pirarucu da Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Mamirauá. As amostras de gelo ou água foram coletadas de seis pontos, de outubro a dezembro de 2017, sendo quatro acordos de pesca (AP1, AP2, AP3 e AP4), e duas feiras locais, Feira Local 1 (FL1) e Feira Local 2 (FL2). As amostras de gelo foram coletadas nas duas feiras (FL1 e FL2) e em uma ocasião em que não foi possível acompanhar o abate (AP2) por conta de dificuldades de locomoção e comunicação; para as feiras, optou-se pelas amostras do gelo que estava em contato com o pescado. Essas amostras foram descongeladas para posterior análise. As amostras foram transportadas acondicionadas em *coolers* e analisadas nos Laboratórios de Qualidade da

Água e Meio Ambiente (LAQUA) e de Manipulação Microbiológica do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. Os parâmetros analisados foram: pH, turbidez, cor, coliformes totais e *Escherichia coli* (filtração por membrana com meio seletivo ECC). Para fins de comparação, nesse trabalho foi utilizada a Portaria 2.914 de 12 de dezembro de 2011, que estabelece o padrão de potabilidade da água. Em nenhum dos pontos de coleta (AP1, AP3 e AP4) foi relatado o tratamento da água antes do uso, o que ficou evidenciado nos resultados microbiológicos, em que todas as amostras apresentaram valores acima do limite permitido (ausência em 100ml de amostra), com valores para *E. coli* (indicativo de contaminação fecal) de  $3,7 \times 10^5$  UFC/100ml,  $1,1 \times 10^6$  UFC/100ml e  $8,16 \times 10^3$  UFC/100ml. Os valores de cor da água variaram de 75 uC a  $1,23 \times 10^7$  uC, enquanto que a turbidez apresentou valores de 8,7 uT a 160 uT; em ambos os parâmetros os valores máximos permitidos (VMP) foram ultrapassados (5 uT e 15 uC). Os valores de pH encontravam-se dentro das recomendações (pH entre 6 e 9). Para as amostras de gelo (FL1, FL2 e AP2) os resultados encontrados foram semelhantes ao da água, mas é necessário mencionar que o gelo foi manuseado em diferentes momentos e pode ter recebido contaminação da água utilizada para seu preparo, das botas (quando o peixe era retirado do porão do barco), das mãos dos manipuladores, bem como do peixe. Os valores de pH foram de 6,55 a 6,88; para turbidez foram registrados valores de 5,8 uT a 13,7 uT; a cor retornou os valores de 69 uC a 270 uC; e para as análises microbiológicas todos os valores estavam acima dos VMP. Os resultados indicam a necessidade de tratamento da água utilizada para a evisceração do pescado e maiores cuidados na aquisição do gelo e sua manipulação. Além disso, esse estudo pode auxiliar em treinamentos futuros para os manejadores e se possível, compradores do pescado. No entanto, é importante mencionar a realidade local e suas dificuldades, visto que o abate do pescado é feito nas proximidades dos lagos de pesca, pois seria inviável o transporte do peixe vivo para abate nos frigoríficos melhor estruturados do centro urbano. Alternativas como o uso de água da chuva com cloro ou tratamento da água no local podem ser consideradas. Pretende-se continuar esse estudo, ampliando para outros AP e coletando um número maior de amostras de água e gelo.

## SANEAMENTO BÁSICO NA AMAZÔNIA BRASILEIRA: REGISTROS DE TECNOLOGIAS SOCIAIS

Cláudia de Lima Sousa, Patrícia Müller, João Paulo Borges Pedro

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

claudinhalsouza7@gmail.com

Palavras-chave: Amazônia; saneamento básico; tecnologias sociais

A carência na aplicação dos serviços de saneamento básico ainda é uma realidade, mesmo depois de 10 anos da promulgação da Política Nacional do Saneamento Básico (Lei 11.445/2007). Na região Norte, de acordo com os dados da bibliografia, existe uma deficiência maior da prestação dos serviços previstos na legislação, sendo essa a região que abriga grande parte da Amazônia Legal. Nesse sentido, a demanda por investimentos em saneamento básico é notável. Uma ferramenta inovadora que mostra novas possibilidades tecnológicas, visando à melhoria das condições de vida dos grupos mais vulneráveis da sociedade, é a Tecnologia Social (TS). Avaliando a relevância do acesso ao saneamento básico adequado e a pauta atual de Tecnologias Sociais, esse estudo tem por objetivo levantar o que há de registros de Tecnologias Sociais implantadas na Amazônia brasileira, considerando as experiências nos diferentes serviços previsto na citada Lei. Para isso foi realizado uma pesquisa documental por meio de mecanismos de busca online com combinações de palavras-chave de forma sistemática (70 combinações), uma vez que, essas combinações foram feitas com base nos serviços previstos pela lei do saneamento. Os dados coletados foram organizados, processados e analisados em planilhas eletrônicas, entretanto, é importante frisar que os resultados são parciais. Foram encontrados 21 registros de Tecnologias Sociais. Os maiores registros foram em forma de artigos com 57,1% (n = 12) seguidos por portais com 23,8% (n = 5). Dentre os tipos de serviço de saneamento contemplado, o abastecimento de água potável se destacou com 75% (n = 15) dos registros, sendo que grande parte da água tratada nessas tecnologias era proveniente da chuva. Outro tipo contemplado foi o esgotamento sanitário com 25% (n = 6) na busca. O público alvo da implantação dessas tecnologias, segundo a denominação dada pelos autores dos registros, são os seguintes: ribeirinhos, famílias rurais e extrativistas. Das tecnologias encontradas até o momento, a maioria teve como principal responsável instituições de pesquisa (57%, n = 12), órgãos públicos (19%, n = 4), associação beneficente (5%, n = 1), instituições (9%, n = 2) e parcerias entre instituições e outros órgãos (9%, n = 2). Dentre os estados com maiores

registros de implantações de TS, o Amazonas e Pará se destacaram. Percebeu-se também, que dentre os registros encontrados o mais antigo foi no ano de 2000, e que somente no ano de 2017 houve maior índice. Preliminarmente, observam-se as populações rurais como maiores beneficiárias das TS, e que existe uma maior atenção ao serviço de abastecimento de água. Porém, é necessária a continuação das buscas de forma a aumentar o número amostral sobre os registros que já foram feitos e assim informar quais serviços de saneamento e TS estão sendo alvo na Amazônia Brasileira e quais estão sendo negligenciados.

## O QUE PENSA A POPULAÇÃO DE TEFÉ SOBRE A ÁGUA QUE BEBE

Patrícia Muller<sup>1</sup>, Matheus Santos Novaz<sup>1,2</sup>, Maria Cecília Gomes<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>Escola Estadual Gilberto Mestrinho

cecilia@mamiraua.org.br

Palavras-chave: qualidade da água; água de consumo; percepção; Tefé

A água é essencial à existência de qualquer organismo na Terra. Para o ser humano a água deve seguir alguns padrões de potabilidade que permitam seu consumo sem prejudicar a saúde. Neste contexto, o presente trabalho foi desenvolvido para buscar informações sobre a percepção dos moradores de Tefé sobre a água que bebem e confrontar com a real qualidade, medida em laboratório. Foram aplicados questionários com perguntas semiabertas aos moradores da cidade. Em seguida, foram coletadas amostras de água dessas residências, em um frasco esterilizado, para avaliação no Laboratório de Qualidade da Água e Meio Ambiente do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM). As amostras foram coletadas do recipiente, filtro ou torneira, de onde o entrevistado frequentemente retirava a água para beber. Os parâmetros analisados foram: turbidez, cor, ferro, cloro, coliformes totais e *Escherichia coli*. Estes resultados foram comparados com o padrão de potabilidade da água (Portaria MS n. 2.914/2011). A pesquisa encontra-se em andamento. Os resultados obtidos até o momento foram: entrevistas em 9 bairros da cidade, com 24 pessoas (13 homens e 11 mulheres), sendo 50% (n = 12) na faixa entre 17 e 36 anos; 92% (n = 22) residentes em casas próprias; e 46% (n = 11) das residências abrigando de 5 a 8 moradores. Em suas casas, 100% (n = 24) dos entrevistados recebem conta de água (indicativo de ligação ao sistema de abastecimento público do SAAE). A água usada nos domicílios para beber (consumo direto) pode ser obtida no sistema de abastecimento público (SAAE) ou de outras fontes, como poços particulares e a compra de água envasada. A respeito da qualidade da água que bebem, 71% (n = 17) responderam que consideram a água que bebem ótima ou boa. Cinquenta e quatro por cento (n = 13) dos entrevistados consomem água diretamente da torneira do abastecimento público; 17% (n = 4) buscam água de outros poços e 13% (n = 3) adquirem água mineral. Mais da metade dos entrevistados (54%, n = 13) fazem algum tratamento da água antes de beber. A respeito do sistema de abastecimento público de água, 75% (n = 18) dos entrevistados consideram sua qualidade ruim ou moderada. Oitenta por cento (n = 19) dos entrevistados declararam já ter observado sabor de ferrugem, areia e sedimentos (“lama”,

“lodo”) na água. Quanto a frequência de distribuição de água, 42% (n = 10) dos entrevistados acreditam que a distribuição deveria ser ininterrupta (e não intermitente). Segundo entrevistados, o abastecimento é frequentemente interrompido por alguns dias e a quantidade de água disponibilizada não é suficiente para atender as necessidades de todos os moradores, principalmente nos domicílios com cerca de oito moradores. Outro descontentamento dos entrevistados com o abastecimento de água é a necessidade de uso de bombas, devido à falta de pressão da água na rede. Quanto a qualidade da água analisada em laboratório, os valores de pH variaram de 4,7 a 7,2, com 83% das amostras com valor compatível com o padrão de potabilidade da água (pH entre 6 e 9). Os valores de turbidez variaram de 0 a 3,5 uT, sendo todas abaixo do limite para água potável (turbidez até 5 uT). A cor da água variou de 1 a 105 uC, com 83% das amostras dentro do limite de potabilidade (cor até 15 uC). A concentração de ferro variou de 0,01 a 0,15mg/L, estando todas as amostras dentro do limite aceitável (até 0,3mg/L). Apenas 20% (n = 5) das amostras não apresentaram contaminação por *E. coli* (bactéria indicadora de contaminação fecal). Vinte e nove por cento (n = 7) apresentaram de 1 a 10 UFC/100ml de *E. coli* (UFC: unidades formadoras de colônia) e o restante apresentou acima de 11 UFC/100ml, indicando risco à saúde pelo seu consumo. A pesquisa terá continuidade em outros bairros e na zona rural da cidade. No entanto, com o trabalho realizado até o momento, é possível inferir que na cidade na Tefé os problemas do abastecimento de água prejudicam as atividades diárias da população, devido à qualidade inadequada, principalmente em relação à contaminação microbiológica, e à distribuição insuficiente. Com isso, sugerimos neste trabalho a realização de investimentos e projetos para melhorar a qualidade da água na região, sensibilizando também a população sobre os cuidados com os rios e fontes de água, visando a melhoria da saúde. Sugere-se também a realização de uma avaliação sobre o desperdício e perdas reais de água no sistema de distribuição.

FAUNA DE FLEBOTOMÍNEOS EM UMA LOCALIDADE RURAL, NO  
MUNICÍPIO DE TEFÉ, ESTADO DO AMAZONAS

Daiana Guedes da Costa<sup>1</sup>, Claudia de Lima Souza<sup>1</sup>, Adriane dos Santos  
Batalha<sup>1</sup>, Karine Simão de Oliveira<sup>1</sup>, Graciele Braga da Silva<sup>1</sup>, Jandreson de  
Oliveira Guimarães<sup>1</sup>, Ivone Ketura Silva Cabral<sup>1</sup>, Juliete Mota Leal<sup>1</sup>, Wilsandrei  
Cella<sup>1</sup>, Eric Fabrício Marialva<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>Fiocruz Amazônia

daiguedes22@gmail.com

Palavras-chave: Flebotomos; LTA; Amazônia

A Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) é uma das cinco doenças infecto-parasitárias endêmicas, em nível mundial, acarretando um grave problema de importância médica e veterinária. No Brasil a LTA é amplamente distribuída, com destaque para a região Norte com 40% dos casos. Não obstante, considera-se Tefé como um dos municípios endêmicos no Estado do Amazonas. Na transmissão dessa doença estão envolvidas diferentes espécies de flebotomíneos, pequenos dípteros da família Psychodidae, subfamília Phlebotominae, insetos de grande importância em saúde única. Atualmente existem cerca de 1.000 espécies de flebotomíneos consideradas válidas em todo mundo das quais 530 ocorrem no continente americano, destas 275 já foram registradas no Brasil e o estado do Amazonas apresenta a maior diversidade destes insetos com 131 espécies de flebotomíneo já registradas. Estas pesquisas entomológicas apresentam um potencial relevante, pois permitem entender como as espécies interagem no seu habitat e como a transmissão da LTA pode estar ocorrendo em determinadas áreas. O presente estudo teve como objetivo identificar a abundância da fauna de flebotomíneos em uma propriedade rural "Fazenda 8 irmãos", localizada no Km 10, na estrada da "Emade", no município de Tefé. Os insetos foram capturados em uma única coleta realizada no dia seis de maio de 2016, com armadilhas luminosas tipo "CDC", instaladas a 1,5m de altura, em dois ecótopos diferentes: borda da mata (03° 28' 25,0" S - 64° 39' 47,7" W) e peridomicílio (03° 28' 15,2" S - 64° 39' 43,5" W). As armadilhas foram alojadas nesses ambientes das 19h às 5h, totalizando um esforço de captura de 20 horas. Após os insetos foram preparados e montados em lâminas para a identificação morfológica de acordo com procedimentos descritos por Forattini *et al.*, (1972). Em seguida, os espécimes foram sexados e identificados até o menor nível taxonômico segundo Galati (2003). Os resultados das análises mostraram um total de 83

espécimes, com maior proporção de machos (50,6%), evidenciando-se uma fauna flebotomínica diversificada composta por cinco gêneros e 12 espécies. Os gêneros mais abundantes foram *Trichophoromya* (72,3%), *Psychodopygus* (13,3%) e *Nyssomyia* (4,8%). Destes, as três espécies mais abundantes foram *Trichophoromya ubiquitousalis* com (53,0%), *Trichophoromya melloi* (6,0%) e *Psychodopygus amazonensis* (4,8%). Destarte, podemos inferir que a "Fazenda 8 irmãos" apresenta uma rica fauna de flebotomíneos, incluindo espécies de grande interesse na entomologia médica, e possíveis vetores da LTA. Entretanto, necessita de mais estudos acerca da fauna e biologia dos flebotomíneos nessa localidade, tendo em vista, que o conhecimento da distribuição e ecologia destes dípteros é de fundamental importância para nortear os órgãos competentes no controle de flebotomíneos, por conseguinte a LTA.

## IDENTIFICANDO ÁREAS DE RISCO DA LEISHMANIOSE CUTÂNEA NA AMAZÔNIA

Mônica de Abreu Elias<sup>1</sup>, Rafael Rabelo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade de Brasília

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia

mo.elias@hotmail.com

Palavras-chave: saúde pública; zoonoses; epidemiologia; flebotomíneos; Leshmania

A leishmaniose é uma doença causada por protozoários parasitas do gênero *Leishmania*, que nas Américas são transmitidos pela picada de mosquitos flebotomíneos do gênero *Lutzomyia*. Os parasitas infectam células sanguíneas de seus hospedeiros, os quais podem ser roedores, cães e primatas (inclusive o homem), o que demonstra o potencial zoonótico da doença. A doença se manifesta de três formas: visceral, mucocutânea e cutânea, sendo essa última a forma mais comum e caracterizada por úlceras cutâneas na pele do hospedeiro. Os fatores de risco para ocorrência da doença em humanos incluem pobreza, desnutrição e urbanização. Embora a leishmaniose também seja relacionada a fatores climáticos, os quais podem influenciar na sua epidemiologia, pouco se sabe sobre como as variáveis ambientais podem afetar a probabilidade de ocorrência de vetores e parasitas da doença. Nesse estudo, utilizamos modelos de distribuição de espécies (MDEs) para: (ii) avaliar o efeito de variáveis climáticas e de vegetação na ocorrência de flebotomos do gênero *Lutzomyia* e de protozoários do gênero *Leishmania* (subgênero *Viannia*); (i) prever a distribuição espacial dos vetores e da doença em função dessas variáveis; e (iii) identificar áreas de risco para a ocorrência de leishmaniose cutânea na Amazônia. Nós obtemos os dados de ocorrência dos vetores e dos parasitas das coleções de flebotomíneos (COLFLEB) e *Leishmania* (CLIOC) da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Os dados de ocorrência de *Leishmania* são provenientes de diagnósticos confirmados da doença em humanos, mas também em outros mamíferos silvestres, e representam, portanto, a manifestação da doença. Utilizamos o algoritmo de entropia máxima (MAXENT) para estimar a adequabilidade ambiental para os vetores e para a doença, bem como sua área de distribuição, de acordo com variáveis climáticas e de vegetação. Nosso modelo de distribuição dos vetores indicou que os flebotomos do gênero *Lutzomyia* possuem maior probabilidade de ocorrência em regiões com vegetação mais aberta, maior variação na temperatura durante o ano e maior precipitação no trimestre mais quente, as

quais foram as variáveis que mais contribuíram (96% de contribuição) para explicar a distribuição do gênero (acerácea do modelo:  $AUC = 0.86 + 0.16$ ). De acordo com o modelo de distribuição de *Leishmania*, a doença é mais provável de ocorrer em regiões com menor cobertura florestal, que atingem altas temperaturas durante a estação chuvosa, mas possuem menor temperatura máxima anual. Embora a importância da precipitação tenha sido menor que a da temperatura, a doença também possui maior probabilidade de ocorrência em regiões com alta precipitação durante o trimestre mais frio. Juntas, essas variáveis contribuíram com 90% da informação para explicar a distribuição da doença na Amazônia ( $AUC = 0.84 + 0.10$ ). Por fim, identificamos áreas de maior risco de ocorrência da doença em regiões de menor cobertura florestal de origem natural, localizadas no norte de Roraima e nos chacos da Bolívia, mas também áreas desmatadas na região do arco do desmatamento e ao longo das calhas dos rios. Além dessas, as áreas com temperaturas variando entre 26°C e 29°C, localizadas na Amazônia Central, apresentaram risco intermediário. Nosso estudo descreve o papel de fatores ambientais na distribuição de vetores e parasitas da leishmaniose, indicando a importância e a influência desses fatores na manifestação da doença na Amazônia. Embora a maior parte dos dados de ocorrência de *Leishmania* seja proveniente de infecções em humanos, as áreas de risco apontadas nesse estudo também podem indicar alto risco de infecção de mamíferos silvestres devido ao potencial zoonótico da doença. Por fim, nosso estudo demonstra o potencial do uso de ferramentas de MDEs em epidemiologia, os quais podem ser aplicados para prever a distribuição de vetores e parasitas, prevendo áreas de risco de ocorrência de zoonoses.

## EFEITO DE BORDA NA COMUNIDADE DE INSETOS EM UMA FLORESTA DE VÁRZEA NO MUNICÍPIO DE ITACOATIARA

Gelson Santos De Oliveira, Hiago Renan Marques Dos Santos, Paulo Ricardo  
Ribeiro Dos Santos, Paulo Ricardo Ramires Barroso

Universidade do Estado do Amazonas

gelsonsantos918@gmail.com

Palavras-chave: insetos; várzea; borda

Compreender a dinâmica de uma floresta é de extrema importância quando se pensa em manejá-la ou apenas quando se busca entender melhor as relações nela existentes, desde relações simples como predador e presa às relações mais complexas como os nichos ecológicos. Os insetos são fundamentais para a ocorrência dessas relações já que são de extrema importância para o equilíbrio ecológico. Contabilizar a quantidade de insetos por ordem, e verificar se há diferença significativa entre três áreas de um remanescente de floresta de várzea na Amazônia Central, em decorrência do efeito de borda. A vegetação da primeira área é formada por arbustos e vegetação rasteira, a segunda área apresenta uma vegetação composta por arbustos e árvores de pequeno e médio porte, já a terceira área apresenta uma vegetação mais densa em relação às duas primeiras, com vegetação rasteira e árvores de grande porte. Para avaliar o efeito de borda sobre a comunidade de insetos foram demarcadas três unidades amostrais de 10m x 10m com piquetes em suas extremidades, sendo a primeira na área de borda, a segunda a 75 metros da borda, e a terceira e última, com maior distância, a 150 metros. Em cada unidade amostral foram demarcadas quatro linhas. As linhas foram percorridas durante um período de 5 minutos contabilizados em um cronômetro e a quantidade de insetos encontrados durante o percurso foram contabilizadas a nível de ordem. A contagem foi feita de maneira visual por observações sem uso de aparelhos específicos, ao ser notado um inseto dentro da área demarcada o mesmo era contabilizado e identificado. Foi feita uma lista com a quantidade de indivíduos por ordem. Após a coleta dos dados, os números de indivíduos identificados foram comparados entre as áreas através de uma análise pormenorizada de uma ANOVA a 5%, comparando a quantidade de insetos entre as áreas, assim como a área que apresentou maior e menor quantidade de insetos.

### RESULTADOS

#### Área 1

Ordem	Quantidade	Linha 1	Linha 2	Linha 3	Linha 4
-------	------------	---------	---------	---------	---------

Livro de Resumos 15º Simpósio sobre Conservação e Manejo Participativo na Amazônia  
4º Seminário Anual de Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade em  
Unidades de Conservação

	<b>Total de Insetos</b>				
Orthoptera	10	2	2	4	2
Isoptera	3(casas)	1(casa)	2(casas)	0	0
Odonata	0	0	0	0	0
Díptera	5	1	0	3	1
Lepidoptera	12	2	1	4	5
Coleoptera	24	2	7	8	7
Hymenoptera	7	0	4	3	0

### Área 2

<b>Ordem</b>	<b>Quantidade Total de Insetos</b>	<b>Linha 1</b>	<b>Linha 2</b>	<b>Linha 3</b>	<b>Linha 4</b>
Orthoptera	2	2	0	0	0
Isoptera	0	0	0	0	0
Odonata	0	0	0	0	0
Díptera	0	0	0	0	0
Lepidoptera	11	4	3	0	4
Coleoptera	11	0	4	1	6
Hymenoptera	4	0	2	1	1

### Área 3

<b>Ordem</b>	<b>Quantidade Total de Insetos</b>	<b>Linha 1</b>	<b>Linha 2</b>	<b>Linha 3</b>	<b>Linha 4</b>
Orthoptera	5	2	0	0	3
Isoptera	0	0	0	0	0
Odonata	2	0	0	0	2
Díptera	5	4	0	0	1
Lepidoptera	2	1	1	0	0
Coleoptera	24	5	11	7	1
Hymenoptera	2	1	1	0	0

<b>Análise de Variância</b>					
<b>Source</b>	<b>Type III SS</b>	<b>df</b>	<b>Mean Squares</b>	<b>F-ratio</b>	<b>p-value</b>
ESPECIES	42.12500	5	8.42500	8.32099	0.00246
LOCAIS	4.75000	2	2.37500	2.34568	0.14611
Error	10.12500	10	1.01250		

É notório que a ordem Coleoptera foi a que apresentou o maior número de indivíduos por área, é importante destacar a ocorrência de indivíduos da ordem Odonata somente na terceira área, e a presença da ordem Isoptera somente na primeira área. A área que apresentou maior quantidade de insetos de forma geral foi a primeira área. Após a análise dos dados da ANOVA, é possível afirmar que há diferença significativa entre as áreas, o que já era esperado devido as áreas apresentarem diferentes características.

## INTENSIDADE DE INFESTAÇÃO CAUSADA POR COLEOBROCADORES EM DUAS ESPÉCIES MADEIREIRAS NO MUNICÍPIO DE ITACOATIARA - AM

Yan Lucas Moraes Silva, Paulo Ricardo Ramires Barroso, Alan Maia Batista,  
Roberta Souza de Moura, Louri Klemann Junior

Universidade do Estado do Amazonas

yan22956@gmail.com

Palavras-chave: coleobrocadores; infestação; espécies florestais

Os insetos são potenciais limitantes para o desenvolvimento das árvores, causando danos em diferentes partes das plantas e agindo como vetores de doenças. Dentre os insetos que danificam espécies florestais por meio das construções de galerias estão algumas famílias de besouros (Coleoptera), conhecidos como brocas, brocadores e coleobrocadores. Várias são as famílias que possuem espécies com hábito brocador e podem atacar a madeira, desde a árvore viva até bem seca. No entanto as mais importantes economicamente são Cerambycidae, Scolytidae e Platypodidae. Assim, este trabalho teve como objetivo verificar a intensidade de infestação causada por coleobrocadores em duas espécies florestais, sucupira-vermelha (*Bowdichia nitida*) e cupiúba (*Goupia globra Aubl*). O experimento foi desenvolvido em um pátio de estocagem de madeira no município de Itacoatiara (AM). Foram avaliadas no total dez toras, sendo cinco toras da espécie cupiúba e cinco toras da espécie sucupira-vermelha e realizadas três amostras por tora, perfazendo trinta amostras no total e quinze amostras por espécie. Cada tora teve seu comprimento medido com uma fita métrica e foi dividida em três porções para realização das amostragens: quadrante inferior, posicionado entre 30 e 60cm da base; quadrante médio, localizado no meio da tora; e quadrante superior, localizado entre 30 e 60cm da ponta da tora. Cada amostra consistiu de um grid de 30 x 15cm dividido em 10 quadrantes de 5 x 5cm. Todas as perfurações provocadas por coleobrocadores presentes nos quadrantes e *grids* amostrados foram contabilizadas. Para avaliar o número de coleobrocadores nas proximidades das toras amostradas foram instaladas armadilhas entomológicas, modelo PET Santa Maria. As armadilhas ficaram instaladas durante o período de quinze dias totalizando um esforço amostral de 180 horas por espécie de madeira. Os exemplares capturados foram levados para o laboratório de Biologia do Centro de Estudos Superiores de Itacoatiara – CESIT-UEA, onde foram quantificados por espécie de madeira analisada. Foram capturados, nas armadilhas instaladas nas proximidades das toras, 382 coleobrocadores, sendo 296 na espécie sucupira-vermelha e 86 na espécie

cupiúba. O número de perfurações nos quadrantes para a sucupira-vermelha foram: inferior com 125, médio com 296 e superior com 188. O número de perfurações nos quadrantes para a cupiúba foi: inferior com 165, médio com 127 e superior com 125. Para verificar se houve diferença quanto ao número de perfurações entre toras e entre espécies foi utilizada uma análise de variância para um fator (ANOVA) através do *software* Bioestat versão 5.3. Houve diferença significativa entre as toras amostradas de sucupira-vermelha ( $F = 36,4417$ ,  $p < 0.0001$ ) e de cupiúba ( $F = 58,5657$ ,  $p = 0.001$ ). Na comparação entre espécies não foi observada diferença significativa quanto ao número de perfurações ( $F = 3,6025$ ,  $p = 0,0554$ ). Os resultados obtidos indicam que ambas as espécies avaliadas apresentam vestígios de ataque por coleobrocadores e que a intensidade de infestação, medida pela quantidade de perfurações nas toras, não apresentou diferença entre as espécies. O grande número de perfurações indica a necessidade de medidas de controle dos coleobrocadores, o que pode reduzir possíveis danos e eventuais perdas econômicas a produção madeireira.

## MONITORAMENTO DE BORBOLETAS FRUGÍVORAS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA REGIÃO DO MÉDIO RIO SOLIMÕES

Geanne Carla Novais Pereira, Carlos Frederico Alves de Vasconcelos Neto,  
Pedro Augusto Thomas, Iury Valente Debien Cobra, João Valsecchi

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

geannecnp@hotmail.com

Palavras-chave: monitoramento; Lepidoptera; Amazônia; indicador biológico

Borboletas são reconhecidas e utilizadas por governos e instituições como indicadores de biodiversidade. Além de responderem bem a mudanças ambientais, sua taxonomia é relativamente bem conhecida, os métodos de captura com armadilha são relativamente simples, baratos e permitem a replicação e padronização da amostragem para comparação de diferentes locais e ambientes. O objetivo desse trabalho é levantar e monitorar a comunidade de borboletas frugívoras das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã e Mamirauá. Os dados coletados e a continuidade desse trabalho poderão servir como subsídio à avaliação da efetividade de conservação do sistema de unidades de conservação, à adaptação às mudanças climáticas, bem como às estratégias de conservação das espécies ameaçadas de extinção. O monitoramento de borboletas frugívoras nas RDS Amanã e Mamirauá está sendo realizado seguindo protocolos padronizados do Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade (Programa Monitora) do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade no âmbito do Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA). A amostragem de borboletas frugívoras foi realizada com armadilhas tipo Van Someren-Rydon em três localidades de cada reserva. Utilizamos como isca uma mistura de banana e açúcar mascavo fermentada por 48 horas. Em cada campanha, as armadilhas permaneceram no campo por seis dias consecutivos. Foram realizadas duas campanhas em cada reserva, com um esforço total de 1.152 armadilhas/dia. Foram coletados 99 indivíduos na RDS Amanã e 2.713 na RDS Mamirauá. Os espécimes identificados em campo foram marcados com caneta de tinta permanente e liberados. Os não identificados foram coletados e levados para o Laboratório de Ecologia de Vertebrados Terrestres do Instituto Mamirauá para posterior identificação. Até o momento, foram identificadas 11 tribos (Anaeini, Brassolini, Callicorini, Coeini, Epicaliini, Epiphilini, Haeterini, Limenitidini, Morphini, Preponini e Satyrini) de seis sub-famílias (Biblidinae, Charaxinae, Heliconinae, Limenitidinae, Nymphalinae e Satyrinae) da família Nymphalidae. Borboletas não frugívoras das famílias Riodinidae, Papilionidae e

Lycaenidae foram coletadas acidentalmente. Apesar do esforço amostral ser o mesmo, houve uma grande diferença na abundância de borboletas entre as reservas. A RDS Mamirauá se destaca pela abundância de indivíduos. Este padrão já é conhecido para outros grupos encontrados na várzea quando comparados com a terra firme. Os locais selecionados da RDS Amanã se encontram em terra-firme, enquanto os da RDS Mamirauá se encontram em ambiente de várzea (alta ou baixa). Os resultados preliminares indicam que, devido às suas características singulares, as várzeas são de grande importância para conservação de borboletas. Além de poder contribuir com o Programa Monitora, no entendimento das comunidades de borboletas a nível de Amazônia, este projeto permitirá determinar a influência da inundação e das diferentes fitofisionomias na estruturação da comunidade de borboletas na região do Médio Rio Solimões.

LEVANTAMENTO PRELIMINAR DO USO DA FAUNA NO PARQUE  
NACIONAL DA SERRA DO DIVISOR, ACRE

Lísley Pereira Lemos<sup>1</sup>, Hani Rocha El Bizri<sup>1,2</sup>, João Valsecchi<sup>1</sup>, Aécio Silva dos Santos<sup>3</sup>, Diogo Mitsuru Koga<sup>3</sup>, Felipe Ennes Silva<sup>1,4</sup>

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

<sup>2</sup>Manchester Metropolitan University

<sup>3</sup>Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

<sup>4</sup>University of Salford

lisleyplemos@gmail.com

Palavras-chave: Amazônia; área protegida; comércio; espécies cinegéticas; segurança alimentar

Apesar da caça de animais silvestres garantir a segurança alimentar de populações rurais e indígenas na Amazônia, a atividade representa um desafio para a conservação da biodiversidade. Mesmo em unidades de conservação deste bioma, estudos sobre os impactos da extração de vertebrados ainda são pouco difundidos, dificultando ações de manejo e conservação adequadas à realidade local. Neste trabalho, apresentamos um inventário da atividade de caça e uso da fauna no Parque Nacional da Serra do Divisor (PNSD), no sudoeste da Amazônia, através de entrevistas semiestruturadas realizadas em janeiro de 2018 e de dados originados das atividades de fiscalização entre janeiro de 2016 e janeiro de 2018. Para tanto, orientamos os caçadores a identificarem as espécies com ocorrência na área de uso da comunidade através de imagens. Após isso, os caçadores apontavam quais as espécies eram consumidas e declaravam quais as 10 espécies preferenciais para consumo. Quatorze informantes da comunidade Pé-da-Serra confirmaram a ocorrência de 69 vertebrados para a área de uso desta comunidade. Destes vertebrados, 57,9% são alvos de caça para alimentação de acordo com os moradores. Cerca de um quinto das espécies citadas como fonte de alimento estão categorizadas em algum grau de ameaça internacional ou nacionalmente. Os ungulados, aves, roedores caviomorfos, o tatu-verdadeiro (*Dasypus novemcinctus*) e o jabuti (*Chelonoidis denticulatus*) constituíram as espécies mais frequentemente citadas (n citações = 14, para todos estes taxa) e mais apreciadas para consumo. Constatamos que a preferência dos informantes não está associada à biomassa (kg) dos vertebrados cinegéticos ( $R = 0,17$ ,  $p > 0,05$ ). Os vertebrados *Didelphis marsupialis*, *Choloepus hoffmanni*, *Callimico goeldii*, *Cacajao calvus* ssp., *Pteronura brasiliensis* e os carnívoros não foram registrados como alvos de caça para consumo neste

estudo. Sejam em caçadas em grupo ou solitárias, os caçadores do PNSD empregam variadas técnicas no abate de vertebrados cinegéticos. A técnica mais frequentemente relatada para detecção de animais terrestres foi a busca ativa. Esta técnica também foi empregada com o uso de cachorro, podendo incrementar a detecção de presas. Registramos o emprego da técnica de “focagem” – busca ativa com auxílio de lanternas – para detectar e abater jacarés (*Melanosuchus niger* e *Caiman crocodilus*) e pacas (*Cuniculus paca*) na margem de corpos d’água, e nambus (*Tinamus guttatus*) nas árvores de dormida. O emprego da técnica de espera, localmente conhecida como “pastoreio”, em barreiros ou baixos de buriti (*Mauritia flexuosa*) foi registrado para o abate de *Tapirus terrestres*. Os moradores da comunidade Pé da Serra também utilizam animais silvestres como animal de estimação, para fins medicinais e na alimentação de animais domésticos. Possuir “pixé”, isto é, apresentar mau cheiro ao ser manipulado ou preparado, parece ser um motivo que confere relativa restrição ao consumo do réptil *Chelus fimbriatus*, e dos mamíferos *Coendou prehensilis*, *Myrmecophaga tridactyla* e *Lagotrix lagotricha peoppigii*. Além disto, identificamos o evitamento no consumo de *Pecari tajacu*, *Ateles chamek* e *Cabassous unicinctus* por apresentarem carne “reimosa”. Os moradores da comunidade Pé da Serra também apresentaram restrições para o consumo de primatas por motivos sanitários e devido à sua aparência peculiar, para *C. c. calvus*. Tabus relacionados ao evento de caça também parecem restringir a caça de *Cabassous unicinctus*, de indivíduos maiores de *C. denticulatus*, localmente conhecidos como “jabutis-açu”, e de *Myoprocta accouchi* no PNSD. Apesar de constituírem abordagens informais de intervenção nos sistemas naturais, tabus e restrições de uso podem servir como mecanismos de proteção das espécies cinegéticas, viabilizando o uso sustentado. O comércio de produtos animais não foi relatado pelos moradores da comunidade Pé da Serra. No entanto, verificamos que 30,8% das missões de fiscalização realizadas nas vias de acesso ao PNSD resultaram em apreensão de itens silvestres. A biomassa total interceptada em embarcações na área do PNSD foi de 428,08kg. A espécie mais registrada nas apreensões foi *C. denticulatus*, totalizando 37,9% do total de animais interceptados. A diversidade de espécies e usos a elas atribuídas revelados neste levantamento destacam a importância do recurso faunístico para as populações humanas do PNSD. Além disto, tendo em vista a complementariedade de diversas fontes de informações, sugerimos a implementação de um monitoramento do uso da fauna aliada ao uso dos dados provenientes de fiscalização no PNSD. Reforçamos que é através do uso de técnicas produtivas de baixo impacto, intrínsecas aos sistemas extrativistas da região, associado a empreendimentos locais de geração alternativa de renda, e criação de mecanismos de governança local, que a biodiversidade poderá ser conservada ou mantida nesta área protegida.

Livro de Resumos 15º Simpósio sobre Conservação e Manejo Participativo na Amazônia  
4º Seminário Anual de Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade em  
Unidades de Conservação

---

Agradecimentos: MOORE, Rufford Foundation, CNPq, IDSM.

## COMO O MÉTODO INFLUENCIA O RESULTADO DE UM MONITORAMENTO DE FAUNA ATROPELADA?

Alayne Beatriz dos Santos de Albuquerque, Bruce Dickinson dos Santos, Paulo  
Henrique Silva de Almeida, Rafael Bernhard

Universidade do Estado do Amazonas

alayne08beatriz@gmail.com

Palavras-chave: ecologia de estradas; atropelamento; metodologia; detecção de carcaça; Amazônia

Pesquisas sobre o atropelamento de fauna geralmente utilizam metodologias não padronizadas, com variação na velocidade de monitoramento, no número de observadores e mesmo no tipo de veículo utilizado. Logo, torna-se importante compreender como diferentes metodologias influenciam nos resultados obtidos. Portanto, o objetivo do presente estudo é analisar como uma metodologia pouco comum, que consiste na utilização de bicicletas e de um ou dois observadores influencia na probabilidade de detecção das carcaças, na proporção dos grupos taxonômicos encontrados, além de determinar se o tempo e o estado de conservação da carcaça influem na probabilidade de remoção das carcaças. Em Tefé a pesquisa foi realizada em duas estradas que ligam a zona urbana à zona rural: Agrovila (AGRO) e EMADE (EMA). Os monitoramentos ocorreram de agosto de 2017 até março de 2018, semanalmente na AGRO (12,308km) com 33 amostragens, e mensalmente em um trecho da EMA (12,974km) com 7 amostragens. Estas foram percorridas por dois a quatro pesquisadores, utilizando bicicletas, organizados em fila (1º ao 4º observador), a uma velocidade máxima de 20 km/h a partir das 6 horas e 15 minutos da manhã. Cada animal vitimado foi fotografado para identificação posterior, o asfalto foi marcado com giz escolar para identificar o local de encontro e assim determinar se este estava presente no retorno. Foram registradas também para cada saída as seguintes informações: observador que detectou a carcaça (primeiro, segundo ou outros), estado da carcaça (recente/antiga), a hora de encontro do animal, hora de retorno e se estava ou não presente. Para análise de dados os registros foram divididos em dois grupos: sistemático e eventual. Os dados sistemáticos são aqueles obtidos durante o monitoramento, que ocorre no sentido área urbana-área rural. O animal atropelado tem que ser avistado pelo primeiro ou segundo observador, ainda na bicicleta, e estar obrigatoriamente sobre a rodovia. Os dados eventuais são aqueles cuja observação é feita pelo terceiro ou quarto observador, ou se avistado no retorno, ou se ocorrerem fora da estrada. Para

verificar a probabilidade de detecção da carcaça com um ou dois observadores foi registrado o número total de atropelamentos por saída e por grupo taxonômico. Foi calculado o percentual de animais encontrados pelo primeiro observador e depois pelo primeiro e segundo observadores (se ambos não detectaram o atropelamento o terceiro ou quarto observador o fizeram). Para verificar o efeito do tempo entre o encontro e o retorno (em minutos), e do estado da carcaça no momento do encontro, sobre a probabilidade de remoção da carcaça (0/1) foi utilizada uma regressão logística múltipla para cada classe de vertebrados utilizando dados eventuais e sistemáticos. Foram registrados sistematicamente 632 indivíduos em ambas as estradas, (AGRO 531, EMA 101). A classe mais atingida foi dos anfíbios (86% em ambas as estradas), seguido dos répteis (9% e 8%) e mamíferos (3% e 4%), AGRO e EMA, respectivamente. A classe das aves obteve o menor percentual com 2% em ambas as estradas. O percentual médio de detecção do primeiro observador foi de  $72\% \pm 15\%$  (53% - 100%; N = 18), e do primeiro+segundo foi de  $90\% \pm 11\%$  (64% - 100%; N = 18). A duração média dos 40 monitoramentos (área urbana-área rural) foi de  $111 \pm 3,5$  (108 - 115) minutos. Já o tempo médio entre o encontro do animal e o retorno para verificar se este ainda estava presente foi de  $144,6 \pm 40,0$  (57 - 222) minutos para os 57 (9%) que não estavam presentes e  $121,0 \pm 57,8$  (7 - 282) minutos para os 574 (91%) que ainda permaneciam na rodovia. Quando analisado o efeito do tempo e estado da carcaça sobre a probabilidade de remoção da carcaça apenas o modelo de regressão logística da classe dos anfíbios foi estatisticamente significativo (N = 535; *Chi Square* = 7,851; df = 2; p = 0,020). Nesse modelo o tempo foi a única variável que esteve relacionada à probabilidade de remoção (Odds Ratio = 0,993; p = 0,005), ou seja, durante o monitoramento os anfíbios atropelados no final das estradas têm uma maior chance de ser removidos antes da chegada da equipe. Nesta pesquisa, quando comparada a outras, a classe dos anfíbios teve maior representatividade. A estratégia de uso de mais de um observador, e a utilização de bicicletas a uma velocidade menor, possibilitou maior detecção de carcaças, principalmente pequenos anfíbios e morcegos. Em outros estudos a utilização de um único observador, realizada em motos ou automóveis com velocidades ente 40 e 60 km/h, resultou em quantidades menores de vítimas, principalmente de anfíbios e em nenhum deles morcegos foram encontrados. A metodologia utilizada no presente estudo permitiu uma maior probabilidade de detecção de animais atropelados, mas tem como desvantagem um tempo maior para sua realização, que pode ser responsável pelo desaparecimento de anfíbios que estejam na parte final do trajeto amostrado. A utilização da regressão logística neste caso pode servir, através do Odds Ratio, para corrigir esta distorção.

## IMPACTO POR ATROPELAMENTO EM VERTEBRADOS SILVESTRES NAS ESTRADAS SECUNDÁRIAS DE TEFÉ, AM

Bruce Dickinson dos Santos Júnior, Alayne Beatriz dos Santos de Albuquerque,  
Paulo Henrique Silva de Almeida, Rafael Bernhard

Universidade do Estado do Amazonas

brucedickinson.bio@gmail.com

Palavras-chave: ecologia de estradas; taxa de atropelamento; dinâmica temporal; vertebrados silvestres; Médio Solimões; Amazônia

O atropelamento de animais figura como uma das mais importantes causas de mortalidade para várias espécies silvestres em todo o mundo, principalmente quando os atropelamentos ocorrem em áreas protegidas ou em rodovias com grande fluxo de automóveis. Porém, o efeito das rodovias secundárias sobre essa taxa ainda tem sido subestimado. O presente estudo tem como objetivo determinar a taxa de atropelamento dos vertebrados silvestres e a sua dinâmica temporal, em duas estradas secundárias do município de Tefé, Amazonas: estrada da Agrovila (AGRO) e estrada da EMADE (EMA). Tefé está localizada no Médio Solimões, com clima equatorial quente e precipitação média anual de 2.363mm, sendo que período mais chuvoso estende-se de janeiro a maio e o mais seco de junho a dezembro. Ambas as estradas têm duas pistas de rodagem pavimentadas, sem acostamento e com paisagem bastante modificada por atividades rurais. Para este estudo foi adaptada à metodologia proposta pelo Centro Brasileiro de Estudos em Ecologia de Estradas da Universidade Federal de Lavras. Entre agosto de 2017 e março de 2018 a AGRO (12,308km) foi percorrida semanalmente (33 amostragens), e um trecho da EMA (12,974km) uma vez a cada quatro finais de semana (7 amostragens). O monitoramento iniciou-se sempre às 6 horas e 15 minutos com sentido área urbana-área rural, com dois a quatro pesquisadores em bicicletas a uma velocidade máxima de 20km/h. Os vertebrados encontrados foram registrados através de fotografia para uma posterior identificação em laboratório. Apenas os vertebrados encontrados pelo primeiro e segundo observador foram computados. Para calcular a taxa de atropelamento foi dividido o número total de animais encontrados pelo esforço de monitoramento, que é a multiplicação do número de quilômetros percorridos pelo número de dias de monitoramento. Ela foi calculada para todas as saídas (taxa de atropelamento total = TAT) e para cada saída (taxa de atropelamento da saída = TAS). Registrou-se até o momento 531 atropelamentos para a AGRO, com a TAT de 1,35 indivíduos por quilometro (ind./km). Para a EMA foram registrados 101

atropelamentos ou 1,11 ind./km. A TAT variou de acordo com o grupo taxonômico e a estrada amostrada. A TAT para a AGRO e EMA, respectivamente, foi de 0,02 e 0,04 ind./km para as aves, 0,03 e 0,06 ind./km para os mamíferos, 0,12 e 0,05 ind./km para os répteis. Os anfíbios tiveram TAT de 1,14 ind./km em ambas as estradas. Quanto à dinâmica temporal da TAS variou de acordo com o grupo monitorado. Na AGRO a TAS das aves variou entre 0 e 0,08 ind./km, sendo que houve um longo período entre os dias 17 de dezembro a 9 de fevereiro sem registro algum de atropelamentos. Para os mamíferos a variação foi de 0 a 0,08 ind./km e distribuiu-se homogeneamente durante todo o monitoramento. Para o grupo dos répteis a TAS se manteve geralmente entre 0 e 0,2 ind./km e com maiores taxas entre 0,3 e 0,6 ind./km nos períodos entre 14 e 29 de outubro. Para o grupo dos anfíbios a TAS foi de 0,5 ind./km em agosto de 2017 com uma tendência de aumento exponencial até atingir 4 ind./km no dia 26 de novembro, quando então passou a manter-se entre 0,5 e 1,5 ind./km. O baixo número de monitoramentos para a EMA impossibilitou uma análise mais detalhada da dinâmica temporal da TAS. A TAT para a AGRO e para a EMA foi considerada alta para o grupo dos anfíbios e répteis quando comparada a outros estudos. A velocidade reduzida durante o presente monitoramento permite a detecção de animais de pequeno porte e, portanto, podem explicar parcialmente o grande número de anfíbios e répteis encontrados, embora em estudo anterior, realizado com motocicleta a uma velocidade média de 35 km/h, na estrada da EMADE também foi observada uma proporção maior de anfíbios. Características da paisagem de entorno das estradas secundárias de Tefé (presença de poças, brejos, baixios alagados, igarapés, vegetação arbórea circundante) além de um clima chuvoso, podem influenciar na grande presença de anfíbios. As TATs para mamíferos e aves são similares às encontradas em outros estudos. Conclui-se no presente estudo que os anfíbios apresentam as maiores taxas de atropelamento, que foram maiores no final de novembro e início de dezembro esta é maior na AGRO. As segundas maiores taxas de atropelamento ocorreram entre os répteis em ambas as estradas e tiveram o seu pico no mês de outubro na AGRO. Mamíferos e aves foram atropelados ao longo de todo o estudo sem uma época de maior número de registros.

## DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS ATROPELAMENTOS DE VERTEBRADOS AO LONGO DE DUAS ESTRADAS SECUNDÁRIAS DE TEFÉ – AM

Paulo Henrique Silva de Almeida, Bruce Dickinson dos Santos Júnior, Alayne  
Beatriz dos Santos de Albuquerque, Rafael Bernhard

Universidade do Estado do Amazonas

henrickphb23@gmail.com

Palavras-chave: ecologia de estrada; atropelamento; distribuição espacial;  
Tefé; Médio Solimões; Amazônia

Entre os problemas que envolvem ameaças das espécies da fauna brasileira, o atropelamento geralmente é subestimado pela sociedade, porém é uma importante causa de mortandade para várias espécies de animais silvestres. Por isso faz-se necessário conhecer, entre outros aspectos, o padrão de distribuição espacial dos atropelamentos para identificar as áreas mais sensíveis de cada rodovia e se propor medidas que visem diminuir a mortalidade da fauna silvestre. O presente estudo tem o objetivo de determinar a distribuição espacial dos atropelamentos de vertebrados de duas estradas secundárias do município de Tefé (AM). O município localiza-se no Médio Solimões e tem uma área de 23.692,2km<sup>2</sup>. A sua população em 2010 era de 61.453 habitantes, destes 50.069 da área urbana e 11.384 habitantes distribuídos na área rural (rios, lagos, estradas secundárias e ramais). O clima é Equatorial quente, super-úmido, sem estação e com precipitação anual de 2.363mm, distribuída desigualmente ao longo do ano, sendo que o período mais chuvoso estende-se de janeiro a maio e o mais seco de junho a dezembro. As estradas secundárias que ligam a zona urbana à rural são: estrada da Agrovila (12,308km de extensão) e estrada da EMADE (> 22km), ambas pavimentadas, com pista única de duplo sentido. As saídas a campo foram realizadas semanalmente na estrada da Agrovila (33 saídas) e mensalmente nos primeiros 12,974km da estrada da EMADE (7 saídas). Elas foram percorridas por dois a quatro pesquisadores em bicicletas, a uma velocidade máxima de 20km/h, entre agosto de 2017 a março de 2018. O início de cada monitoramento aconteceu sempre às 06 horas e 15 minutos da manhã e o sentido foi área urbana – área rural. Foram considerados nas análises apenas os animais encontrados pelos dois primeiros observadores para padronizar o esforço de amostragem. Cada animal atropelado teve a sua posição geograficamente determinada com o auxílio de programa para Android GPSWaypoints® e foi fotografado para posterior identificação. O trajeto das estradas, obtido através da função *track* do GPS Montana 650®, foi dividido

em *waypoints* a cada 15 metros. Depois um polígono circular com 50, 100, 200, 500 metros de raio (para anfíbios, répteis, aves e mamíferos) para cada *waypoint* foi criado e o número de animais de cada classe encontrados dentro de cada polígono foi determinado. Para estas análises espaciais foi utilizado o programa QGis 2.18®. O número de animais atropelados em cada polígono foi então plotado em um gráfico (distância linear da estrada x número de animais) para a análise. Registrou-se 531 atropelamentos para a estrada da Agrovila e 101 para estrada da EMADE. Destes os mais atingidos foram anfíbios (456, 87), seguido de répteis (50, 8), mamíferos (14, 4) e aves (11, 2) nas estradas da Agrovila/EMADE, respectivamente. Os quilômetros 1, 5 e 6 foram os trechos onde houve atropelamentos de representantes das quatro classes na estrada da Agrovila. Na estrada da EMADE, não houve a possibilidade de uma análise comparativa entre os grupos por conter menos amostragens com poucos representantes de répteis, aves e mamíferos. Na estrada da Agrovila os anfíbios são vitimados ao longo de toda a estrada com maior densidade entre o Km 5 e Km 6, onde atingiram um máximo de 19 indivíduos por polígono. Os répteis foram mais atropelados entre o Km 6 e Km 7, os mamíferos entre o Km 1 e Km 2, e as aves entre o Km 0 e Km 1. Na estrada da EMADE foram analisados somente os anfíbios, e os trechos com maior densidade foram entre o Km 0 e Km 1 e entre o Km 2 e Km 3 com um máximo de 7 registros por polígono no segundo trecho. Nos primeiros dois quilômetros da estrada da Agrovila, além de haver um maior fluxo de veículos por estar próximo à área urbana, existem trechos de alta velocidade com uma vegetação de entorno relativamente bem conservada, o que atrai animais silvestres e aumenta a probabilidade de atropelamentos. O trecho da estrada da Agrovila entre o Km 5 e 7 tem em sua paisagem o aterro controlado de resíduos sólidos do município, além da interseção com o início da estrada da EMADE, o que pode em parte explicar o grande número de atropelamentos de anfíbios e répteis. O maior número de anfíbios encontrados até o Km 3 da estrada da EMADE pode estar relacionado à presença de áreas alagadas no entorno da rodovia e ao maior fluxo de veículos. As áreas críticas de atropelamento de anfíbios na estrada da Agrovila puderam ser determinadas durante os oito meses de monitoramento do presente estudo. No entanto mais dados são necessários para uma maior compreensão do padrão espacial de atropelamentos de anfíbios na estrada da EMADE e para as outras três classes de vertebrados nas duas estradas. Futuramente o efeito das características da paisagem (relevo, teor de umidade no solo, tipo de uso do solo, distância de igarapés, densidade de ocupação humana) sobre a densidade de vítimas de atropelamento precisa ser avaliado para cada uma das quatro classes de vertebrados.

## ABUNDÂNCIA DE PRESAS DETERMINA O USO DE ILHAS FLUVIAIS POR ONÇA-PINTADA (*Panthera onca*) NA AMAZÔNIA CENTRAL

Rafael Rabelo

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

rmrabelo@gmail.com

Palavras-chave: modelagem de ocupação; interação predador-presa; florestas de várzea

A dinâmica dos rios Amazônicos frequentemente cria ilhas fluviais, que podem surgir e desaparecer em poucas décadas. Embora algumas dessas ilhas sejam manchas de habitat efêmeras para espécies com tempo de geração longo, algumas espécies de mamíferos são eventualmente observada nessas ilhas. Devido à dinâmica de inundação, os mamíferos que habitam as florestas de várzea são principalmente arborícolas (primatas e preguiças), mas espécies terrestres, como a onça-pintada, também podem ser encontradas. Durante o período da cheia, essas espécies passam a maior parte do tempo na copa das árvores durante o período da cheia, mas são frequentemente observadas nadando em lagos e grandes rios. No entanto, os fatores que motivam a movimentação dessas espécies pela matriz aquática para dispersar entre habitats florestais, é muito pouco compreendido. Meus objetivos nesse estudo foram: (i) verificar se a ocupação de sítios por onça-pintada (*Panthera onca*) difere entre ilhas e floresta contínua; e (ii) avaliar como a abundância local de presas, i.e., guaribas (*Alouatta juara*) e preguiças (*Bradypus variegatus*), influencia na probabilidade de ocupação de sítios pelas onças. Eu realizei o levantamento das espécies em 24 sítios (15 ilhas e nove sítios independentes na floresta contínua). A amostragem dos mamíferos foi feita em transecções lineares com comprimento variável de acordo com o tamanho da ilha, e foi replicada quatro vezes em todos os sítios para obter o histórico de ocupação. Para responder as perguntas, utilizei um Modelo Bayesiano Hierárquico de Ocupação, que incluiu (i) o comprimento do transecto como uma co-variável de detecção da onça-pintada, bem como uma variável preditora da abundância das presas; (ii) a localização do sítio (ilha ou floresta contínua) como uma co-variável de ocorrência das onças (associada ao intercepto do modelo); e (iii) a abundância de preguiças e guaribas como co-variáveis de ocorrência das onças (associadas aos *slopes* do modelo). Para representar a hipótese a priori de que não sabemos como as variáveis afetam a detecção e/ou ocorrência das espécies, utilizei priors não-informativos para todos os coeficientes do modelo, e o algoritmo de Cadeias de Markov de Monte Carlo (MCMC) para estimar os

parâmetros a posteriori. A probabilidade média de detecção da onça foi de 0,25 (*highest posterior density* 95%: HPD = 0,15 – 0,38), sendo diretamente influenciada pelo comprimento do transecto (*slope* = 0,29, HPD = -0,24 – 0,81). O comprimento do transecto, o qual é associado com o tamanho da ilha, também foi um bom preditor da abundância das presas (preguiças: *slope* = 0,36, HPD = 0,06 – 0,66; guaribas: *slope* = 0,67, HPD = 0,52 – 0,81). A probabilidade média de ocorrência da onça-pintada foi de 0,80 (HPD = 0,13 – 1,00), tanto nas ilhas, quanto floresta contínua. A abundância de preguiças e guaribas influenciaram diretamente na probabilidade de ocorrência das onças (preguiças: *slope* = 3,43, HPD = -0,29 – 8,21; guaribas: *slope* = 1,52, HPD = 0,29 – 6,04). Por fim, o efeito da abundância de preguiças na probabilidade de ocorrência das onças apresentou uma probabilidade de 0,78 de ser maior que o efeito da abundância de guaribas. Esses resultados sugerem que a matriz aquática que circunda as ilhas fluviais não afeta os padrões de uso do espaço e o movimento de onças-pintadas na paisagem. Além disso, a abundância das presas foi bom preditor da ocorrência de onças nessas ilhas, o que indica que a busca por recursos alimentares possa ser o fator motivacional para as onças usarem as ilhas. Ainda, encontrei que a abundância de preguiças, embora menor que a de guaribas, teve um efeito mais forte na probabilidade de ocorrência das onças, o que pode estar associado a uma preferência da onça-pintada por essa espécie de presa.

*Coendou prehensilis* (RODENTIA: ERETHIZONTIDAE) SELECIONA  
HABITATS EM AMBIENTE DE VÁRZEA?

Anelise Montanarin<sup>1</sup>, Fernando Ferreira de Pinho<sup>2</sup>, Diogo Maia Grabin<sup>1</sup>,  
Emiliano Esterci Ramalho<sup>1</sup>

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

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

ane.montanarin@gmail.com

Palavras-chave: *Coendou prehensilis*; habitat; várzea; armadilhas fotográficas

Uma das questões de maior relevância abordada em estudos ecológicos é o uso do espaço e a seleção de habitat. Muitas estratégias de conservação são baseadas nestes conceitos e, portanto se faz necessário entender esse aspecto da biologia e ecologia das espécies. A espécie alvo deste estudo foi o quandu (*Coendou prehensilis*), espécie amplamente distribuída no território brasileiro, mas ainda pouco conhecida em relação a sua biologia e uso de habitats. A espécie é noturna, herbívora e solitária. Possui hábitos arborícolas, segurando-se com sua cauda preênsil, mas eventualmente desce ao chão para se alimentar. Se alimenta principalmente de frutas, sementes imaturas e, às vezes, cascas de árvores. Neste estudo, avaliamos a seleção de ambientes em área de várzea pela espécie. A Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá está totalmente inserida em floresta de várzea e possui três principais tipos de vegetação: (1) as várzeas altas, caracterizadas por terrenos mais elevados que ficam alagados por períodos inferiores a 90 dias por ano; (2) as várzeas baixas, que estão em cotas altitudinais mais baixas e ficam alagadas por períodos superiores a 90 dias por ano; e (3) o chavascal, que é caracterizado como área pantanosa, quase sempre alagada, apresentando uma vegetação baixa e arbustiva. A amostragem foi realizada com armadilhas fotográficas dispostas em distâncias entre 1,5 e 2km entre elas. Cada estação de amostragem consistiu em duas armadilhas fotográficas, uma oposta a outra, separadas por aproximadamente 4 metros. A amostragem ocorreu durante os meses de setembro a janeiro, de 2012 a 2016. Realizamos teste de qui-quadrado para avaliar a influência do tipo de vegetação (várzea alta, várzea baixa ou chavascal) sobre a ocorrência de quandu. O número total de registros de quandu nas armadilhas fotográficas foi de 172 com um esforço amostral foi de 13.870 câmeras x dias. Os resultados indicam que o tipo de habitat influenciou a presença de quandu ( $\chi^2 = 28,7$ , gl = 2,  $p < 0.001$ ). Enquanto a área amostrada correspondeu a 67% de várzea baixa, 21% de várzea alta e 12% de chavascal, a proporção de registros de quandu observados em cada

ambiente foi respectivamente de 70, 28 e 2%, indicando que o uso do chavascal pela espécie foi proporcionalmente menor em relação aos outros ambientes. As características da vegetação no chavascal provavelmente desempenham um papel determinante na baixa proporção de uso pela espécie, que apresentou uma tendência a evitar o chavascal. O quando é primariamente arborícola e é provável que a espécie encontre uma menor disponibilidade de extratos de vegetação no chavascal, já que o quando tem preferência por árvores altas. A menor utilização do chavascal pode estar associada aos maiores períodos de inundação e a maior disponibilidade de predadores e, conseqüentemente, maior vulnerabilidade de presas. A interação com outras espécies também pode ser um fator importante para determinar a distribuição do quando na várzea. Estudos prévios apontam para uma preferência no uso de chavascal por onça-pintada (*Panthera onca*), um potencial predador do quando. A menor proporção de registros de quando nessa área pode, portanto, ser um comportamento direcionado a evitar o encontro com este predador. Este estudo traz informações inéditas sobre a ecologia do quando em ambientes de várzea. Entender como os animais se relacionam com o ambiente nos traz subsídios de aporte para melhor compreensão da espécie, e também para o planejamento de estratégias de conservação.

CONSUMO DE SEMENTES E BIOMETRIA DO SISTEMA DIGESTÓRIO EM  
GUARIBAS-VERMELHOS (*Alouatta seniculus juara*) DA RESERVA DE  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ – ANÁLISE PRELIMINAR

Alisson Nogueira Cruz<sup>1</sup>, Anamélia de Souza de Jesus<sup>1,2</sup>, Pedro Mayor<sup>2,3</sup>, Hani  
El Bizri<sup>1,4</sup>, João Valsecchi<sup>1</sup>

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

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

<sup>3</sup>Universitat Autònoma de Barcelona

<sup>4</sup>Manchester Metropolitan University

alissonnogueiracruz@gmail.com

Palavras-chave: frugivoria; sistema digestório; zoocoria; dieta

O guariba-vermelho (*Alouatta seniculus juara*) é um dos maiores primatas presentes na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM). Esta espécie apresenta dimorfismo sexual, sendo o macho maior que a fêmea. Possui uma dieta à base de folhas e frutos (foli-frugívora), mas que pode ser complementada com flores, casca de árvores e terra (geofagia). O presente estudo visou comparar as medidas biométricas de órgãos digestórios e a riqueza de sementes consumidas por machos (M) e fêmeas (F) de *A. s. juara* da RDSM, para embasar estudo da influência do tamanho corporal no potencial papel dispersor de sementes pela espécie. Foram utilizadas dez amostras de sistema digestório da espécie (F, N = 5; M, N = 5), obtidas por meio de doações voluntárias dos órgãos de espécimes caçados por moradores da reserva através do Sistema de Monitoramento de Uso da Fauna do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, durante o período de 2002 a 2015. Primeiramente, foram aferidas as medidas dos órgãos (médias: estômago F = 32,1cm, M = 35,5cm; intestino delgado F = 121,8cm, M = 155,6cm; intestino grosso F = 115,9cm, M = 128,7cm), e o peso (média: F = 273g, M = 375g) e o volume (média: F = 258,3g, M = 351g) dos estômagos dos primatas. Posteriormente, foi realizada triagem do conteúdo estomacal, sendo que cada conjunto de itens foi classificado e pesado. As sementes encontradas foram classificadas em morfotipos (N = 16). Até o momento, realizou-se a comparação das medidas dos órgãos do sistema digestório e o peso do conteúdo estomacal entre machos e fêmeas da RDSM. Apesar de uma aparente diferença dos pesos e volume entre os sexos, análise preliminar de comparação de médias indica que não existem diferenças entre os tamanhos dos sistemas digestórios de ambos os sexos analisados. No entanto, os conteúdos triados indicam que as fêmeas da RDSM consomem uma riqueza

maior de morfotipos de frutos, apresentando cerca de 10 espécies comparado às 6 espécies consumidas por machos. A confirmação dessa tendência ao final das análises pode ser um indicativo de que fêmeas apresentam comportamento alimentar diferenciado, talvez devido à maior demanda energética (reprodução e amamentação) e provavelmente maior potencial dispersor de sementes, apesar de menor tamanho corporal comparado aos machos.

ESTRUTURA ETÁRIA DA SUBPOPULAÇÃO DE QUEIXADAS *Tayassu pecari*  
(LINK, 1795) (ARTIODACTYLA, MAMMALIA) CAÇADOS NA RESERVA DE  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AMANÃ

Lara Thaline da Silva Bacelar, Jéssica Jaine Silva de Lima, Lísley Pereira  
Lemos Nogueira Gomes, Gerson Paulino Lopes, João Valsecchi

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

lara.bacelar@mamiraua.org.br

Palavras-chave: Amazônia; caça de subsistência; distribuição por idade; conservação; manejo de fauna

O queixada (*Tayassu pecari*) é uma das espécies de mamíferos mais caçadas da região Neotropical. A caça e a destruição de habitats são os principais fatores que afetam as populações desta espécie. Por isto, *T. pecari* é considerado vulnerável tanto nacionalmente como internacionalmente. Ao mesmo tempo, o queixada constitui um importante item na dieta das populações humanas rurais da Amazônia. No entanto, a caça, desde que manejada, pode trazer melhoria para as populações locais e conservar a espécie. Nesse contexto, informações biológicas como a estrutura etária das populações caçadas podem ser importantes para avaliar a sustentabilidade da caça. Assim, neste trabalho foi investigada a estrutura etária da subpopulação de queixadas caçados na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã entre 2002 e 2015. Foi realizada a classificação etária através da análise da sequência e erupção dentária dos crânios coletados pelo Sistema de Monitoramento do Uso de Fauna em cinco comunidades monitoradas em Amanã. Para tanto, foram adotadas três categorias de classificação baseadas na eclosão dentária, sendo: (1) infante, (2) juvenil e (3) subadulto; e duas categorias baseadas no desgaste dentário, sendo (4) adulto I – para aqueles indivíduos sem desgaste aparente da crista dentária – e (5) adulto II – para aqueles adultos com crista aparentemente desgastada. Foram avaliados 416 crânios, dos quais 329 puderam ter o sexo definido (183 fêmeas e 146 machos). Constatou-se que o abate é direcionado aos indivíduos adultos da população (Adulto I n = 156, 59,1%; Adulto II n = 81, 30,7%), já que seria esperado que estas classes sejam menos abundantes nas populações naturais da espécie. A seletividade de adultos pode, portanto, refletir a preferência do caçador por questões de produtividade ou mesmo de preferência alimentar devido ao maior índice de gordura dos indivíduos destas classes. Entretanto, em cenários de sobrecaça é esperado que a atividade também seja responsável pelo abate de juvenis e subadulto em grande número, devido ao

impacto da caça sobre a estrutura populacional da espécie. Portanto a composição registrada pode ser um indicativo de que as populações de queixadas de Amanã não estão sendo sobreexploradas nas áreas monitoradas.

## AVALIAÇÃO SAZONAL DA ATIVIDADE DE CAÇA NA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AMANÃ (RDSA)

Carlos Frederico Alves de Vasconcelos Neto<sup>1</sup>, Helbert Medeiros Prado<sup>2</sup>, Melina de Souza Leite<sup>3</sup>, Paulo Prado<sup>3</sup>, Rui Sérgio Sereni Murrieta<sup>3</sup>, João Valsecchi<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>Universidade Federal de São Carlos

<sup>3</sup>Universidade de São Paulo

fredvasconcelosnt@gmail.com

Palavras-chave: atividades cinegéticas; Amazônia; sustentabilidade

A caça de animais silvestres na região amazônica é um tema controverso para conservacionistas e cientistas. Sabe-se que esta atividade está entre as maiores causas de perda de biodiversidade. Por outro lado, a caça constitui uma das principais fontes de proteína animal para diversos povos. Contudo, estudos recentes têm demonstrado que o manejo, quando realizado corretamente, é capaz de conservar as populações naturais ao mesmo tempo que possibilita a aquisição de alimento e perpetuação do modo de vida local. Este estudo teve como objetivo entender a dinâmica sazonal das atividades de caça em duas comunidades rurais inseridas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã. Buscamos compreender se as espécies caçadas, número de indivíduos abatidos, biomassa coletada e esforço de caça variavam de acordo com a cheia e seca dos rios. Analisamos dados de caça registrados diariamente entre 2002 e 2017 pelo Sistema de Monitoramento do Uso de Fauna do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. Cada evento de caça contém informações sobre os animais abatidos (espécie, peso) e o esforço de caça (número de caçadores \* tempo de caçada) e foram agrupados por mês para análise das séries sazonais. Quantificamos o número de espécies, indivíduos e a biomassa total coletada. O período de cheia e seca foi determinado através da média mensal, no qual os meses de abril a julho registram cotas acima da média, setembro a dezembro abaixo e os demais meses são períodos de transição. Testamos a correlação através da regressão linear entre: I) variável *log* do esforço médio mensal (esforço = nº caçadores\*tempo de caçada) e *log* da quantidade de indivíduos abatidos; II) *log*-esforço e *log*-biomassa; III) *log*-nível do rio e *log*-esforço. A quantidade de espécies abatidas varia de acordo com o período de cheia (N = 63 espécies; mínimo = 0; Q1 = 4,8; mediana = 7; média = 7,1; Q3 = 10; máximo = 17) e seca (N = 35 spp.; mín. = 0; Q1 = 2; med. = 3; méd. = 3,4; Q3 = 4; máx. = 8). A quantidade de indivíduos caçados também apresentou diferenças entre cheia

(N = 1.408 ind.; mín. = 0; Q1 = 13; med. = 24; méd. = 29; Q3 = 40; máx. = 94) e seca (N = 417 ind.; mín. = 0; Q1 = 3; med. = 6; méd. = 9; Q3 = 11; máx. = 59). A biomassa coletada também foi diferente, cheia (N = 15,3 T; mín. = 0; Q1 = 152; med. = 258; méd. = 319; Q3 = 434; máx. = 1.066) e seca (N = 8,1 T; mín. = 0,0; Q1 = 34; med. = 113; méd. = 169; Q3 = 268; máx. = 632). O esforço total mensal de caça também foi diferente nesses períodos, cheia (mín. = 21; Q1 = 135; med. = 230; méd. = 323; Q3 = 549; máx. = 912) e seca (mín. = 7; Q1 = 38; med. = 130; méd. = 180; Q3 = 228; máx. = 924). Encontramos uma relação positiva entre o nível do rio e o esforço de caça ( $R^2 = 0,12$  e  $p = 7,75e-07$ ), corroborando com os relatos dos caçadores e outros trabalhos sobre o tema. O poder de explicação do modelo ( $R^2$ ) sofre grande variação quando analisamos as espécies mais caçadas separadamente, *Cuniculus paca* ( $R^2 = 0,124$  e  $p = 4,82e-07$ ), *Dasyprocta fuliginosa* ( $R^2 = 0,371$  e  $p < 2e-16$ ), *Tayassu pecari* ( $R^2 = 0,0359$  e  $p = 0,00552$ ), *Tapirus terrestris* ( $R^2 = 0,00549$  e  $p = 0,157$ ), *Mazama americana* ( $R^2 = 0,0715$  e  $p = 0,000133$ ) e *Pecari tajacu* ( $R^2 = 0,0467$  e  $p = 0,00177$ ). Essa diferença pode estar associada a mudanças nas estratégias de caça e/ou no padrão de atividade dos animais. Quanto maior o esforço de caça mensal, maior o número de animais abatidos ( $R^2 = 0,666$  e  $p < 2e-16$ ) e biomassa extraída ( $R^2 = 0,564$  e  $p < 2e-16$ ). Alguns fatores podem estar influenciando (para mais ou para menos) esses resultados, 1) nossos dados não diferem o que é de fato tempo de caçada e tempo de deslocamento; 2) no decorrer dos anos tornou-se comum o uso de barcos a motor, reduzindo o tempo de deslocamento e possibilitando os caçadores deslocarem-se para áreas mais distantes. No entanto, o fato de o valor máximo do esforço no período de seca ter sido maior que no de cheia pode servir de indicativo de que neste período o tempo e ou deslocamento para se abater algum animal seja maior. Nossos dados demonstram que a atividade de caça sofre grande influência do nível dos rios. Neste sentido, futuras análises serão elaboradas para entender melhor a influência dos picos de inundação e o tempo de resposta para o abate das espécies separadamente, avaliar se há variação de esforço no decorrer dos anos, se há tendência de diminuição ou aumento do número de espécies e biomassa extraída. Essas informações serão fundamentais para embasar futuras estratégias de manejo e conservação das espécies, possibilitando o uso racional dos recursos e a manutenção da diversidade biológica.

VALIDAÇÃO DE MAPEAMENTO PARTICIPATIVO DAS ÁREAS DE  
NIDIFICAÇÃO DE JACARÉS ATRAVÉS DE ANÁLISE DE DISTÂNCIAS  
ENTRE CORPOS HÍDRICOS NO SETOR JARAUÁ, RESERVA DE  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ

Barthira Rezende de Oliveira<sup>1</sup>, Robinson Botero-Arias<sup>1,2</sup>

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

<sup>2</sup>Universidade da Florida

barthirabio@gmail.com

Palavras-chave: mapas comunitários; áreas de nidificação; jacarés

O mapeamento participativo é definido como um tipo de mapeamento auxiliado pelas comunidades, e podem ser considerados como o processo de espacialização e registro do conhecimento acerca de uma determinada paisagem ou localidade. Por meio do projeto de mapeamento participativo de áreas de ocorrência e nidificação de jacarés nas RDS Mamirauá e Amanã que está inserido no Sistema Comunitário de Monitoramento populacional de Jacarés, na RDSM e RDSA, do Programa em Conservação e Manejo de Jacarés do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, estabelecem a importância de um trabalho participativo por meio da caracterização das áreas de estudo, consolidando a construção de um sistema de zoneamento. Através dos processos de validação do mapeamento participativo comunitário das áreas de ocorrência e nidificação de jacarés, realizado no setor Jarauá da RDSM no ano 2013, foram indicados 76 corpos hídricos, onde 46 tiveram as informações validadas por meio de visitas nas áreas indicadas do mapa. O objetivo deste trabalho é analisar se a validação de áreas de nidificação de jacarés sofre influência quando comparados com a distância entre estas áreas e o Setor Jarauá. Para isso definimos como ponto comum de partida a comunidade São Raimundo do Jarauá (Ponto A), localizada na Boca do Jarauá, principal ponto de entrada dos comunitários do setor. Os dados obtidos da validação do mapeamento participativo foram separados de acordo com a localização dos corpos hídricos, e foram criados grupos para analisar a influência das distâncias. Classificamos os grupos de distâncias em 4 categorias de metragem (até 15km; entre 15,1 e 30km; entre 30,1 e 45km e maior que 45,1km), para análise da influência das distâncias dos corpos hídricos sobre as informações mencionadas pelos comunitários e registradas no campo. Foram analisadas as distâncias entre os corpos hídricos validados e o Ponto A. O corpo hídrico indicado no mapeamento de menor distância pelo caminho de fluxo dos corpos d'água ao Ponto A, foi de 2,93km e o de maior

distância 53,5km. Ao analisar as distâncias entre o Ponto A e os corpos hídricos para as informações de observações de ninhos entre jacaré-açu e jacaretinga, e em relação às distâncias entre os corpos hídricos e o Ponto A, utilizamos teste estatístico de Análise de Variância, o qual não mostrou significância  $p < 0,05$  para nenhuma análise. As informações coletadas no processo de mapeamento participativo têm sido corroboradas com as informações coletadas nos monitoramentos sistemáticos das áreas de nidificação, demonstrando a importância de trabalhos participativos, gerando produtos e fazendo parte do processo de mobilização das comunidades, onde estratégias de manejo sustentável podem ser reforçadas com o envolvimento dos comunitários na geração de critérios para o zoneamento das áreas de estruturação de um Sistema de Manejo Sustentável e Participativo de Jacarés.

MORFOMETRIA GEOMÉTRICA NA ANÁLISE DE DIMORFISMO SEXUAL EM  
FILHOTES DE *Melanosuchus niger* (Crocodylia: Alligatoridae)

Fernanda Pereira Silva<sup>1,2</sup>, Bernadete Maria de Sousa<sup>1</sup>, Robinson Botero-  
Arias<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Juiz de Fora

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

<sup>3</sup>University of Florida

fesilpe@yahoo.com

Palavras-chave: Amazônia; jacaré-açu; morfologia

Os crocodilianos adultos apresentam dimorfismo sexual na cabeça, relacionado evolutivamente ao reconhecimento visual do gênero. Entretanto, esta característica é pouco estudada em filhotes. O meio mais eficaz para aferir o sexo dos filhotes de crocodilianos ainda é análise histológica das gônadas. Visando encontrar métodos menos invasivos para correta identificação sexual de filhotes de *Melanosuchus niger*, o objetivo deste trabalho foi analisar a existência de dimorfismo sexual a partir da morfologia das placas epidérmicas da cabeça, usando morfometria geométrica. Os espécimes analisados foram oriundos de um experimento de incubação artificial. Os ovos foram coletados no Lago Tracajá da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. A identificação sexual dos indivíduos foi realizada através morfohistologia do complexo Gônada-Adrenal-Mesonefro (GAM). Para tanto, os indivíduos foram eutanasiados por método químico (Resolução nº1.000/2012 do Conselho Federal de Medicina Veterinária) e dissecados para coleta do GAM. Para a análise da variação da forma utilizou-se a morfologia quantificada das placas epidérmicas da cabeça de 46 indivíduos (36 fêmeas e 10 machos), a partir de 13 *landmarks* submetidos à análise de morfometria geométrica. Para isto, foram fotografadas em vista dorsal, a cabeça dos exemplares e utilizados os softwares TPSUtil, TSDig2 e MorphoJ. A Análise de Componentes Principais (PCA) mostrou variação na forma das placas epidérmicas da cabeça de filhotes de *M. niger*, indicando a presença de dimorfismo sexual. A partir da análise de deformação de forma da representação gráfica da forma das placas epidérmicas da cabeça, foi possível observar as diferenças morfológicas entre os filhotes fêmeas e machos. O Componente Principal 1 (PC1) explicou 52,6%, enquanto o Componente Principal 2 (PC2) explicou 14,4% da variação da forma da cabeça. A análise de função discriminante confirmou a presença de dimorfismo sexual ( $p = 0,01$ ). A partir da análise do gráfico de deformação da forma da cabeça gerado pela função discriminante, observou-se que as fêmeas

tendem a apresentar a região posterior da cabeça mais longa e larga, e mandíbula mais curta e estreita. Enquanto os machos tendem a apresentar a região posterior da cabeça ligeiramente mais curta e estreita e a mandíbula longa e larga. Desta forma, a morfometria geométrica demonstrou ser uma ferramenta aplicável e uma alternativa para estimar o sexo de filhotes de *M. niger*, uma vez que pode substituir os métodos invasivos. A variação da forma da cabeça encontrada em filhotes de *M. niger*, sugere que machos e fêmeas possivelmente passaram por diferentes processos ontogênicos. A falta de trabalhos envolvendo o estudo de dimorfismo sexual utilizando técnica de morfometria geométrica em filhotes de outras populações de *M. niger* e/ou de outras espécies de crocodilianos, dificulta a comparação direta. No entanto, fica claro a importância do estudo de dimorfismo sexual em crias de crocodilianos para estimativa da proporção sexual, principalmente se aplicada em populações naturais. As representações gráficas do dimorfismo sexual craniano nos crocodilianos representa uma alternativa não-letal às técnicas utilizadas para identificação sexual em *M. niger*, importante para programas de conservação em condições naturais. Estimar a proporção sexual dos filhotes pode auxiliar na indicação de possíveis alterações nos sistemas biológicos causadas pelas mudanças de temperatura global.

## AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE CONSERVAÇÃO COMUNITÁRIA DAS ÁREAS DE DESOVA DE QUELÔNIOS NA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ, AMAZONAS, BRASIL

Cristiane Gomes de Araújo<sup>1</sup>, Marina Coelho Cruz Secco<sup>1</sup>, Cássia Santos  
Camillo<sup>2</sup>, Robinson Botero-Arias<sup>1,2</sup>

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

<sup>2</sup>Universidade da Flórida

cristiane.araujo@mamiraua.org.br

Palavras-chave: *Podocnemis*; comunidades; proteção de praia; quelônios amazônicos

Na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, os quelônios vêm sendo explorados há muitos séculos pelos moradores locais. O uso não sustentável deste recurso trouxe como consequência uma forte diminuição das populações, sendo *Podocnemis expansa*, a espécie mais afetada, seguida de *Podocnemis unifilis* e *Podocnemis sextuberculata*. A fim de minimizar a pressão antrópica sobre os quelônios são desenvolvidas ações de conservação comunitária de quelônios, por meio da proteção de áreas de nidificação (praias e lagos). Esta é uma iniciativa das comunidades, estimulada pelo Programa de Conservação de Quelônios que garante a conservação das fêmeas e filhotes, durante a temporada reprodutiva, período em que a perseguição às matrizes, ovos e filhotes é mais constante. O presente trabalho tem como objetivo geral avaliar o sistema de conservação comunitária das áreas de desova de quelônios na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. E como objetivo específico descrever os aspectos organizacionais do sistema comunitário e validar as informações de número de ninhos coletado pelos comunitários. Este trabalho foi realizado no período de julho a dezembro de 2017, em comunidades que já realizavam as atividades de proteção de praia em anos anteriores, a área em estudo envolve 6 praias e 1 lago, abrangendo 5 setores da RDS Mamirauá: Novo Tapiira, Novo Pirapucu, São Francisco do Bóia, São Raimundo do Panauã, Santa Luzia do Horizonte e Porto Braga. Foram realizadas visitas mensais a essas comunidades para o acompanhamento das atividades de proteção de praias. Foram entregues fichas de campo aos comunitários para que preenchessem as informações como número de ninhos e a espécie que desovou. Para validar os dados coletados pelos comunitários foi realizado monitoramento mensal nas áreas de proteção no período de quatro dias em cada local. Logo pela manhã, sem que os comunitários tivessem cientes, foram feitos monitoramentos das áreas

protegidas para a contagem dos ninhos. O número de ninhos registrados pela equipe de pesquisa foi comparado com o número de ninhos registrado pelos comunitários nas fichas. Além disso, foram realizadas conversas informais com o objetivo de coletar informações a respeito do planejamento das atividades de proteção de praia, e os problemas para a realização dessas atividades e também foi feito o acompanhamento da vigilância das praias. O planejamento das atividades de proteção de praia e o tipo de atividade a ser desenvolvida são decisões tomadas pelas próprias comunidades e setores em reuniões, a atividade escolhida depende da disponibilidade dos agentes de praia e da organização comunitária, podendo ser a proteção da praia natural ou a construção de praias artificiais nas comunidades. Baseado nos dados coletado pelo pesquisador foi registrado 489 ninhos, sendo 415 (84,9%) ninhos de *P. sextuberculata*, 28 (5,7%) ninhos de *P. unifilis*, 46 (9,4%) ninhos de *P. expansa*. Verificou-se que os dados coletados pelos comunitários quando comparado com os dados coletados pelo pesquisador não apresentou diferença (ANOVA,  $F = 0,018$ ;  $P = 0,88$ ). Dentre as principais dificuldades enfrentadas para a execução das atividades estão à falta de recurso financeiro para auxiliar as comunidades participantes das atividades de conservação e o fato de ser um trabalho voluntário, que demanda tempo e compromisso das comunidades por um período de cinco meses, muitos comunitários desistem das atividades, embora reconheçam a sua importância. Portanto, baseado nas observações e relatos referentes ao planejamento e organização comunitária pode-se concluir, que o sistema de conservação comunitária de praia é uma ação eficaz para a proteção dos quelônios. No entanto para dar continuidade a essa importante atividade, necessita-se de novas estratégias que estimulem ainda mais as comunidades a conservar este importante recurso.

UM ANO DE MONITORAMENTO DE GOLFINHOS DE RIO AMAZÔNICOS NA  
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ:  
PRIMEIRAS IMPRESSÕES E ESTRATÉGIAS FUTURAS

Daiane Soares Xavier da Rosa, Miriam Marmontel

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

daiane.rosa@mamiraua.org.br

Palavras-chave: boto-vermelho; tucuxi; conservação; estimativa populacional

Golfinhos de rio estão entre as espécies mais ameaçadas do mundo. No Brasil, a expansão antrópica representa um risco iminente para a conservação das espécies de cetáceos, incluindo os golfinhos de rio amazônicos. *Inia geoffrensis* (boto-vermelho) e *Sotalia fluviatilis* (tucuxi) ocorrem ao longo de toda a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM) e estão categorizados pela IUCN como “data deficient”. O objetivo deste trabalho foi monitorar as populações de boto-vermelho e tucuxi em três áreas da RDSM. Especificamente, pretendeu-se coletar dados para estimar as populações; avaliar a variação do número de indivíduos entre as espécies, locais e ciclos hidrológicos (enchente, cheia, vazante e seca); e relacionar as áreas amostradas com atividades de pesca. Através do método de amostragem de distâncias, coletas bimestrais foram realizadas sistematicamente, entre fevereiro/2017 e fevereiro/2018, em três localidades da RDSM: Horizonte, Complexo 1 (PontoX/Aranapu) e Complexo 2 (Jarauá/Pantaleão). Uma voadeira de médio porte (60 Hp) foi utilizada para percorrer transecções paralelas a 100 metros da margem, a uma velocidade constante de 10km/h. Três observadores embarcados (dois à proa e um à popa) buscaram ativamente pelos golfinhos. Quando um indivíduo/grupo foi observado, informações – coordenadas geográficas, habitat, espécie, número de indivíduos, ângulo da detecção, distância do grupo à margem e ao observador - foram coletadas para possibilitar as análises de estimativa populacional. Atividades antrópicas e de pesca também foram registradas. Até o momento foram realizados 50 dias de campo, 150 horas de amostragem e mais de 1.500 km foram percorridos. Houve registro de 3.680 observações somando 7.082 indivíduos (2.751 botos-vermelho e 4.316 tucuxis). O maior número de indivíduos foi registrado no Complexo 2 (46%), seguido pelo Complexo 1 (41%) e Horizonte (13%). Indivíduos de boto-vermelho foram mais observados no Complexo 2 (52%) e de tucuxi no Complexo 1 (48%). O tamanho médio de grupo foi de um indivíduo para boto-vermelho e três indivíduos para tucuxi. Sabe-se que boto-vermelho forma grupos pequenos, de até três indivíduos,

mas comumente são errantes com comportamento solitário. Já tucuxis podem formar grandes grupos sociais, para deslocamento e alimentação, e que podem se manter coesos ou seguir o padrão de fissão-fusão. O maior tamanho de grupo verificado foi de 12 para tucuxi. A presença de filhotes de boto-vermelho (45 indivíduos) e de tucuxi (96 indivíduos) foi observada ao longo de todas as campanhas. O número de observações foi proporcionalmente similar em todos os ciclos hidrológicos, porém, indivíduos de boto-vermelho foram mais observados nos períodos de vazante e seca, e tucuxis no período de enchente. Atividades de pesca foram mais frequentes e diversificadas na enchente e mais comuns nas áreas do Horizonte e Complexo 1. A malhadeira, bastante utilizada pelos ribeirinhos na região, foi a arte de pesca com maior incidência de uso em todas as áreas e estações e foi mais observada no Complexo 1 e no período da vazante. A pesca foi pouco detectada no Complexo 2. Historicamente, sabe-se que as regiões do Horizonte e Complexo 1 são voltadas à pesca, inclusive da piracatinga, bagre pescado utilizando jacaré-açu e boto-vermelho como isca. Ao longo de todas as campanhas, houve apenas um registro de uma das artes utilizada para a pesca da piracatinga (curral com porta) em fevereiro/2017, no Complexo 1. Estimativas de abundância e densidade populacional, associadas ao monitoramento das populações a longo prazo, são medidas prioritárias para a conservação dos golfinhos de rio da América do Sul. Desta forma, a continuidade deste monitoramento possibilitará a estimação de abundância e densidade destas espécies nas três áreas da RDSM e das variações dos dados demográficos ao longo do tempo, entre os locais e ciclos hidrológicos. Além disso, a inclusão de comunidades-chave da RDSM no projeto, especialmente visando à educação para conservação e formação de comunitários para a coleta de dados, também é um objetivo futuro.

## AVALIAÇÃO PRELIMINAR DA INTERAÇÃO DOS SERES HUMANOS COM OS BOTOS AMAZÔNICOS A PARTIR DO INSTAGRAM®

Luzivaldo Castro dos Santos Júnior

junior.luzivaldo@gmail.com

Palavras-chave: redes sociais; *hashtags*; turismo de observação; *Inia*; boto-vermelho

Os botos amazônicos atraem turistas do mundo todo por suas características particulares que os diferenciam dos demais golfinhos, além de serem fortes representantes culturais. As duas principais atividades direcionadas ao contato com estes cetáceos são o turismo de observação e o turismo de alimentação. Com isso, o turista também utiliza de “selfies” para registrar o momento de interação com estes animais, publicando muitas vezes essas fotos em suas redes sociais. Uma destas redes sociais é o Instagram®, que permite o compartilhamento de fotos e vídeos a partir de um aplicativo para smartphones. Além disso é possível marcar a localização geográfica das publicações, marcar usuários e utilizar *hashtags* (#), ou seja, palavras-chave que tem a função de agrupar imagens relacionadas a um determinado assunto. Este trabalho teve como objetivo avaliar a interação antrópica com os indivíduos do gênero *Inia*, a partir de fotos publicadas no Instagram®, além de identificar a distribuição das ocorrências. Para isto, foram analisadas as fotos publicadas do Instagram® usando como objetos de busca *hashtags* de cunho científico e popular relacionadas aos indivíduos do gênero *Inia*. As fotos foram avaliadas de acordo com o total de fotos, presença ou ausência de botos e seres humanos, alimentação, toque e localização. Desde outubro de 2010 (data de criação do Instagram®) a março de 2018, as *hashtags* mais utilizadas relacionadas aos botos amazônicos foram: #pinkdolphin (N = 263.551), #boto (N = 23.759), #pinkdolphinclothing (N = 11.224), #inia (N = 9.828) e #pinkdolphine (N = 7.170). A 6ª *hashtag* mais utilizada foi #botocorderosa (N = 5.533), com 1.138 publicações entre abril de 2017 a março de 2018. Destas, entre publicações múltiplas e montagens, 76,22% (N = 764) continham imagens de indivíduos de *Inia* sp. ( $1,17 \pm 0,47$ ), sendo que 84,83% (N = 649) apresentaram interação com seres humanos ( $3,58 \pm 3,11$ ). Sobre tipos de interação, 76,73% (N = 498) das fotos, continham imagens de botos sendo alimentados, além de interação de toque (N = 450) e beijo (N = 1) no animal. Isto ocorre, pois, o ato de alimentar os animais usando iscas estabelece uma relação mais próxima entre turistas e botos. Em relação ao local das publicações, 38,83% (N = 297) das fotos não apresentavam registro de localização. No entanto, “Manaus” com 16,60% (N = 127) e “Rio Negro” com 14,64% (N = 112) dos *check-ins* foram as

palavras mais utilizadas nas fotos, confirmando estudos anteriores de que o turismo com botos é marcante nestas áreas. Algumas localizações como: Iranduba, Pará, Porto Velho, Coari, Orinoco, Santarém, entre outros, estiveram presentes nas fotos. Outras informações importantes foram observadas neste estudo, como propagandas de turismo de observação e alimentação, marcas de interação e patologias ósseas presentes nos animais. Mesmo que muitas das fotos analisadas não sejam públicas e muitas não usam *hashtags* e/ou localização, este estudo mostrou, até o momento, que as informações fornecidas pelo Instagram® são importantes para estudos de interação, comportamento, distribuição e bem-estar animal, fornecendo um complemento para os estudos com cetáceos na região amazônica. Tendo em vista que este tipo de ferramenta ainda é pouco explorado em pesquisas de conservação, recomenda-se que seja dada continuidade a este estudo de forma mais aprofundada, utilizando o Instagram® e outras redes sociais, pois estas geram dados importantes em relação à interação antrópica com animais silvestres na Amazônia e no mundo.

PERCEPÇÃO SOBRE O PEIXE-BOI AMAZÔNICO (*Trichechus inunguis*)  
ANTES E DEPOIS DA IMPLANTAÇÃO DA RESERVA DE  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AMANÃ (RDSA)

Hilda Isabel Chávez-Pérez, Miriam Marmontel

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

[hilda.perez@mamiraua.org.br](mailto:hilda.perez@mamiraua.org.br)

Palavras-chave: caça; expectativa de conservação; área protegida; sirênio

A caça é um dos principais fatores que levam a esforços de conservação do peixe-boi amazônico (*Trichechus inunguis*), espécie endêmica da bacia Amazônica, no Brasil. Na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA), a caça ao peixe-boi amazônico vem ocorrendo desde antes e mesmo depois da criação da reserva (1998). O Grupo de Pesquisa em Mamíferos Aquáticos Amazônicos (GPMAA) tem realizado pesquisas e estudos etnobiológicos que promovem contribuição de informação, sensibilização e atividades participativas em prol da conservação desta espécie nas comunidades de três setores políticos dentro da RDSA: Amanã, Castanho e Paranã do Amanã. O objetivo geral deste projeto visa identificar a influência das atividades de conservação, monitoramento e conscientização sobre o peixe-boi amazônico realizadas pelo GPMAA nos comunitários da RDSA. Para alcançar este objetivo se compararam as expectativas e vontade de conservação do peixe-boi amazônico entre idosos (Grupo A) e jovens (Grupo B) que estão ligados à caça desta espécie. Tem sido feitas entrevistas semiestruturadas e/ou conversas informais em três comunidades do setor Amanã, cinco comunidades do setor Castanho, e três comunidades do setor Paranã do Amanã. Este projeto encontra-se em andamento, portanto os resultados apresentados são preliminares. Dos trinta e cinco entrevistados até o momento (21 do Grupo A e 14 do grupo B), 88% acreditam que sua situação melhorou depois da criação da RDSA. Menos da metade (43%, N = 15; 12 do Grupo A, e 3 do Grupo B) dos entrevistados já participaram em alguma oficina ou palestra relacionada com o peixe-boi; dos quais 10 entrevistados (9 do Grupo A, e um do Grupo B) lembram das informações fornecidas pelos pesquisadores. Com relação à compreensão da conservação deste mamífero aquático, 15 entrevistados afirmaram que o peixe-boi amazônico pode “sumir” para sempre, nove deram uma resposta inconclusiva, e onze rejeitaram a possibilidade de que o animal possa se extinguir. A maioria dos entrevistados (91%, 20 do Grupo A, e 12 do Grupo B) manifestaram que o peixe-boi deve ser protegido, enquanto três (um do Grupo A e dois do Grupo B), desaprovam a

proteção desta espécie. Quanto à participação comunitária na conservação do peixe-boi amazônico, 27 entrevistados colaborariam na conservação da espécie, cinco possivelmente o fariam e três não estão dispostos ao esforço. De acordo com os resultados preliminares obtidos, a disposição de colaboração, conscientização do declínio populacional da espécie por atividades de caça, percepção e entendimento da conservação do peixe-boi amazônico entre os membros de diferentes idades na RDSA refletem, em certa medida, os esforços de conscientização e conservação efetuados pelo GPMAA. É necessário aumentar o número de entrevistas, a fim de melhorar a análise estatística e comparativa.

## LISTA PRELIMINAR DA FAUNA DA RESERVA EXTRATIVISTA AUATI- PARANÁ

Danielle Pedrociane, Jonas Oliveira, Flávia Alessandra da Silva, Lauriene  
Monteiro, Jomara Cavalcante de Oliveira

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

danielle@mamiraua.org.br

Palavras-chave: riqueza; inventário; várzea; Amazônia

A Amazônia apresenta uma extraordinária ictiofauna, graças a sua vasta rede fluvial, número de habitats e características da água. Mais de 1.400 espécies de peixes já foram descritas para a bacia Amazônica, muitas delas endêmicas. Apesar desta imensa diversidade de peixes, acredita-se que exista uma outra imensa quantidade de espécies ainda desconhecidas. A estimativa para a região amazônica é de até 3.000 espécies. O presente estudo é produto de parceria estabelecida com os gestores das Unidades de Conservação (UC) do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), e teve como objetivo realizar o levantamento da ictiofauna da RESEX Auati Paraná, localizadas no canal Auati-Paraná. Foram realizadas coletas em abril de 2015 com redes de espera de dimensões padronizadas, com diversos tamanhos de malhas (40, 50 e 60); rapiché (50 x 50cm, malha 5mm), espinhel (diversos tamanhos) e rede de arrasto, em 15 ambientes, entre rios, canos, lagos, igarapés e ressacas, em ambientes de água livre, macrófitas aquáticas e folhiço. Os peixes coletados foram eutanasiados com superdosagem de benzocaína (250mg/L), fixados em formol a 10% e conservados em álcool a 70%. Posteriormente foram levados para o laboratório ictiológico do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM), na cidade de Tefé, para identificação baseadas em chaves de identificação e auxílio de especialistas. Foram capturados 4.404 indivíduos pertencentes a 98 espécies, distribuídos em 60 gêneros de 27 famílias, 08 ordens e duas Classes Actinopterygii e Sarcoptegigii. Characiformes foi a ordem mais abundante, com maior número de representantes na família Characidae. As espécies mais abundantes foram de pequeno porte: *Hemigrammus* cf. *diagonicus*, com 118 indivíduos e *Moenkhausia intermedia* com 38 indivíduos. Desse total, 18 espécies (18,3%) estiveram representadas por apenas um indivíduo, 31 espécies (31,6%) são alvos da pesca para fins de alimentação e 53 espécies (54,1%) são considerados peixes de interesse ornamental segundo lista oficial do Ibama. Duas espécies de porte pequeno dos gêneros *Trachelyopterus* e *Brachyhyopomus* estão em processo de identificação e descrição porque são

espécies novas. Acredita-se que a riqueza de espécies nesta UC ainda está subestimada, já que diversos habitats não foram amostrados, como por exemplo, o fundo dos rios, que abriga muitas espécies de peixes altamente especializadas. O levantamento ictiofaunístico apresentado possibilita o reconhecimento da fauna íctica local durante o período de cheia e estende a ocorrência de novas espécies, contribuindo para elaboração de futuros planos de manejo desta fauna e ressalta a importância dos inventários de fauna em locais de grande relevância ambiental.

## LISTA PRELIMINAR DA FAUNA DE PEIXES DA FLORESTA NACIONAL DE TEFÉ

Danielle Pedrociane, Jonas Oliveira, Flávia Alessandra da Silva, Lauriene  
Monteiro, Jomara Cavalcante de Oliveira

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

danielle@mamiraua.org.br

Palavras-chave: riqueza; inventário; áreas protegidas; Amazônia

A bacia Amazônica, de longe a mais rica em espécies no Brasil, com estimativas de 1.400 espécies de peixes, deve sua riqueza não apenas à sua grande área (aproximadamente 4.800.000km<sup>2</sup>), mas também a fatores históricos, juntamente com sua heterogeneidade ecológica e complexidade geomorfológica. Considerando as informações sobre a ictiofauna desta Unidade de Conservação (UC) ainda são incipientes, este trabalho propôs produzir uma lista da riqueza de espécies de peixes presentes na Floresta Nacional (FLONA) de Tefé, localizada ao longo do Rio Tefé. Foram realizadas coletas na época da enchente (março de 2015) com redes de espera de dimensões padronizadas, com diversos tamanhos de malhas; rapiché (50 x 50cm, malha 5mm), espinhel (diversos tamanho) e rede de arrasto, em 15 ambientes aquáticos, entre rios, canos, lagos, igarapés e ressacas, incluindo os habitats de água livre, macrófitas aquáticas e folhiço. Os peixes coletados foram sacrificados com superdosagem de benzocaína (250mg<sup>-1</sup>), fixados em formol a 10% e conservados em álcool a 70%. Posteriormente foram levados para o laboratório ictiológico do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM), na cidade de Tefé, para identificação baseadas em chaves de identificação e auxílio de especialistas. Foram capturados 5.528 indivíduos pertencentes a 132 espécies, distribuídos em 79 gêneros de 30 famílias, 07 ordens e uma Classe Actinopterygii. Characiformes (66) foi a ordem mais rica, com maior número de representantes na família Characidae e Curimatidae; seguida dos Gymnotiformes (23), e Siluriformes (21). 24 espécies (18,2%) são alvos da pesca para fins de alimentação naquela região e mais da metade (59,8%) são considerados peixes de interesse ornamental segundo a Instrução Normativa Interministerial nº 01/2012 do Ibama. Com relação à abundância as espécies destacam-se: *Acaronia nassa*, *Apistogramma eunotus*, *Apistogramma hippolytae*, *Agamyxis pectinifrons*, *Auchenipterichthys thoracatus*, *Brachyhyopomus brevirostris*, *Curimatopsis macrolepis*, *Hoplias malabaricus*, *Mesonauta insignis* e *Steatogenys elegans*. Acredita-se que a riqueza de espécies nesta UC ainda está subestimada, já que diversos habitats não foram

amostrados, como o fundo dos rios e cabeceiras de igarapés que abrigam muitas espécies de peixes altamente especializadas. Essa é a segunda lista de peixes gerada para a FLONA de Tefé, que apresenta em seu plano de manejo apenas 24 espécies de peixes, todas de interesse comercial, e mostra a importância que esta UC representa na região do médio Solimões para conservação e manejo das espécies de peixes listadas. Com este levantamento ictiofaunístico, espera-se que ocorra o monitoramento das áreas já estudadas, uma vez que ainda é grande o número de espécies desconhecidas pela comunidade científica.

## AGRESSÃO EM ACARÁ-BOARI: TERRITORIALIDADE E CUIDADO PARENTAL

Carolina Gomes Sarmento, Jomara Cavalcante de Oliveira, Caroline Cornélio  
Rodrigues, Helder Lima de Queiroz

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

carolinagsarmento@gmail.com

Palavras-chave: reprodução; agressividade; ciclídeos neotropicais

A espécie *Mesonauta insignis*, acará-boari, se destaca pela complexidade de seu comportamento reprodutivo, em que o nível de agressividade durante o ciclo reprodutivo está intimamente relacionado ao sucesso na reprodução. A agressão é expressa na competição por territórios e parceiros sexuais, durante a corte, o acasalamento e o cuidado parental. Esse estudo investigou o papel desempenhado por fêmeas e machos na agressão dos pais contra intrusos após o nascimento dos filhotes. Os animais utilizados no estudo foram provenientes de lagos de água branca da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, e alojados no Laboratório de Comportamento de Peixes do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá por um período mínimo de três dias de aclimação. Seis indivíduos foram aleatoriamente agrupados em um aquário de vidro (60 x 40 x 40cm) com 96 litros de água, plantas artificiais, substrato para desova (cano PVC de dois tamanhos) e fundo de areia. Nestas condições, observou-se a formação de um casal. Após o quê, os demais indivíduos foram retirados do aquário para que os comportamentos de acasalamento, desova e cuidado parental pudessem ser observados. Após a desova, nascimento e independência dos filhotes um peixe foi introduzido no aquário por 15 minutos. O mesmo procedimento foi repetido nove vezes, cada uma delas com diferentes indivíduos, de modo que nenhum animal foi introduzido por mais de uma vez. O sexo dos indivíduos introduzidos foi averiguado após a sua eutanásia. As sessões foram filmadas e assistidas para registro da frequência de comportamentos agonísticos da fêmea, do macho e dos intrusos. Para investigar a diferença de agressividade entre os membros do casal, as frequências de comportamentos agressivos (“Ameaça”, “Ataque” e o Total de ataques) e a frequência de “Fuga” do intruso foram confrontados entre a fêmea e o macho pelo Teste t dependente, e seu respectivo não-paramétrico. Para averiguar a diferença de agressividade nos conflitos entre os pais e os intrusos, o sexo dos indivíduos e o dos oponentes (os nove intrusos) foram testados por meio de uma *two-way* ANOVA, como variáveis preditoras do escalonamento da intensidade do agonismo emitido pelos pais durante o

período de observação. Os membros do casal demonstraram hierarquia de dominância em relação aos outros quatro adultos do agrupamento inicial, e emitiram sucessivamente comportamentos de agressão dirigidos ao restante do grupo. Após a desova, os filhotes permaneceram aderentes ao substrato recebendo a guarda de ambos os pais. Ambos os pais desempenharam uma efetiva guarda ativa. Nesse estudo o macho se mostrou mais agressivo, com uma maior frequência de “Ameaça” direcionada ao intruso ( $p = 0,03$ ). Foi registrada uma baixa frequência de comportamento agonístico entre os membros do casal, ao contrário do agonismo registrado entre os membros do casal e os intrusos de ambos os sexos ( $p > 0,57$ ). Os pais mostraram um escalonamento da intensidade agonística similar em relação a intrusos do sexo feminino e do masculino. Vimos que a interação do casal foi mantida ao longo das observações, com aparente comunicação entre seus membros, majoritariamente por meio de “Exibição Paralela” com e sem “Ondulação”. Esses resultados sugerem que, como em outras espécies de ciclídeos, o cuidado com a prole em *Mesonauta insignis* é biparental, onde ambos os sexos cooperam para uma guarda eficiente da prole. Intrusos de ambos os sexos foram considerados adversários. Aparentemente, machos demonstram maior agressividade contra intrusos do que as fêmeas.

PRIMEIRO REGISTRO DE *Apistogrammoides pucallpaensis* MEINKEN, 1965  
(PERCIFORMES, CICHLIDAE) PARA O BRASIL

Jomara Cavalcante de Oliveira, Jonas Alves de Oliveira, Danielle Pedrociane  
Cavalcante Rossato

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

jomaracoliveira@gmail.com

Palavras-chave: nova ocorrência; várzea; Amazônia; ictiofauna

*Apistogrammoides pucallpaensis* Meinken, 1965 é uma espécie de pequeno porte comumente conhecida como ciclídeo anão. Habita corpos d'água lênticos, podendo ser encontrada em raízes de vegetação flutuante e folhiço na zona litorânea. Este trabalho tem como objetivo registrar a ocorrência de *A. pucallpaensis* no território brasileiro, pois até o momento tem sua distribuição restrita ao Peru e Colômbia. As coletas foram realizadas no ano de 2013, durante o levantamento da ictiofauna da região do Auati-Paraná, localizada na Reserva Mamirauá no estado do Amazonas. Nas vegetações aquáticas flutuantes foram utilizadas rede de cerco (redinha) e nas margens do canal (região litoral) foram utilizados rapichés. Os espécimes coletados foram sacrificados com benzocaína (250mg/L), fixados em formalina 10% e posteriormente conservados em álcool 70%. Os exemplares identificados foram depositados na Coleção Ictiológica do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá com o código IDSMICTIO002616. Nesse estudo, *A. pucallpaensis* foi encontrada em dois ambientes sendo eles: vegetação aquática flutuante e folhiço, onde foram coletados 1.047 espécimes. *Apistogrammoides* é um gênero monotípico similar ao *Apistogramma* na maioria dos aspectos, incluindo poros separados sinapomórficos de forames do canal lateral pré-opercular e ângulo-articular adjacente. São especialmente distinguidos pelo número de espinhos da nadadeira anal, sendo este o único caráter importante para diferenciar o gênero, pois *Apistogrammoides* é o único entre os Geophaginae que possui de 6-9 espinhos na nadadeira anal, enquanto *Apistogramma* possui de 3-4. Nota-se a presença de três manchas evidentes na nadadeira caudal e presença de uma listra preta na lateral do corpo que segue desde o olho até o pedúnculo caudal, característica marcante para diferenciar a espécie. Este trabalho amplia a distribuição de *A. pucallpaensis*, sendo o primeiro registro da espécie para o Brasil. A presença desse novo registro sugere que a diversidade de peixes em lagos, embora relativamente alta, ainda é pouco investigada na bacia do rio Amazonas, o que nos instiga ao

aprofundamento de pesquisas da diversidade íctica nos ecossistemas aquáticos da região.

QUEM SÃO, DE ONDE SAÍRAM E PARA ONDE FORAM OS MIGRANTES DA  
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AMANÃ NOS ANOS DE  
2001, 2005 E NO PERÍODO DE 2006 a 2010

Maria Isabel Figueiredo Pereira de Oliveira Martins, Ana Claudeise Silva do  
Nascimento, Dávila Suelen Souza Corrêa

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

maria.martins@mamiraua.org.br

Palavras-chave: Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã;  
deslocamentos populacionais; migrantes; censo sociodemográfico

A série histórica de dados sociodemográficos da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA), coletados nos anos de 2002, 2006 e 2011, permitem analisar o perfil dos migrantes, identificando o local de origem e destino, a faixa etária e o sexo. Considerando esta base de dados histórica este trabalho se propõe a analisar o perfil dos deslocamentos populacionais na RDSA. Esses estudos realizados em unidades de conservação (UC) são fundamentais para compreendermos os efeitos das dinâmicas migratórias rurais e assim colaborar com os instrumentos de gestão da UC. Para isto, foram utilizadas as informações de origem, destino, faixa etária e sexo dos indivíduos que saíram da RDSA nos anos de 2001 e 2005 e no período de 2006 a 2010. Os dados referentes aos anos de 2001 e 2005 foram coletados nas localidades da área parcial da RDSA e os dados referentes ao período de 2006 a 2010, se referem a todas as localidades da área total da UC. No ano de 2001 foi registrado que 28 localidades da RDSA tiveram 91 indivíduos que migraram com destino a áreas urbanas e a outras localidades rurais. Essas informações equivalem a 3% de saídas de um total de 2.720 habitantes. Em 70% das localidades houveram migrações de saída, nas quais 65% foram com destino a áreas urbanas. Ebenezer foi a localidade que mais registrou saída de moradores, com 16% em relação ao total da população. São João do Ipecaçú e Belo Monte foram as localidades que as pessoas menos saíram, com apenas 1% dos registros. Em um cenário geral, 51% desses migrantes são mulheres. A faixa etária que mais saiu da RDSA é dos 14 a 20 anos, com 46%, seguido pela faixa etária de 21 a 25 anos, com 22%. As pessoas com idade superior a 50 anos são as que menos saíram da RDSA em 2001, representando apenas 4%. Em 2005, os 89 indivíduos que migraram eram provenientes de 30 localidades, o que corresponde a 3% de saída de uma população de 3.258 habitantes. 56% dessas migrações tiveram como destino as áreas urbanas. A localidade que mais apresentaram saídas foi o Sítio Santa Cruz do Juazinho,

com saída de 50% da sua população. Ebenezer, Jubará e São José da Messejana foram as localidades que menos apresentaram saídas, com apenas 1% de deslocamentos. As mulheres migraram mais em relação aos homens, representando 52% do total. A faixa etária que mais migrou foi entre os 14 e 20 anos, com 33% dos registros, seguido da faixa etária inferior a 14 anos, equivalendo a 21% do total e 6% de pessoas com idade superior a 50 anos. Em relação ao período de 2006 a 2010, 118 indivíduos saíram de 43 localidades com destino às áreas urbanas ou a outras localidades rurais. Em relação ao total de 3.860 habitantes, os movimentos migratórios de saída resultou que 3% da população residente saiu da RDSA. A maioria (73%) das pessoas se destinaram as áreas urbanas. As localidades que apresentaram maiores migrações é o Sítio Igarapé do Samaúma, com 38% de registros e o Sítio Igarapé Grande, com 33%. As comunidades Curupira, Nova Olinda, Nova Betânia, São José do Urini e Manacabi foram as que menos registraram movimentos migratórios, com 1% de saída de indivíduos em cada uma. Os homens migraram mais em relação às mulheres, com 51% do total. A faixa etária com maior número de saídas foi de 14 a 20 anos, com 55%. A segunda faixa etária que mais migrou foi dos 21 a 25 anos, com 19%. A faixa etária que menos migrou foi dos 26 a 30 anos, com apenas 2%. Foi observado que as maiores migrações dos períodos analisados ocorrem entre os moradores dos sítios. A maioria dos deslocamentos foi protagonizada por mulheres nos anos de 2001 e 2005. Já no período de 2006 a 2010, 51% das migrações foram representadas pelos homens. A maioria dos deslocamentos de saída foi com destino às áreas urbanas e a faixa etária que mais migrou foram os jovens e adolescentes, com idades entre 14 a 20 anos e de 21 a 25 anos, impulsionados pela busca de trabalho, estudos e casamentos. A faixa etária que menos migrou foi a dos 31 a 50 anos e acima dos 50 anos, onde os deslocamentos ocorreram por motivos de falecimento de algum parente ou por problemas de saúde. A análise dos dados evidencia que a maioria das migrações de saída é impulsionada pela ausência de políticas públicas de saúde e de educação, o que faz com que muitos indivíduos migrem para as áreas urbanas. Há, também, uma mobilidade no interior da própria UC, motivada por casamento e por estudo nas localidades que as escolas possuem o ensino médio. Esses movimentos migratórios em um contexto de localidades rurais na Amazônia podem apresentar um caráter temporário, podendo os indivíduos retornarem para as suas localidades de origem após passar um período na cidade ou em outras localidades rurais.

## DESLOCAMENTOS POPULACIONAIS DE JOVENS E ADOLESCENTES DAS RESERVAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ E AMANÃ PARA A CIDADE DE TEFÉ-AM

Maria Isabel Figueiredo Pereira de Oliveira Martins, Kauai Cavalcante Barbosa,  
Ana Claudeise da Silva Nascimento

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

maria.martins@mamiraua.org.br

Palavras-chave: deslocamentos populacionais; Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã; Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá; Tefé-AM; jovens; adolescentes

O último levantamento sociodemográfico realizado nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA) e Mamirauá (RDSM) no ano de 2011 demonstrou que os movimentos populacionais seguem em sua maioria até as áreas urbanas. 38% desses deslocamentos da RDSM e 51,2% da RDSA tiveram como destino a cidade de Tefé (MOURA, 2016) e (MARTINS, 2017). As migrações de saída são mais protagonizadas por jovens que buscam continuar os estudos e/ou oportunidades de trabalhar. As análises sociodemográficas são instrumentos essenciais para analisarmos as particularidades de fenômenos migratórios em Unidades de Conservação. Esse trabalho objetivou identificar e analisar os deslocamentos populacionais das Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã para a cidade de Tefé-AM, enfocando nos adolescentes e jovens migrantes. A metodologia utilizada para identificar os migrantes foi a "Snow Ball", que consiste em utilizar cadeias de referência, possibilitando identificar uma rede de pessoas relacionadas ao objetivo da pesquisa. Essa técnica foi adotada devido à dificuldade de localizar os indivíduos por outros meios. Aplicamos questionários com perguntas que buscaram compreender aspectos sociais e demográficos dos migrantes. Foram realizadas 25 entrevistas, nas quais se identificou 118 indivíduos, distribuídos em 25 residências. Constatamos que 60% dos indivíduos entrevistados vieram da RDSA e da RDSM. Foi observado que a RDSM é responsável pela maioria das migrações, com 53% da amostragem, e 47% da RDSA. Dos residentes dos domicílios analisados, 47% são jovens que vieram das UCs, com idades entre 15 e 29 anos. 55% dessas pessoas são solteiras e 88% migraram em busca de estudo e/ou oportunidade de trabalho. 82% dessas migrações ocorreram entre os anos 2000 e 2017. Dos jovens entrevistados, 40% alegaram que o que mais gostam na cidade é o acesso à saúde e educação de qualidade e práticas de esportes. Constatamos que

esses jovens possuem uma forte ligação com seus locais de origem através de visitas esporádicas para a família e para a realização de atividades de lazer, como futebol e banhos recreativos. Em relação ao futuro, 64% dos jovens pretende retornar para as suas localidades de origem. O principal motivo que faria com que os jovens retornassem seria melhorias na infraestrutura da localidade, com 48% das respostas. O trabalho remunerado correspondeu a 48% da fonte de renda dos domicílios que os jovens e adolescentes residem e 66% desses migrantes exercem papéis fundamentais na renda mensal de seus domicílios. Os resultados proporcionaram compreender as particularidades dos movimentos migratórios dos jovens e adolescentes, por meio de análises dos aspectos sociais e demográficos. Foi constatado que a maioria dos jovens e adolescentes veio para Tefé em busca de dar continuidade aos estudos e/ou oportunidades de trabalho. Observamos que a oferta de serviços de educação e saúde que existem no espaço urbano exerce forte influência para que ocorra a migração de saída das localidades de origem dos jovens, mas que não são fatores que influenciam para que a migração seja permanente.

DISPUTAS TERRITORIAIS E REIVINDICAÇÕES POR DEMARCAÇÃO DE  
TERRAS INDÍGENAS NAS RESERVAS DE DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ E AMANÃ, AMAZONAS

Eliane de Oliveira Neves, Caetano Lucas Borges Franco, Isabel Soares de  
Sousa, Patricia Carvalho Rosa

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

eliane.neves@mamiraua.org.br

Palavras-chave: unidades de uso sustentável; demarcação de terras indígenas;  
disputas territoriais

As primeiras Unidades de Conservação (UCs) na categoria de Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) foram decretadas no Amazonas, na região do Médio Solimões, nos anos de 1996 e 1998: as Reservas Mamirauá e Amanã, respectivamente. Criadas em áreas de várzea e terra firme, entre às margens dos rios Solimões e baixo Japurá, onde populações ribeirinhas convivem num sistema comunal de uso da terra, de lagos de pesca e de áreas de cultivo. No entanto, este modelo de ordenamento territorial, que implica em regras legais de acesso ao manejo de recursos naturais, resultou para parte dos grupos em questão em situações de “conflito” entre moradores e usuários das RDSs. Levando a disputas por acesso exclusivo a lagos e terra, o que têm motivado reivindicações por demarcação de Terras Indígenas, como solução a estes conflitos. O presente trabalho discute a complexidade deste processo, ao traçar um panorama que envolve 38 comunidades ribeirinhas nas áreas dessas Reservas, com registros de reivindicação de demarcação de terras indígenas ou que pleiteiam o reconhecimento de suas comunidades como indígenas junto a FUNAI. A possibilidade de desmembrar áreas de uso destas UCs poderia garantir uma possível estabilidade quanto à posse da terra, entre outros acessos, como saúde e educação diferenciadas. Portanto, para o entendimento sobre a ideia local de “conflito”, trazemos neste trabalho uma cartografia das áreas em disputa, com base na literatura relacionada à geografia agrária, a antropologia e a problemática ambiental, bem como nas experiências e percepções no âmbito do trabalho desenvolvido pelo quadro de técnicos e pesquisadores do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, em ações de apoio ao manejo participativo e uso sustentável de recursos naturais junto a estas populações ribeirinhas. A metodologia consistiu em levantamento bibliográfico e de legislações: agrária, ambiental e indigenista; análise de relatórios de campo da equipe técnica e de documentos oficiais; elaboração cartográfica destas disputas a partir dos dados constantes no levantamento.

Resultou-se que entre as 38 comunidades levantadas, 9 (24%) fazem parte das 86 comunidades da RDSA; e 29 (76%) fazem parte das 200 comunidades da RDSM. Das quais, do total de 38, reivindicam as seguintes etnias: 1 (3%) Avá-Kanoeiro; 1 (3%) Kambeba; 1 (3%) Kanamari; 17 (44%) Kokama; 1 (3%) Mayoruna/Matsés; 5 (13%) Miranha; 2 (5%) Mura; 2 (5%) Tikuna e 8 (21%) não há informação. Quanto à data da reivindicação, na RDSA, temos 3 comunidades no final da década de 1990, ou seja, no período de criação dessa Reserva; 3 entre 2004 e 2005 e 3 sem informação. Onde 2 (22%) comunidades desistiram do processo; 4 (45%) constam registro de reivindicação na FUNAI e 3 (33%) não há informação. Na RDSM, temos 1 comunidade no início da década de 1980 e 2 no final da década de 1980, ou seja, antes da criação da reserva; 1 na década de 1990; 3 em 2002; 1 em 2011 e 21 não há informação. Onde 1 (3%) comunidade desistiu; 1 (3%) foi declarada; 5 (17%) foram homologadas; 9 (32%) constam registro de reivindicação na FUNAI e 13 (45%) não há informação. Entre as motivações para demarcação apuradas temos 3 por acesso à saúde; 3 por controle exclusivo sobre as terras (florestas) e lagos; 2 em disputa por território; 1 por relação de parentesco com outra TI; 4 por regularização de terras e de outras 25 não há informação. Há três outras demandas para além dos motivos citados, onde esperam que a demarcação possa conter invasões de suas áreas. Portanto, neste processo temos 34% com demandas específicas, como as listadas. No total, 588.763 hectares, 9.345 moradores e usuários, 11 acordos de uso e sete áreas de preservação permanente estão em questão. Neste contexto de disputas de acesso aos direitos a terra e aos direitos diferenciados, como saúde e educação, indígenas e ribeirinhos expõem que a natureza dos “conflitos” entre eles relaciona-se menos à emergência étnica de alguns grupos locais, cujo autoreconhecimento é garantido pelo Decreto 169 da OIT, do qual o Brasil é signatário desde 2002, senão ao que “passar a ser índio”, em termos legais, vincula-se as possibilidades de uso da terra e de áreas de manejo. É importante ressaltar que o cenário aqui traçado está em processo, devido ao longo trâmite de avaliação dos pedidos de reconhecimento, e até o fechamento deste trabalho, ainda não havia nenhum caso de aceitação final do pedido por parte da FUNAI, o que culminaria na demarcação, e na desafetação ou não da área reivindicada das UCs. Elucidar estas questões precede ao que implica na gestão das áreas de uso comum dessas Unidades de Conservação de uso sustentável, já que tradicionalmente e também por meio dos acordos de uso estimulados pela implantação das Reservas, diversas comunidades utilizam as áreas comuns reivindicadas, que num processo demarcatório entrariam em sobreposição com estas áreas, potencializando tais conflitos.

DESEMBARQUE PESQUEIRO E DISPUTAS TERRITORIAIS NA RESERVA  
DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ, AMAZONAS, BRASIL

Caetano Lucas Borges Franco, Pollianna Santos Ferraz, Eliane de Oliveira  
Neves, Isabel Soares de Sousa

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

caetano@mamiraua.org.br

Palavras-chave: recursos pesqueiros; disputas territoriais; Amazônia Central

Os recursos naturais constituem fonte de alimentação e de renda para as populações ribeirinhas na Amazônia. Entretanto, neste bioma existe uma grande pressão devido a exploração e comercialização em escala. O potencial pesqueiro da atividade para a bacia Amazônica é estimado em aproximadamente 425 a 1.500 mil toneladas (T). No fim da década de 1960, o esforço de pesca foi intensificado em razão de uma política federal de estímulo à atividade, acelerando o desenvolvimento da mesma, inclusive industrialmente, o que implicou no aumento da frota e emprego de novas técnicas. Isso permitiu que as embarcações de Manaus explorassem mais a calha do Médio Solimões. Nesse sentido, a atividade enquanto uso comercial, se tornou uma forte ameaça para o abastecimento local e regional e, implicou nas décadas seguintes a pulverização de disputas territoriais por uso e apropriação de sistemas de lagos. Em 2006, criou-se a Instrução Normativa (IBAMA Nº110 03/08/2006), que proibiu a utilização de embarcações com arqueação bruta superior a 10 T ou equivalente a 7 T líquidas de pescado na região, assim como a transferência e armazenamento de carga para embarcações desse porte. Os objetivos deste trabalho foram i) identificar e descrever a dinâmica de algumas disputas territoriais no interior da RDSM; ii) identificar a produção pesqueira desta UC desembarcada para comercialização na sede municipal de Tefé entre 2006 e 2016; iii) estimar a produtividade anual da atividade pesqueira; e iv) verificar se existe relação entre as áreas de produção e as disputas territoriais. Essas disputas foram identificadas em relatórios técnicos do IDSM e no Plano de Gestão da RDSM. A produção nesta UC e o desembarque pesqueiro em Tefé foram identificados através do banco de dados do projeto *'Estatística do Monitoramento do Desembarque Pesqueiro na região do Médio Solimões'* do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM). A produtividade da pesca foi calculada através da Captura por Unidade de Esforço (CPUE), a partir do peso total da produção (kg) dividido pelo esforço empregado (pescador\*dia). A cartografia foi utilizada para a representação espacial da produção, do desembarque e das disputas

territoriais através do *software ArcGIS 10.2.2*. Esse trabalho foi desenvolvido na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM), que possui área de 1.124.000 hectares e está localizada no interflúvio dos rios Auati-Paraná, Japurá e Solimões. Algumas áreas desta Unidade de Conservação (UC) estão sob influência direta dos centros urbanos de Alvarães, Fonte Boa, Maraã, Tefé e Uarini/AM. Os moradores da RDSM constituem pequenos produtores familiares que praticam várias atividades econômicas, em especial a pesca, a agricultura e a extração de madeira. Foram identificadas oito disputas territoriais na UC que ocorrem entre usuários (moradores, políticos e comerciantes) que requerem exclusividade e controlam o acesso em sistemas de lagos. No período amostrado, aproximadamente 19 mil T de recursos pesqueiros foram desembarcadas em Tefé. Deste montante, 2 mil T (10,73%) foram produzidas em bacias hidrográficas em que a RDSM se conforma. As bacias com maior produção pesqueira foram a Japurá-Maraã (JMA), com 1,2 mil T (57,06%) e a Solimões-Fonte Boa (SFB), com 0,525 T (24,96%). Entre 2006 e 2010, a produção média anual desembarcada em Tefé provinda da RDSM era cerca de 69 T, com valor médio estimado em 110 mil reais. A produção em 2011 aumentou cerca de 33% em relação à maior produção obtida no período anterior, e o valor médio foi estimado em 448 mil reais. Os anos de menor e maior produtividade pesqueira foram 2010 e 2014, com 20,5 kg/pescador\*dia e 45kg/pescador\*dia, respectivamente. Dos territórios em disputas, três (37,5%) se localizam na bacia JMA e cinco (62,5%) na bacia SFB. A produção média na RDSM e áreas do entorno entre 1992 e 2007, era 421 T. Porém, a produção diminuiu anualmente após a criação desta UC em 1996. O aumento da produtividade pesqueira a partir de 2011 está associada ao contexto social dos Acordos de Pesca implementados na UC para manejo de recursos. Esses instrumentos de ordenamento pesqueiro trabalham a organização, a coletividade e a gestão de conflitos. Tais fatores, aliados ao aumento da CPUE, indicam uma maior eficiência da atividade pesqueira, com conseqüente alteração na taxa de produção. A existência de sobreposição territorial entre áreas de comunidades locais e as controladas indevidamente por agentes externos pode ter impulsionado e continuar estimulando tais disputas. Essas se intensificam pelas demandas dos centros urbanos e, também, pela ausência de órgãos de gestão e proteção ambientais. Os resultados preliminares aqui apresentados indicam a necessidade de identificar a quantidade da produção pesqueira nos sistemas de lagos em disputa que é desembarcada na região de Tefé. Assim, será possível avaliar em que medida o lucro do pescado comercializado nas sedes urbanas impulsiona as disputas territoriais da mesma ordem no interior da UC.

ADAPTAÇÕES SÓCIOECONÔMICAS DECORRENTES DE MUDANÇAS  
CLIMÁTICAS EM COMUNIDADES DE VÁRZEA DA RESERVA DE  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ (AMAZONAS, BRASIL)

Julia Vieira da Cunha Ávila<sup>1</sup>, Fernanda Maria de Freitas Viana<sup>1</sup>, Angela  
Steward<sup>1,2</sup>

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

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

julia.avila@mamiraua.org.br

Palavras-chave: agricultura; renda; cheias extremas

Atualmente, eventos climáticos extremos, decorrentes de mudanças climáticas, estão sendo observados em maiores frequências e em mais locais ao redor do mundo. A Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM), localizada no médio Rio Solimões (Amazonas), cuja variação do nível do rio em geral tem média de 13 metros ao ano, nos anos de 1999 e 2015, apresentou cheias consideradas extremas, podendo chegar a cerca de 2 metros a mais em relação à média citada. Quanto a essa questão, autores discutem os atributos de diversidade econômica, adaptabilidade, flexibilidade e mobilidade como chaves à autonomia dos ribeirinhos e sua persistência, apesar do dinamismo econômico e ambiental característico da região. Como consequência dos eventos recentes, ribeirinhos tiveram que realizar uma série de adaptações nesses momentos. O objetivo do presente trabalho, é compreender adaptações em seus modos de subsistência, obtenção de renda e modos de vida diante da enchente extrema de 2015. Para isso, no ano de 2017 foram realizadas entrevistas semiestruturadas por unidade familiar, com todos os moradores das comunidades Sítio Fortaleza e Vila Alencar, ambas localizadas em áreas de várzea na RDSM. Ao total foram entrevistados 28 moradores, 15 no Sítio Fortaleza e 13 na Vila Alencar. Tais comunidades foram selecionadas devido a sua atividade agrícola para subsistência e/ou obtenção de renda terem sido destacadas em outras pesquisas do Grupo de Agricultura Amazônica do Instituto Mamirauá. No questionário semiestruturado aplicado, os moradores eram questionados sobre influências da cheia de 2015 nas: atividades praticadas para subsistência, rendas mensais, principal fonte de renda, número de moradores, técnicas de manejo agrícola e na agrobiodiversidade. Corroborando com resultados já obtidos em estudos sócio-demográficos realizados na RDSM, as economias domésticas de ambas comunidades se mostraram pautadas em diferentes fontes de renda. Em média moradores do Sítio Fortaleza obtêm renda através de 3 fontes distintas, na Vila Alencar a

média foi 4 (incluindo os diferentes benefícios sociais recebidos). No Sítio Fortaleza a agricultura é utilizada na obtenção de renda de 69% dos entrevistados e na Vila Alencar por 31%, sendo a agricultura de subsistência praticada por pelo menos um membro das demais famílias do estudo. Quanto as principais fontes de renda, os ribeirinhos destacam que essas variam ao longo do ano, conforme a disponibilidade de recurso (como peixe e colheita frutas e mandiocas). Na comunidade Sítio Fortaleza as principais fontes de renda atual são a pesca (33%), auxílios do governo (27%), seguidos da agricultura (20%) e “outros trabalhos remunerados” (como merendeira, professor, vigia e agente de saúde) (20%). Na Vila Alencar a renda principal é proveniente de “trabalhos remunerados” (54%), auxílios do governo (46%), a agricultura (15%) e pesca (15%). Quando questionados sobre a influência das mudanças climáticas, na comunidade no Sítio Fortaleza, onde a pesca e agricultura se destacam (em comparação à comunidade Vila Alencar), 20% dos entrevistados citaram ter alterado a dedicação de trabalho e/ou investimentos devido às enchentes extremas. Dentre esses, um agricultor perdeu todo bananal em uma área que nunca havia sido alagada, passando a fazer maiores investimentos na pesca. Os outros entrevistados que compõem essa porcentagem, perderam grande parte da criação de animais (gados, búfalos e porcos), investindo conjuntamente em uma área agrícola na terra firme (localizada fora da comunidade), para realização de cultivos baseados principalmente no cultivo de mandioca. Na comunidade Vila Alencar, cujos trabalhos remunerados são mais frequentes, tais observações não foram realizadas. O presente trabalho traz assim uma elucidação de como os fatores climáticos podem influenciar nas economias domésticas ribeirinhas, dependendo dos contextos nos quais estão inseridas. Nesse sentido, o aprofundamento dessa pesquisa, com a inclusão de outras comunidades em diferentes áreas da várzea da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, nos permitirá compreender mais amplamente adaptações socioeconômicas consequentes das mudanças climáticas, diante dos perfis distintos das comunidades avaliadas, auxiliando a desenvolver ações de mitigação dos efeitos climáticos extremos, que abrangem a maior fragilidade do ponto de vista da redução da agrobiodiversidade, modos de subsistência, obtenção de renda e segurança alimentar.

CARACTERIZAÇÃO FLORÍSTICA DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO BOA  
ESPERANÇA, NA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
AMANÃ, AMAZONAS, BRASIL

Wellen Lima de Oliveira<sup>1,2</sup>, Guilherme de Queiroz Freire<sup>1</sup>, Fernanda Pozzan  
Paim<sup>2</sup>, Mariana Franco Cassino<sup>2</sup>

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

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

limadeoliveirawellen@gmail.com

Palavras-chave: levantamento florístico; sítio arqueológico; plantas úteis

A partir da associação de dados arqueológicos, botânicos e ecológicos, é possível realizar inferências quanto ao grau de transformação das paisagens amazônicas por sociedades pretéritas. As populações que ocuparam a Amazônia durante milhares de anos cultivavam e manejavam diversas espécies de plantas, provocando, deste modo, alterações significativas sobre a floresta e sobre a área que ocupavam. Os povos indígenas e tradicionais, que residem nestes lugares atualmente, continuam fazendo uso dos recursos vegetais locais, se apropriando e ressignificando a grande proporção e diversidade de espécies úteis. Estudos sobre a composição florística de áreas de sítios arqueológicos são importantes para a arqueologia, uma vez que possibilitam ampliar o entendimento das relações das populações indígenas do passado com a floresta e de seus legados na paisagem atual. Nesta perspectiva, este trabalho teve como objetivo realizar um levantamento florístico no sítio arqueológico Boa Esperança, localizado na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA), a fim de caracterizar as comunidades vegetais que ocorrem nas áreas longamente ocupadas por populações pré-coloniais do lago Amanã. Para a caracterização da composição florística do sítio Boa Esperança, foram delimitadas cinco parcelas com dimensões de 20m x 20m que foram estabelecidas de acordo com pontos de tradagem determinados pela pesquisa arqueológica realizada simultaneamente à coleta de dados deste trabalho. Nestas foram amostrados todos os indivíduos arbóreos com DAP  $\geq$  5cm. Para cada parcela foi estabelecida uma subparcela de 10m x 10m, onde foram amostradas também as espécies herbáceas. Duas das parcelas foram estabelecidas na área de um antigo castanhal, em estágio sucessional inicial e três parcelas foram colocadas na área de um antigo açcaizal, em estágio sucessional um pouco mais avançado. Foi realizada a triagem das exsicatas produzidas como material coletado e a identificação das espécies foi feita com base na literatura e por um parataxonomista. Análises

quantitativas foram realizadas através de cálculos de riqueza e abundância de espécies e famílias para cada parcela. Foi realizada uma revisão bibliográfica sobre algumas espécies e gêneros comuns em áreas de sítios arqueológicos e que também ocorrem neste inventário, a fim de levantar dados referentes à distribuição, potenciais usos e associações com áreas perturbadas ou práticas culturais. Nas parcelas estabelecidas na área do antigo castanhal, a riqueza de espécies herbáceas é maior que a de espécies arbóreas. Já nas parcelas localizadas no antigo açazal, a riqueza de espécies arbóreas é semelhante à riqueza de espécies herbáceas. A proporção entre espécies arbóreas e herbáceas nas duas áreas reflete os diferentes estádios sucessionais em que as duas se encontram. As espécies arbóreas mais abundantes identificadas foram *Euterpe precatoria* (açai-do-mato), *Inga longiflora* (ingá), *Bactris gasipaes* (pupunha), *Theobroma cacao* (cacau) e *Cecropia ficifolia* (embaúba). Com exceção de *C. ficifolia*, estação espécies úteis e que apresentam algum grau de domesticação por populações indígenas do passado pré-colonial. *Cecropia ficifolia* é uma espécie pioneira, comumente encontrada em áreas perturbadas. *B. gasipaes* é a única espécie de palmeira completamente domesticada na Amazônia. Além destas, outras espécies úteis também ocorrem nas áreas amostradas, como *Spondias mombin* (taperebá), que é semi-domesticada e considerada uma indicadora de áreas de terra-preta. As famílias mais abundantes foram *Arecaceae*, *Fabaceae*, *Malvaceae* e *Urticaceae*. A revisão bibliográfica sobre espécies de maior abundância nas áreas do sítio arqueológico Boa Esperança possibilitaram identificar que algumas delas possuem um longo histórico de uso e apropriação por populações amazônicas. *Theobroma cacao*, por exemplo, é comumente relatada sendo cultivada em sistemas agroflorestais na Amazônia há séculos. Estas informações contribuem para a compreensão da história destas espécies e suas possíveis associações com práticas humanas de uso e manejo que podem remontar a períodos pré-coloniais. Muitas das espécies que foram encontradas neste inventário florístico foram encontradas em registros arqueobotânicos de sítios arqueológicos da região. A partir da integração destes dados, é possível inferir que o uso de longa duração de algumas espécies vegetais na região do médio Solimões é refletido nas paisagens locais do presente.

LEGADOS INDÍGENAS, FLORESTAS ÚTEIS E MANUTENÇÃO DE  
PAISAGENS CULTURAIS NA COMUNIDADE BOA ESPERANÇA, NA  
RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AMANÃ, BRASIL

Mariana Franco Cassino<sup>1</sup>, Caetano Lucas Borges Franco<sup>1</sup>, Guilherme de  
Queiroz Freire<sup>2</sup>, Sara Deambrozi Coelho<sup>3</sup>, Anderson Marcio Amaral Lima<sup>1</sup>,  
Márjorie do Nascimento Lima<sup>1,4</sup>, Eduardo Kazuo Tamanaha<sup>1</sup>

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

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

<sup>3</sup>Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

<sup>4</sup>Universidade de São Paulo

marianafcassino@gmail.com

Palavras-chave: ecologia histórica; florestas oligárquicas úteis; Amazônia; sítio arqueológico

Povos antigos na Amazônia possuíam diversas práticas de uso e manejo dos recursos florestais e da terra. A escala espacial, a intensidade e as evidências dos legados, na paisagem amazônica do presente, das relações entre os povos indígenas do passado e os recursos naturais, têm sido ampla e interdisciplinarmente debatidas. Além da presença de solos antrópicos e alterações no microrrelevo em locais ocupados por povos pré-coloniais, estudos têm mostrado que a riqueza e abundância de espécies vegetais úteis são maiores nessas áreas. A comunidade Boa Esperança (BE), onde se encontra o sítio arqueológico homônimo, apresenta um histórico de ocupação de mais de 3.000 anos. A comunidade está situada no Setor Político Lago Amanã, da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA), onde há cerca de 50 sítios arqueológicos identificados. O objetivo deste trabalho foi identificar plantas úteis e formações vegetais na área de uso da comunidade BE, buscando identificar potenciais legados dos povos do passado e práticas atuais de uso e manejo destas espécies. Em linhas mais gerais, buscou-se compreender melhor a relação entre tais legados e as práticas de manejo e uso desses recursos florestais no presente, no que concerne a composição de paisagens culturais no território da comunidade BE. Utilizamos entrevistas semiestruturadas (n = 9) e turnês guiadas (n = 2) para a identificação das espécies vegetais úteis em áreas de terra-preta-de-índio (TPI - solos antrópicos formados por povos pré-coloniais) e mata (áreas de floresta madura). Buscamos também identificar as práticas de uso e manejo das espécies citadas. Durante essas etapas, também utilizamos mapeamentos participativos para identificação de locais com formações vegetais úteis (*plantas que formam*

*reboladas*’) manejadas e utilizadas atualmente. Foram citadas 46 espécies vegetais úteis pelos moradores da BE. As espécies citadas por pelo menos 50% dos entrevistados foram a castanheira (*Bertholletia excelsa*), citada por todos, seguida por açaí (*Euterpe precatoria*), piquiá (*Caryocar villosum*), cupuí ou cupuaçu-do-mato (*Theobroma subincanum*), castanha-de-cutia (*Couepia edulis*), sorva (*Couma utilis*) e buriti (*Mauritia flexuosa*). Muitas espécies são manejadas (cultivo, proteção de plântulas, retirada de competidoras e corte seletivo na abertura de roças) pela população atual, sugerindo a persistência de antigas práticas culturais. O fogo foi citado como importante ferramenta de manejo das áreas. Algumas espécies, como *A. aculeatum* e *C. villosum* brotam espontaneamente em áreas manejadas com fogo. A retirada de cipós foi mencionada como uma forma de zelar por *B. excelsa*. Algumas espécies herbáceas, como a jurubeba (*Solanum subinerme*) são tidas por moradores como indicadoras de antigos distúrbios antrópicos, quando brotam espontaneamente em áreas de florestas maduras queimadas para a abertura de roças. Muitas espécies são usadas para fins extrativistas, na maioria das vezes com o objetivo de prover recursos alimentícios para as populações locais. Foram citadas seis espécies de cacau (5 *Theobroma* e 1 *Herrania*), algumas cultivadas e muito consumidas, outras não cultivadas, que são apreciadas especialmente pelas crianças. A castanheira, o cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) e o açaí, além de serem usadas para a alimentação, compõem a renda familiar local (comercialização) conforme seus períodos de frutificação. Algumas espécies como andiroba (*Carapa guianensis*), castanha-de-cutia e piquiá são usadas para fins medicinais. Identificamos pelo menos 20 formações dominadas por espécies úteis, geralmente frutíferas e mais raramente madeireiras. Os castanhais ocorrem em diferentes unidades de paisagem abrangendo extensas áreas. Algumas espécies, como cacau (*Theobroma cacao*) e tucumã (*Astrocaryum aculeatum*) formam concentrações pequenas, em solos antrópicos e áreas de capoeiras. Outras, como uxi (*Endopleura uchi*) e sorva ocupam áreas de florestas maduras, mais distantes dos solos antrópicos. Uma concentração de castanha-de-cutia (*Couepia edulis*) ocorre em uma área próxima à TPI do sítio Boa Esperança. Apesar de ser claramente hiperdominante nesta área específica, os moradores afirmam que ela ocorre em poucos locais da RDSA. Os resultados obtidos indicam que, nesta área longamente ocupada por populações humanas, existe uma grande quantidade de espécies vegetais úteis associadas a unidades de paisagem com diferentes graus de alteração pelos povos do passado (desde áreas com solos antrópicos profundos até áreas de mata sem vestígios arqueológicos). Assim, práticas de manejo reproduzidas ao longo dos milênios de ocupação da área influenciaram a composição vegetal de uma longa extensão territorial. Os moradores atuais continuam se apropriando e manejando as espécies vegetais

úteis, indicando que a paisagem continua sendo dinamicamente construída, moldada, entre outros fatores, pelas relações entre as pessoas e as plantas.



**BioREC**  
**Apresentações**  
**Orais**

## ANÁLISE DA DINÂMICA DE FLORESTA DE VÁRZEA BAIXA NA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ

Tamara Felipim<sup>1</sup>, Cláudio Roberto Anholetto Jr.<sup>1,2</sup>, Wheriton Fernando Moreira  
da Silva<sup>3</sup>

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

<sup>2</sup>Universidade de São Paulo

<sup>3</sup>Secretaria do Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará

felipim19@yahoo.com.br

Palavras-chave: parcelas permanentes; dinâmica; distribuição diamétrica; monitoramento; várzea baixa

Estudos sobre a dinâmica florestal são essenciais para a viabilidade de ações que tenham por objetivo a preservação e conservação da biodiversidade. As taxas de recrutamento, mortalidade e sobrevivência são importantes referências na busca por informações sobre o estado e evolução da formação vegetal ao longo do tempo. Esses estudos tornam-se particularmente interessantes em áreas de várzea, uma vez que são ambientes pouco estudados quando comparados aos de terra firme. Um dos métodos mais utilizados e eficientes para estudos sobre dinâmica florestal é a instalação de parcelas permanentes, que representam unidades amostrais de tamanho variável representativo do todo florestal. O objetivo desse trabalho é analisar a dinâmica florestal de uma área de várzea baixa, quanto à mortalidade, recrutamento e sobrevivência dos indivíduos presentes nas parcelas permanentes nos últimos dois anos e determinar qual o estado de sucessão da floresta. A área de estudo está localizada na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM) (2° 51' S, 64° 55' W), na região do Médio Solimões, na confluência dos rios Solimões, Japurá e Auati-Paraná, a cerca de 70km a noroeste do município de Tefé, no Estado do Amazonas. A RDSM foi a primeira unidade de conservação criada exclusivamente em florestas inundáveis de várzea, e possui aproximadamente 1.124.000 hectares. No setor Horizonte da RDSM, numa área próxima à comunidade Novo Horizonte, estão instaladas 6 parcelas permanentes de 1ha (200m x 50m) cada em várzea baixa, com inundação média entre 120 a 180 dias ano<sup>-1</sup>, estabelecidas em depressões com solos argilosos e pouco drenáveis. As 6 parcelas permanentes foram instaladas e inventariadas no ano de 2016. Elas foram subdivididas em 16 quadrados contínuos de 25m x 25m, e com o auxílio de fita diamétrica, todos os indivíduos arbóreos com Diâmetro à Altura do Peito (DAP) acima de 10cm foram medidos, identificados, plaquetados e pintados, para facilitar

monitoramentos futuros. Para auxiliar na identificação botânica, ramos férteis e/ou estéreis foram coletados de cada exemplar plaquetado, também foi medida a altura de pelo um indivíduo de cada classe diamétrica. Nestas parcelas foram contabilizados um total de 3.170 indivíduos (média de 522,22 ind.ha<sup>-1</sup>), com amplitude de DAP de 10 a 230 centímetros, totalizando uma área basal de 168,13m<sup>2</sup> e grau de ocupação de aproximadamente 28,08m<sup>2</sup>/ha. A curva de distribuição diamétrica dos indivíduos apresentou o padrão “J-Invertido”, característico de florestas tropicais primárias, apontando para uma floresta balanceada e em equilíbrio. A distribuição da comunidade arbórea concentrou-se nas primeiras duas classes diamétricas (entre 10cm e 20cm e 20cm e 30cm), com 319 e 115 ind.ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Em 3 parcelas permanentes ocorreu o manejo florestal de impacto reduzido, onde pelo menos uma árvore foi derrubada, e as outras 3 parcelas permaneceram sem exploração. Após a exploração foi feita a primeira remedição da área no ano de 2017, onde todos os indivíduos foram novamente medidos, recrutados os indivíduos que atingiram 10cm de DAP, identificados, plaquetados e pintados, no decorrer de 1 ano entre a instalação e a primeira remedição das parcelas permanentes, contabilizou-se um total de 196 indivíduos recrutados sendo a taxa de recrutamento de 6,20%, e 162 indivíduos mortos com taxa de mortalidade de 5,14% (já incluindo os indivíduos manejados) Os dados que integram o componente de recrutamento evidenciam que todos os 196 indivíduos amostrados encontram-se na primeira divisão de classe diamétrica entre 10cm e 20cm. Ao passo que os dados obtidos no componente de mortalidade indicam que o maior número de indivíduos mortos também se encontra nas duas primeiras classes diamétricas, com 89 indivíduos entre 10cm e 20cm, e 39 indivíduos entre 20cm e 30cm. Este resultado segue o esperado para uma floresta em processo dinâmico aberto, que conta com constantes entradas e saídas de matéria e energia. Florestas deste tipo apresentam um número grande de plantas jovens que competem por espaço e luz, e que sobreviverão na proporção que as condições permitem. Já a mortalidade em classes diamétricas superiores (acima de 50cm de DAP) é esperada quando a árvore chega a fase de senescência e morte. A análise de área basal indica uma leve diferença entre os anos contemplados, com um pequeno aumento entre 2016 (168,13m<sup>2</sup>) e 2017 (171,49m<sup>2</sup>), conseqüentemente, o grau de ocupação também teve um pequeno aumento, de 28,08m<sup>2</sup>/ha em 2016, para aproximadamente 28,58m<sup>2</sup>/ha em 2017. A curva de distribuição diamétrica, com o padrão “J-Invertido”, se manteve após a primeira remedição e aponta que a comunidade arbórea no local não está senescente, com maior abundância de indivíduos jovens do que adultos. Espera-se uma resposta mais precisa do comportamento e dinâmica da floresta do decorrer dos monitoramentos, que devem ser contínuos e

preferencialmente anuais. Esta pesquisa conta com o financiamento do Fundo Amazônia.

AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO E POTENCIAL DE PLÂNTULAS PARA  
RECOMPOSIÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS EM AMBIENTES DE VÁRZEA  
NA AMAZÔNIA CENTRAL

Paulo de Jesus Feitosa Paes do Nascimento, Leonardo Pequeno Reis

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

paulo.nascimento@mamiraua.org.br

Palavras-chave: degradação florestal; pastagem; capoeira

As florestas de várzea estão sujeitas a diversos tipos de exploração devido sua grande biodiversidade. A constante exploração dos recursos e as mudanças no uso da terra podem resultar em ambientes alterados, com consequentes danos ao equilíbrio do ecossistema. A realização de plantios de recomposição com espécies nativas tem sido uma alternativa bastante discutida para recuperação de ambientes degradados. Porém, apesar da riqueza de espécies da Amazônia Central, poucas delas foram testadas em relação ao seu potencial para programas de recomposição. Com o objetivo de investigar como as diferentes formas de exploração influenciam no crescimento e sobrevivência das plântulas e avaliar seu potencial para recomposição em ambientes de várzea, mudas de 6 espécies nativas (*Ocotea cymbarum*, *Piranhea trifoliata*, *Hura crepitans*, *Guarea guidonia*, *Vitex cymosa*, *Duroia duckei*) foram transplantadas para ambientes de várzea com diferentes históricos de uso e perturbação antrópica (pastagem, capoeira e mata madura não perturbada). Em cada um dos ambientes foram instalados 4 transectos de 54 metros cada, distantes 10m entre si e paralelos ao curso do rio. Ao longo dos transectos foram transplantadas 216 plântulas (36 mudas de cada espécie) distantes 1 metro entre si, em posições aleatórias (N ambiente = 216 e N total = 648). As plântulas foram acompanhadas durante o período de um ano (fevereiro de 2016 a fevereiro de 2017), coletando dados sobre crescimento em altura, radiação fotossinteticamente ativa (RFA), temperatura (°C), umidade relativa do ar e nível de inundação nos ambientes. Para avaliar a média do crescimento em altura (cm ano<sup>-1</sup>) em relação aos ambientes (pastagem, capoeira e mata madura) e espécies, foi realizado o teste estatístico ANOVA sem repetição a 5% de significância e ocorrendo significância no teste, foi realizado o teste de Tukey para analisar a diferença entre as médias dos ambientes e das espécies. Para verificar as variáveis ambientais que podem influenciar o crescimento em altura das espécies foi avaliada a correlação simples de Pearson a 5% de significância. Houve diferença a 5% de significância no crescimento em altura entre as médias dos ambientes e entre o padrão de crescimento das espécies

plantadas. Somente a mata (1,9174cm ano<sup>1</sup>) apresentou diferença significativa no crescimento médio em altura em relação à capoeira (7,5497cm ano<sup>1</sup>) e pasto (5,890cm ano<sup>1</sup>), com o menor crescimento. Em relação às espécies somente *Hura crepitans* foi significativamente diferente em relação às outras espécies, com o crescimento médio de 11,9145cm ano<sup>1</sup>. O teste de correlação simples de Pearson apontou correlação negativa de crescimento para as variáveis de inundação (-0.281836) e umidade relativa do ar (-0.193255), sendo a inundação o fator que mais influenciou negativamente no crescimento das plântulas nos ambientes estudados. Demonstrando que a inundação sazonal afeta não somente na sobrevivência das plântulas, como também no crescimento das mesmas. Dessa forma, o menor crescimento das plântulas na mata madura em relação aos demais ambientes pode ser explicado pela maior cota de inundação e maiores valores de umidade relativa registrados neste ambiente. O teste de Pearson apresentou também correlação positiva de crescimento para as variáveis de luz (0.114929) e temperatura (0.147241), o que pode ter favorecido um maior crescimento das plântulas nos ambientes alterados (pastagem e capoeira), uma vez que nesses ambientes o nível de incidência de luz e temperatura são maiores do que em uma mata madura com dossel fechado. A característica de rápido crescimento de *Hura crepitans* é um ótimo indicativo do potencial da espécie para recomposição de ambientes alterados de várzea, podendo contribuir com o manejo madeireiro sustentável da espécie, oferecendo um ciclo de corte mais curto devido o rápido crescimento e adaptação da espécie a ambientes alterados.

DECOMPOSIÇÃO DE SERAPILHEIRA EM DIFERENTES AMBIENTES DE  
VÁRZEA DA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
MAMIRAUÁ, AMAZÔNIA CENTRAL

Fabiana Letícia de Oliveira Ferreira<sup>1</sup>, Eduardo André Ribeiro Valim<sup>2</sup>, Mariana  
Terrôla Martins Ferreira<sup>1</sup>, Auristela dos Santos Conserva<sup>3</sup>, Tamara Felipim<sup>1</sup>,  
Leonardo Pequeno Reis<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>Universidade Técnica de Munique

<sup>3</sup>Universidade de São Paulo

fa\_flof@hotmail.com

Palavras-chave: serapilheira; decomposição; Amazônia Central

O processo de decomposição é a principal fonte de transferência de nutrientes da vegetação para a superfície do solo especialmente em florestas tropicais situadas em solos pobres de nutrientes. Com isso, a decomposição do ponto de vista ecológico é a fase mais importante da ciclagem de nutrientes minerais. A taxa de decomposição é controlada tanto por fatores abióticos como bióticos, sendo alguns desses fatores as condições ambientais, características da comunidade decompositora, quantidade e qualidade do substrato disponível. Na Amazônia Central as taxas de decomposição são muito afetadas pelas variações sazonais, formando padrões distintos nas estações chuvosa e seca. Este trabalho teve como objetivo quantificar e comparar a decomposição de serapilheira nas diferentes fitofisionomias da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. O trabalho foi desenvolvido na porção sudeste da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá-RDSM que está localizada entre a confluência dos rios Solimões e Japurá e o canal do Auti-Paraná, a RDSM é a única unidade de conservação do país inserida completamente em áreas de várzea, e seus principais tipos de vegetação são o chavascal, várzea baixa e várzea alta. Onde, a várzea alta possui maior diversidade de espécies botânicas, tendo um período de inundação entre 60 e 120 dias por ano, com a máxima de profundidade de 1-2,5m. A várzea baixa com um sub-bosque limpo e boa visibilidade tolera períodos de inundação de 120-180 dias por ano, com nível de água de 2,5-5m. O chavascal é esparsamente florestado, com pouco acessibilidade e muitos arbustos, a inundação varia de 180-240 dias por ano, com altura da água variando de 5-7m. Para estimar a taxa de decomposição foram utilizadas bolsas de decomposição (*litter bags*) de 20 por 20cm, feitas com tela de náilon (malha de 2mm), cada uma contendo 10g de folhas. Em outubro de 2015 na estação seca foram distribuídas 240 bolsas de

decomposição em 30 parcelas, oito bolsas em cada parcela. A cada período foram retiradas 20 bolsas de cada fitofisionomia (várzea alta, várzea baixa e chavascal) dando um total de 60 bolsas por período. Essas bolsas permaneceram em contato com o solo e a matéria orgânica (incubadas) por 90 dias e ocorreram três coletas (30, 60, 90). Em fevereiro de 2016 na estação cheia foram instaladas mais 300 bolsas que permaneceram incubadas por 210 dias e ocorreram cinco coletas (30, 60, 120, 180 e 210), e uma última coleta ocorreu após 365 dias (outubro de 2016) que representou os dois períodos (seca e cheia), a diferença nos períodos do experimento na seca e na cheia ocorreu pelo fato do estudo ter iniciado em 2015, ano de uma cheia atípica que impossibilitou um período de incubação maior na seca. Para as três fitofisionomias estudadas, a taxa de decomposição após o período de 90 dias teve perda de massa de 65% na várzea alta, 66% na várzea baixa e 74% no chavascal na estação seca e na estação cheia após 210 dias a taxa de decomposição teve perda de massa de 48% na várzea alta, 51% na várzea baixa e 67% no chavascal. E após o período de 365 dias a perda de massa foi de 25% na várzea baixa, 27% na várzea alta e 52% no chavascal. A taxa de decomposição foi um pouco mais elevada no período seco, alguns trabalhos realizados na Amazônia, tiveram resultados opostos, onde a taxa de decomposição foi maior na estação cheia, porém no ambiente de várzea onde a condição de saturação do solo com o longo período de inundação, pode levar a uma situação de hipóxia do solo, fazendo com que a ação dos microrganismos que auxiliam na decomposição seja reduzida, além de interferir no desenvolvimento e atividade de raízes finas, que param de excretar enzimas e substâncias que facilitam a decomposição. Sendo assim, é de extrema importância ampliar os estudos sobre a ciclagem de nutrientes de serapilheira no ambiente de várzea, a decomposição pode ser uma ferramenta de biomonitoramento, ajudando e contribuindo na elaboração de projetos de manejo e/ou conservação.

ESTUDO DA DINÂMICA DA CONVERSÃO DE HABITAT FLORESTAL PARA  
USO AGRÍCOLA EM AMBIENTES DE PALEOVÁRZEA, EM DOIS SETORES  
POLÍTICOS DA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL  
AMANÃ, AMAZONAS, BRASIL

Jessica Poliane Gomes dos Santos<sup>1</sup>, Fernanda Maria de Freitas Viana<sup>1</sup>,  
Jefferson Ferreira Ferreira<sup>1</sup>, Angela May Steward<sup>2</sup>

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

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

jessica@mamiraua.org.br

Palavras-chave: agricultura migratória; sensoriamento remoto; vegetação;  
secundária

Em regiões de importância ambiental como a Amazônia, onde nem sempre é possível realizar levantamentos de dados em campo, a utilização de geotecnologias tem contribuído sobremaneira na produção de informações científicas e estratégicas. Técnicas de processamento e interpretação de dados e produtos obtidos por Sensoriamento Remoto têm sido amplamente usadas no monitoramento e mapeamentos de feições da cobertura da superfície terrestre, que possibilitam a quantificação das áreas e dos padrões de elementos na paisagem e sua evolução dinâmica. Este trabalho tem por objetivo caracterizar e mapear, por Sensoriamento Remoto, a dinâmica da conversão de habitat florestal para a prática agrícola migratória, na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Amanã. A área de estudo correspondeu a cinco comunidades localizadas ao longo do Paran do Coraci e Lago Ipecau, em ambientes de paleovárzea, que fazem parte dos setores Políticos São José e Coraci. A escolha desta região se justifica pela importância da agricultura para estas comunidades, além de ser um dos locais de povoamento mais antigo na RDS Amanã, entre outros fatores. Foram adquiridas imagens de satélites com sensores de alta resoluo espacial, especificamente o WorldView-2 e 3, Geoeye e QuickBird, de propriedade da empresa DigitalGlobe, através de imageamentos programados entre maio e outubro dos anos de 2014 e 2016. Dados coletados em campo, em 2012, 2013 e 2014 foram utilizados como base para identificao de alvos, elaborao de chaves de interpretao e extrao de amostras de treinamento representativas das seguintes classes de cobertura do solo: Roados (R), Vegetao Secundária (VS), Vegetao Primária (VP), Pastagem (P), Solo Exposto (SE) e Hidrografia (H). Os dados de campo foram utilizados para coletar 50 amostras por classe. Dados do Monitoramento da Floresta Amazônica por Satélite (PRODES), do

ano de 2015, foram utilizados para suporte na validação dos resultados obtidos. Para classificação das imagens, foi utilizado o classificador *Extraction and Classification of Homogeneous Objects* (ECHO), utilizando o algoritmo distância de Mahalanobis. Para verificar a qualidade da classificação, foram distribuídos 300 pontos aleatórios que foram classificados por análise visual, com 50 pontos por classe, e posteriormente foi feita a verificação e contabilização das classes classificadas corretamente de acordo com os alvos nas imagens. Com base nos pontos de validação, foram calculados os índices Kappa e a matriz de confusão. Os resultados das classificações apresentaram valores do índice Kappa de 0,7 e 0,5, e, 89% e 68,7% de exatidão global para os anos de 2014 e 2016, respectivamente. Esses resultados podem ser explicados pelos diferentes ângulos de visada nos sensores utilizados, com valores de 30° e 20° de inclinação. Também as larguras das bandas do vermelho e infravermelho apresentam diferenças entre os sensores, com valores de 590 - 710nm; 630 - 690nm; 655 - 690nm; para o vermelho e 715 - 918nm, 770 - 895nm, 780 - 920nm, para o Infravermelho, respectivamente. Comparando os anos de 2014 e 2016, a classe R foi mapeada com 67,12 e 142,15ha; VS com 408,58 e 308,38ha; P com 4,40ha e 7,47ha; e SE com 55,58ha e 11,97ha. Em 2014, as áreas em uso recente (somatório das classes R, P, SE) representaram aproximadamente 28% das áreas de VS, e em 2016 esse valor foi de 52%. Os resultados mostram como o monitoramento remoto da conversão de habitat é um importante subsídio para a caracterização e compreensão do papel da agricultura migratória praticada por populações ribeirinhas. Junto com outros indicadores, tais como a agrobiodiversidade e o tempo de pousio destinado às áreas de VS, por exemplo, podem ajudar a compreender a sustentabilidade ou não do sistema, além de auxiliar na gestão e planejamento territorial. O fato da região analisada ser de ocupação antiga (décadas de 20 e 30) pode explicar a espacialidade das áreas da classe VS na área de estudo. Entretanto, para confirmar essa hipótese é necessário um levantamento histórico da localização de antigas comunidades e áreas de capoeiras (VS com longo período de pousio). Mesmo com a intensificação das áreas de uso recente, particularmente a classe R em 2016, se manteve sobreposta às áreas já convertidas mapeadas em 2014. Isso demonstra a importância da vegetação secundária em pousio na manutenção das áreas de florestas primárias, balanceando as taxas de conversão de áreas para uso agrícola no período. É importante destacar ainda que, estas áreas agrícolas estão inseridas dentro das zonas de uso sustentável da Unidade de conservação, o que indica que a prática está de acordo com os objetivos da RDS. Os resultados reforçam indicativo de que a agricultura migratória tem baixo impacto, em razão do processo de reutilização de áreas VS. Este trabalho encontra-se inserido no projeto BioREC, financiado pelo Fundo

Amazônia, na ação destinada ao monitoramento remoto de agroecossistemas na RDS Amanã.

## ASPECTOS DE MERCADO DO ÓLEO DE ANDIROBA NA REGIÃO DO MÉDIO SOLIMÕES (AM)

Emanuelle Raiol Pinto, Priscila Garcia Geroto

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

priscila.geroto@mamiraua.org.br

Palavras-chave: produto florestal não-madeireiro; oleaginosa; mercado regional

A produção de óleo de andiroba é uma alternativa econômica que, aliada a boas práticas de manejo, pode promover o uso sustentável da floresta. Com relação ao panorama nacional, o Amazonas está entre os maiores produtores. Para a safra de 2016, dados do IBGE apontaram uma produção de amêndoas de 841 toneladas, gerando um valor bruto de mais de três milhões de reais, sendo o estado responsável por mais de 20% do volume nacional. No entanto, essa projeção subestima a realidade, conforme apontado na Proposta de Preço Mínimo (2015/16), que afirma que os dados não refletem a verdadeira produção e comercialização desse produto. Os principais destinos dos óleos produzidos na região amazônica são, além das grandes indústrias nacionais com sede no estado do Pará, os Estados Unidos e Europa (Alemanha, Espanha e França), que possuem prioridade pela tradição e oferta justa. Visto que esse óleo é produzido tradicionalmente na região do Médio Solimões e que há abundante recurso disponível, esse produto florestal não-madeireiro pode gerar retorno econômico complementar às comunidades extrativistas. É a partir dessa motivação que se buscou levantar os aspectos do mercado regional a fim de subsidiar produtores e vendedores com informações relevantes às suas práticas. Foram realizadas visitas aos locais de venda do óleo produzido na região em três cidades: Tefé, Fonte Boa e Alvarães. Elaborou-se questionários semiestruturados para o levantamento das informações. Para que as abordagens fossem assertivas, compreendendo o maior número de locais de interesse, foram feitos contatos prévios com o Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal dessas cidades. As visitas compreenderam todos os locais de venda e dez questionários foram aplicados. Apenas três tinham óleos disponíveis à venda na ocasião. Foram realizadas quatro entrevistas em Fonte Boa, uma em Tefé e cinco em Alvarães. O óleo também pode ser encontrado na feira do produtor rural que ocorre uma vez por mês em Tefé, mas nas visitas realizadas ao local não foram encontrados esses vendedores. Com relação a tipos de locais, a venda ocorreu da seguinte forma: três casas, quatro feiras e três pequenos estabelecimentos. Além da andiroba, metade dos locais vendem também o óleo de copaíba e apenas um deles vende o óleo de cumaru. O óleo

é vendido apenas in natura, não há produtos derivados destes, como sabonetes, cremes ou shampoos. Os únicos encontrados, em uma das feiras, foram fabricados em Manaus. As características consideradas pelos vendedores para analisar a qualidade do óleo a ser comprado foram as organolépticas (odor, cor, sabor) e a procedência. Em quatro locais a origem do óleo é própria, em cinco a compra é feita diretamente do produtor e em uma das feiras há compra tanto com produtor quanto atravessador. As cidades apontadas como origem foram: Juruá, Jutaí, Coari, Fonte Boa e Alvarães. Aqueles que não produzem, geralmente fracionam o óleo adquirido em volumes menores. Os frascos utilizados como recipiente frequentemente são reutilizados, apenas um dos vendedores compra frascos novos. Em nenhum dos locais de venda o produto é rotulado. Os volumes de venda variam em função do recipiente, foram encontrados frascos de 40 a 1.000ml. Os preços de venda ao consumidor variam de R\$ 30,00 a R\$ 100,00 por litro, sendo os mais baixos encontrados nas casas e os mais altos cobrados nas feiras. Os preços de compra pelo vendedor variaram entre R\$ 20,00 e R\$ 60,00 por litro de óleo. Com relação à variação de preços ao longo do ano e volume de compra e venda, não houve resposta consistente, porém todos foram unânimes em responder que todo o óleo disponível é vendido rapidamente. Com base nos resultados descritos, pode-se concluir que apesar da grande procura, há pouca oferta, visto que i) só foram encontradas dez localidades de venda em três cidades e ii) a disponibilidade do óleo é instável em parte delas. Há um caráter informal de comercialização do óleo produzido na região, a presença de casas como locais de venda reforça essa característica. Dada a variedade de espécies oleaginosas da região, o mercado é pouco explorado dados os poucos tipos de óleos encontrados. A transformação do óleo em produtos diversos também poderia gerar mais um complemento da renda aos vendedores, visto que há produtos desse tipo disponíveis, mas oriundos de Manaus. A qualidade e a tradição da produção são fatores importantes para a inserção do produto no mercado. Embora o atravessador tenha sido citado, sua presença não é frequente, no entanto aparece no local onde o preço cobrado pelo óleo é mais alto. Os preços mais baixos foram encontrados em locais onde os produtores eram responsáveis pela venda (casas) enquanto que os preços mais altos em locais de revenda (feiras). Há uma ampla variação com relação aos preços, tanto no que diz respeito à compra quanto à venda, isso indica que produtores e vendedores tem pouco conhecimento dos que são praticados no mercado.



© Everson Tavares



**BioREC**  
**Relatos de**  
**Experiência**

© Amanda Lelis

## CAPACITAÇÃO DE AGENTES AMBIENTAIS VOLUNTÁRIOS

Hudson da Silva Araújo, Munis Correa Torga, Paulo Roberto Souza

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

hudson@mamiraua.org.br

### RESUMO

Para contribuir com a proteção dos recursos naturais das Reservas Mamirauá e Amanã, o Projeto BioREC, no componente proteção ambiental, apoia a formação de Agentes Ambientais Voluntários (AAVs). Foram realizadas sete oficinas de formação que contaram com a participação de duzentos e sessenta e cinco pessoas. Aqueles que são credenciados como AAV passam a atuar junto à suas comunidades para a prevenção dos crimes ambientais, através do trabalho de educação e informação ambiental. Além desta vertente eles podem atuar na mediação dos conflitos, como mobilizadores sociais e como agentes multiplicadores. Se considerarmos o contexto instalado na região de ausência total de fiscalização e controle do uso dos recursos naturais, ter pessoas com disposição para atuar nestas frentes se torna uma importante estratégia para pelo menos diminuir a incidência dos ilícitos.

Palavras-chave: Gestão Participativa; vigilância; normas de uso

### CONTEXTO

As Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã, localizadas na região do médio Rio Solimões, no Estado do Amazonas, pioneiras no envolvimento dos moradores nas atividades de gestão participativa de áreas protegidas, também tem na proteção dos recursos naturais este envolvimento através do trabalho dos agentes ambientais voluntários (AAVs).

A atuação dos AAVs acontece desde 1995 inicialmente em parceria com o Instituto Brasileiro dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA. Com a desativação do Programa AAV por parte do IBAMA em 2013 o Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá-IDSM tornou-se parceiro do Estado do Amazonas, através do Departamento Estadual de Mudanças Climáticas–DEMUC, órgão da Secretaria de Estado de Meio Ambiente–SEMA-AM para a formação de AAVs. O Programa AAV do Estado do Amazonas é voltado para as unidades de conservação estaduais e foi criado através da Resolução Nº002 do Conselho Estadual de Meio Ambiente-CEMAAM.

A categoria AAV tem amparo legal na Portaria 19/2005 Ministério do Meio Ambiente que criou o Programa de Voluntariado para as Unidades de Conservação e na Resolução 003/88 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que trata dos mutirões ambientais e prevê uma maior participação da sociedade, partilhando com ela o papel de gestora do meio ambiente.

A vigilância realizada pelos AAVs busca principalmente prevenir que os ilícitos ambientais aconteçam. Para isto, os AAVs são orientados a colocar em prática um trabalho de sensibilização e educação ambiental junto às suas comunidades. Ainda que sem o poder de realizar ações de fiscalização, que o IBAMA lhes conferia, a experiência tem mostrado que eles são importantes, principalmente naquelas localidades que já desenvolvem projetos de manejo dos recursos naturais.

Há hoje na região um quadro de descontrole no uso dos recursos da fauna e flora por causa da ausência e falta de ação dos órgãos oficiais que têm a responsabilidade da fiscalização. Se mesmo com este quadro desafiador ainda existem pessoas com disposição para trabalhar na orientação de práticas voltadas para a conservação dos recursos naturais, percebemos que isto é muito positivo.

Aliado a isto a região carece de políticas públicas para enfrentar os inúmeros problemas existentes. Se bem utilizado o conhecimento adquirido na oficina de formação e nas capacitações posteriores que são realizadas pelo IDSM, eles têm um grande potencial para cobrar do poder público junto com suas comunidades a sua responsabilidade na solução dos problemas que enfrentam.

## DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

Os recursos destinados para as ações de proteção ambiental do Projeto Biorec permitiram a realização de sete oficinas de formação de Agentes Ambientais Voluntários. Para a realização destas oficinas todas as etapas do processo de formação do AAV foram realizadas em todas as oficinas e sempre em parceria com a SEMA-DEMUC.

O processo se inicia com a viagem de sensibilização em que o Programa AAV é apresentado às comunidades das Reservas e é feito o convite para que escolham e enviem seus representantes para participarem da oficina de formação e conhecer o Programa.

A etapa seguinte é a oficina de formação, realizada em uma comunidade das Reservas e que tem duração de três dias onde são trabalhados assuntos ligados à temática ambiental. O uso de técnicas de arte educação possibilita a troca de conhecimentos não só entre os participantes, mas também com os instrutores da SEMA-DEMUC. Ao final da oficina, os participantes levam de

volta para suas comunidades um plano de ação sobre um problema para ser executado ao longo dos próximos noventa dias de experiência.

A terceira etapa é a avaliação dos que participaram da oficina. Nas reuniões com suas comunidades, eles se autoavaliam e são avaliados por seus pares, pelo chefe da unidade de conservação e pela equipe do Programa de Gestão Comunitária do IDSM que faz o trabalho de acompanhamento dos AAVs credenciados. Aqueles que são bem avaliados e que desejarem são encaminhados para a quarta etapa do processo, que é o credenciamento, quando eles recebem sua credencial que é válida por dois anos e o uniforme. A partir daí passam a ser oficialmente um AAV.

Após isto a equipe do PGC-IDSM passa a ter o compromisso de acompanhá-los para que desempenhem corretamente a sua função. Ao longo do ano quatro viagens são realizadas percorrendo as áreas das Reservas onde existem equipes de AAVs. Nas reuniões com os AAVs e demais comunitários acontece o repasse de informações e procura-se orientá-los sobre possíveis dificuldades que relatem estar enfrentando. A atividade busca o fortalecimento da parceria dos AAVs com suas comunidades enquanto lideranças que desenvolvem atividades voltadas à orientação para o correto uso dos recursos naturais.

Este momento proporciona também que os agentes entreguem relatórios das suas atividades. Isto permite que mensalmente seja enviada ao DEMUC uma síntese das atividades que os agentes têm feito no sentido de que órgão gestor tenha conhecimento do trabalho realizado e também se justifique a manutenção da credencial do AAV.

Paralelo a isto, é trabalhado o aprimoramento da formação dos AAVs, realizando treinamentos ao longo do ano para os quais algumas equipes são convidadas. As temáticas abordadas buscam trabalhar fragilidades que as equipes têm e que o acompanhamento delas permite identificar.

Ao final de dois anos após o credenciamento aqueles que queiram continuar atuando deverão passar por uma oficina de atualização de conhecimentos para renovação da credencial. Geralmente o tema trabalhado nesta oficina é identificado em demandas vindas das equipes, ou no acompanhamento delas realizado ao longo do ano.

## RESULTADOS

Nas sete oficinas de capacitação de agentes ambientais voluntários realizadas entre 2014 e 2018 foram capacitadas 265 pessoas e destes há 112 credenciados que estão em atividade. Há outros 36 formados em março 2018 e que ainda serão credenciados. A meta para as três oficinas era de formar 290 pessoas para se ter pelo menos 100 AAVs ativos. Como a participação na

oficina não obriga a pessoa a se credenciar é natural que exista uma diferença entre os capacitados e os credenciados.

Aliado a isto muitos participantes das oficinas ainda não tem a idade mínima exigida para se tornar um AAV ou mesmo participam da oficina somente com o intuito de adquirir novos conhecimentos. Outros temem possíveis conflitos causados por usos incorretos dos recursos naturais, mesmo que o AAV formado e credenciado pela SEMA não tenha autoridade para realizar ações de fiscalização. Mesmo que atuando somente como orientadores de boas práticas em relação ao uso dos recursos naturais, há o risco de que sejam vistos como aqueles que denunciam os que se aproveitam da ausência de fiscalização para cometer ilícitos.

Com os recursos destinados à Ação, também tem sido realizadas as oficinas de atualização para os AAV capacitados e que querem continuar atuando. Já foram realizadas duas delas onde se trabalhou o manejo dos recursos naturais e uma campanha voltada à proteção dos botos vermelhos, fruto de uma parceria com Proteção Animal Mundial, entidade que desenvolveu um projeto na região com esta temática. Aconteceram também treinamentos e oficinas sobre temas que venham aperfeiçoar/reforçar a formação dos AAVs e dos oito previstos, cinco já foram realizados. Nestes foram abordadas as temáticas da mediação de conflitos, técnicas de abordagem para vigilância de áreas protegidas e também a campanha de proteção dos botos vermelhos.

Buscando fortalecer os AAVs junto aos seus grupos, foi planejado acompanhar as reuniões regulares que as comunidades realizam e que é uma oportunidade que os AAVs devem aproveitar para colocar em prática seus conhecimentos para fortalecer a parceria com as comunidades. Nas reuniões se busca ouvir uma avaliação sobre o trabalho que vem sendo realizado pelos AAVs e também esclarecer/reforçar qual o papel deles e a importância do trabalho junto com a comunidade. Até o momento isto já aconteceu em cinco oportunidades.

Outra estratégia que vem sendo colocada em prática é viabilizar condições para que os AAVs possam chegar às autoridades de meio ambiente e segurança na capital do Estado, se quiser facilitar que a reivindicação sobre a falta de fiscalização e controle no uso dos recursos naturais nas Reservas e seu entorno chegue às autoridades de outra forma que não somente através de cartas e abaixo assinados. Duas viagens já aconteceram – abril 2017 e fevereiro 2018 - e segundo os AAVs que estiveram lá em nome da sua Associação e de suas comunidades foi boa a receptividade encontrada nos órgãos onde eles estiveram.

O desafio é fazer as demandas serem atendidas, pois a resposta das autoridades para as demandas apresentadas sempre remete à falta de recursos. Em termos de resultados práticos até o momento nada se conquistou. Há promessas de esforços para a volta de uma representação do

IBAMA em Tefé e também para instalação do IPAAM. A iniciativa, de positivo, tem o reconhecimento e visibilidade para a Associação dos agentes ambientais voluntários, mas é preciso que os próprios AAVs percebam isto. Nas duas viagens ficou a frustração de o grupo que foi à Manaus ser pequeno o que em termos de estratégia de fazer pressão política fica aquém do que foi pensado.

Entendemos então que mesmo com os desafios presentes, temos conseguido contribuir para a proteção das Reservas com a estratégia e atividades propostas para o trabalho com os agentes ambientais. A busca incessante por parcerias e o constante diálogo da equipe no sentido de pensar o planejamento das atividades, sua adequação e integração com outras atividades, tem nos permitido manter o ânimo e a coragem do grupo de AAVs que são acompanhados.

#### AGRADECIMENTOS

Aos Agentes Ambientais Voluntários e suas comunidades pelo trabalho em prol da conservação dos recursos naturais na região das Reservas Mamirauá e Amanã. Aos parceiros e apoiadores pela colaboração que permite tornar menor o desafio da conservação com a participação das populações locais garantindo seus meios de vida e beneficiando o meio ambiente. Ao Fundo Amazônia pelo aporte de recursos que permite a realização das atividades.

## DIAGNÓSTICO DE PERFIL PARA MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO EM ÁREA DE VÁRZEA

Antônio Castro, Elenice Nascimento

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

antonio.castro@mamiraua.org.br

### RESUMO

No final da década de 1990, juntamente com outras experiências com manejo florestal na Amazônia, o Programa de Manejo Florestal Comunitário (PMFC) do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM) implantou em cinco comunidades o manejo florestal comunitário na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM). Em cinco anos a atividade agregou outras 30 comunidades, e junto a elas novos desafios, principalmente em função das constantes mudanças na legislação florestal e a dificuldade de adequação a ela, gerando desistências. A fim de selecionar comunidades aptas ao desenvolvimento do manejo florestal foi criada uma metodologia de “Avaliação de Perfil para Manejo Florestal”. Dessa maneira, tornou-se possível a triagem das comunidades a serem assessoradas para PMFC, potencializando os resultados da atividade de manejo florestal.

Palavras-Chave: manejo; comunidade; metodologia

### CONTEXTO

O trabalho de assessoria florestal foi iniciado na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM) a partir do ano de 1996, logo após a alteração da categoria da Unidade de Conservação de Estação Ecológica para Reserva de Desenvolvimento Sustentável. No entanto, somente em 1998 foram implantadas as primeiras cinco áreas de manejo florestal comunitário em cinco comunidades diferentes. Entre 2000 e 2005 a atividade de manejo havia se expandido para 30 comunidades, um crescimento acelerado, resultado do anseio das comunidades em desenvolverem uma atividade complementar à renda.

Entre os anos de 2006 a 2009 tornaram-se mais frequentes alguns entraves no desenvolvimento da atividade florestal na RDSM. Estes se originavam da falta de adequação técnica para desenvolver manejo florestal em ambiente de várzea, já que a legislação contemporânea foi desenvolvida para o ambiente de terra firme. Além dessas inadequações somam-se os ajustes ao sistema DOF

(Documento de Origem Florestal) que distanciava os manejadores da apropriação da etapa de comercialização da produção. O DOF, instituído por portaria do Ministério do Meio Ambiente em 2006, constitui licença obrigatória para o transporte e armazenamento de produtos florestais de origem nativa, e ainda hoje representa a etapa mais burocrática e menos familiar aos manejadores. Outro obstáculo estava na resistência das comunidades em adaptar-se as normas técnicas do manejo florestal, resultando na desistência de associações ao longo do tempo.

Assim, a partir de 2009, o PMFC iniciou uma revisão de todos os procedimentos técnicos de assessoria, reformulando algumas atividades e procedimentos e criando outros, como é o caso da “metodologia de identificação de perfil para manejo florestal na RDSM”. Esta tem como objetivo a verificação prévia do nível de experiência e envolvimento das comunidades com a atividade tradicional de exploração de madeira, buscando aumentar a aderência das mesmas durante as outras etapas do processo (Levantamento de Estoque, Exploração de Impacto Reduzido e Comercialização), evitando assim sua desistência. Essa nova atividade foi classificada como uma etapa prévia ao desenvolvimento do manejo florestal pelas comunidades, e é realizada após uma solicitação formal advinda da associação comunitária que pretende desenvolver a atividade.

A construção da metodologia para Avaliação de Diagnóstico de Perfil foi iniciada em 01 de abril de 2014, através do Projeto BioRec (Projeto Mamirauá: Conservação e uso sustentável da biodiversidade em Unidades de Conservação). O Projeto previa cinco novas demandas (comunidades/associações) e a nova metodologia foi aplicada em quatro naquele ano. Foram elas: Sítio Fortaleza (Setor Liberdade), Ponto X (Setor Aranapú), Viola (Setor Panauã) e o Setor Solimões do Meio.

## DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

Para estruturar a etapa de Avaliação de Diagnóstico de Perfil para Manejo Florestal Comunitário, a equipe do PMFC construiu em abril de 2014 um questionário composto por perguntas guias, base para o levantamento das informações a respeito da experiência das comunidades. Esse questionário era dividido em 4 tópicos: (i) Identificação das áreas que sofreram exploração tradicional; (ii) Identificação das espécies florestais exploradas tradicionalmente; (iii) Demarcar as de uso sustentável dos recursos florestais e outros da comunidade; (iv) Áreas de conflito e Interesse no manejo. Cada tópico possui um conjunto de perguntas orientadoras e é aplicado aliado ao calendário produtivo das comunidades (agricultura, pesca, artesanato, extrativismo, festa da igreja ou festejo de santos). Outra ferramenta criada foi a simulação de Viabilidade Econômica do plano de manejo, com o objetivo de

mostrar a renda potencial em relação à área de floresta da comunidade. Também levam em consideração as principais despesas que envolvem o desenvolvimento da atividade.

Após o primeiro diagnóstico realizado, a equipe técnica avalia o desenvolvimento da atividade e decide fazer novo ajuste ao questionário, acrescentando mais um ponto: (v) o interesse da comunidade. Isto porque o interesse pode realmente ser coletivo ou simplesmente induzido por uma única pessoa. Assim, o questionário guia foi reorganizado e dividido em 5 aspectos:

- Tradição - aspecto histórico: que busca resgatar o passado da comunidade com a atividade de exploração de madeira tradicional e conta sempre com a participação dos comunitários mais velhos;
- Atividade florestal cotidiana – aspecto atual: busca saber em qual nível ou intensidade os comunitários realizam alguma forma de extração madeireira para uso em suas comunidades ou comercialização;
- Habilidade: avalia habilidade de identificação de espécies florestais, a presença de motosserras na comunidade, a experiência com a máquina, com o desdobro da madeira e a facilidade em anotar dados ou informações referentes a essa atividade;
- Conhecimento da área da comunidade: se conhecem os limites de uso das comunidades, se conhecem as características das restingas e se nessas áreas possuem algum tipo de conflito por área;
- Interesse: quem são os interessados, quantos são, quantos destes participaram da reunião.

Para avaliar cada aspecto foram definidos cinco níveis de pontuação, que vão de 0 a 5 (“0” representando a ausência de características desejadas e “5” o máximo de características desejadas). A tabela abaixo exhibe o nível de detalhamento de cada pontuação, em cada aspecto.

TABELA 1- Pontuação com nível de detalhamento em cada tópico.

<b>TRADIÇÃO – ASPECTO HISTÓRICO</b>	
<b>Pontuação</b>	<b>Significado</b>
1	Não ter ninguém que saiba falar sobre a história da exploração madeireira da comunidade.
2	Ter na reunião alguém que sabe parte da história, mas que não vivenciou a atividade.
3	Participação dos filhos dos exploradores antigos, mas que não participaram efetivamente e sabem contar parte da história do processo de comercialização, esses têm que conhecer as espécies e as áreas exploradas antigamente.

4	Ter na reunião filhos dos exploradores do passado, saber contar toda a história da comercialização, as espécies, as áreas exploradas, os anos de exploração e os equipamentos utilizados.
5	Ter uma pessoa na reunião que explorou madeira na comunidade ou em outras áreas antigamente, que pode responder todas as perguntas desse aspecto.

**ATIVIDADE FLORESTAL COTIDIANA – ASPECTO ATUAL**

<b>Pontuação</b>	<b>Significado</b>
1	Não ter ninguém que trabalhe com exploração de madeira na comunidade e não conhece as espécies, as áreas e o processo de comercialização.
2	Ter pessoas na comunidade que conhecem as espécies, as áreas de uso, mas não trabalham com exploração madeireira.
3	Ter pessoas na comunidade que usam madeira apenas para benfeitoria, como prestador de serviço (motoserrista), atendendo todas as perguntas do aspecto atual.
4	Ter na comunidade pessoas que trabalham efetivamente na exploração e comercialização de madeira, atendendo todas as perguntas do aspecto atual.
5	Ter na comunidade pessoas que trabalham efetivamente na exploração e admitem a comercialização de madeira, atendendo todas as perguntas do aspecto atual.

**HABILIDADE**

<b>Pontuação</b>	<b>Significado</b>
1	Não ter ninguém na comunidade com as habilidades requeridas nesse aspecto.
2	Não ter motosserra e nem operador na comunidade, mas que sabem o processo de comercialização e conhecem as espécies.
3	Ter na comunidade motosserra e não ter ninguém que saiba operar o equipamento, mas que sabem o processo de comercialização e conhecem as espécies.
4	Ter apenas uma pessoa que saiba usar o motosserra sem possibilidade de substituto, mas que existam outras que sabem o processo de comercialização e conhecem as espécies.

5	Ter pessoas ou uma pessoa na comunidade que possuem as habilidades requeridas neste aspecto, ter motosserra e saber usar, saber comercializar e conhecer as espécies.
---	---

**CONHECIMENTO DA ÁREA DA COMUNIDADE**

Pontuação	Significado
1	Não conhecem os limites de uso da comunidade e não atendem os demais aspectos relacionados ao conhecimento da área.
2	Não conhecem os limites de uso da comunidade, não conhecem as áreas de ocorrência de madeira comercial (melhor época de exploração), mas distinguem restinga alta ou baixa, e apresentam conflito parcial por área.
3	Não conhecem os limites de uso da comunidade, mas conhecem as áreas de ocorrência de madeira comercial (melhor época de exploração), restinga alta ou baixa, não possuem conflito por área.
4	Conhecem em parte os limites de uso da comunidade, mas conhecem as áreas de ocorrência de madeira comercial (melhor época de exploração), restinga alta ou baixa, não possuem conflito por área.
5	Conhecem os limites de uso (rio, canos, lagos, igarapés etc.), áreas de maior ocorrência de madeira comercial (melhor época de exploração), restinga alta ou baixa, não possuem conflito por área.

**INTERESSE**

Pontuação	Significado
1	Não acontecer a reunião por falta de pessoas interessadas.
2	Ter poucos participantes na reunião e ainda estes não estão interessados na atividade.
3	Ter muitos participantes na reunião, mas poucos se mostraram interessados na atividade (30% a 50% de interessados).
4	Ter muitos participantes na reunião, mas poucos se mostraram interessados na atividade (50% a 70% de interessados).
5	Ter pessoas, famílias ou tronco familiar com interesse e participando da reunião (acima de 70% de interessados).

A Comunidade Ponto X (Setor Aranapú) com base na tabela de avaliação e nas informações levantadas recebeu pontuação (Figura 1) 5, 4, 5, 4 e 5

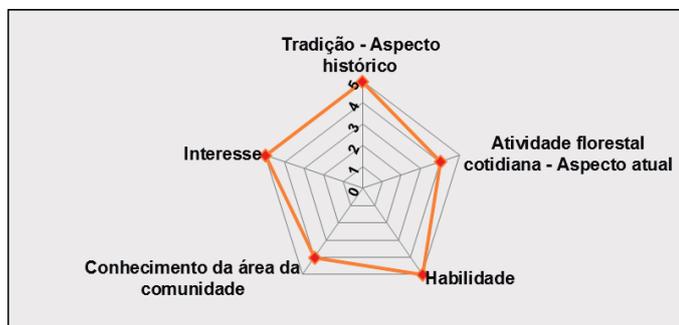


Figura 1- Avaliação de diagnóstico de perfil para manejo florestal da Comunidade Ponto X.

## RESULTADOS

Através das análises de perfil realizadas nas comunidades tornou-se possível constatar sua realidade e resgatar um pouco de suas histórias. Na maior parte das experiências narram-se histórias de muito trabalho, perigos, enganos e fracassos. Mas é interessante observar que este povo ainda acredita que é possível desenvolver a atividade madeireira na região e comercializar seu produto de forma legal para quem deseje adquiri-lo.

Todas as comunidades analisadas alcançaram boas avaliações, em alguns casos algumas obtiveram resultados melhores em um ou outro aspecto, mas em geral todas estão aptas a desenvolver a atividade de manejo florestal. Vale ressaltar que a partir do resultado desta primeira avaliação, apenas a Comunidade Ponto X hoje não é assessorada pelo PMFC, pois não possui área suficiente para realizar tal atividade. Esta informação pode ser constatada durante a reunião de avaliação de diagnóstico de perfil realizada junto à Associação.

Atualmente as cinco novas demandas estão desenvolvendo suas atividades, quatro em processo de realizar o primeiro plano de manejo, e uma com área licenciada em 2018 pelo Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas – IPAAM. Espera-se que até 2019 as quatro restantes sejam licenciadas e comecem a desenvolver a atividade de manejo em suas comunidades.

AÇÕES DE FORTALECIMENTO COMUNITÁRIO PARA A GESTÃO  
PARTICIPATIVA NAS RDS MAMIRAUÁ E AMANÃ, MÉDIO SOLIMÕES,  
AMAZONAS, BRASIL

Luciano Cardoso, Maria Isabel Martins, Marluce Mendonça, Oscarina Santos,  
Sebastião Dias

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

luciano.cardoso@mamiraua.org.br

## RESUMO

Ações desenvolvidas nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Mamirauá e Amanã, no âmbito do Projeto “Mamirauá: Conservação e uso sustentável da biodiversidade em Unidades de Conservação” visam fortalecer a gestão participativa e o empoderamento de lideranças nos processos de gestão dos recursos naturais. Foram realizadas diferentes atividades para o fortalecimento da gestão participativa na área: 1) Oficinas para Fortalecimento de Associações; 2) Oficinas de Capacitação para Lideranças; 3) Oficinas Participativas na RDS Amanã; e 4) Participação nas Assembleias Gerais de Moradores das RDS Mamirauá e Amanã. Até o momento foram realizadas 12 oficinas para associações; 15 oficinas de capacitação para lideranças de 20 setores das RDS, e duas oficinas participativas na RDS Amanã. Participou-se também das assembleias de moradores de ambas as reservas em 2017 e 2018, com total de 998 pessoas presentes.

Palavras-Chave: desenvolvimento sustentável; unidade de conservação; oficinas participativas; associativismo; empoderamento

## CONTEXTO

As ações apresentadas neste relato foram e estão sendo desenvolvidas nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Mamirauá e Amanã, Unidades de Conservação (UC) de uso sustentável, localizadas no médio Solimões, região central do Estado do Amazonas. As RDS são categorias de UC previstas no grupo de uso sustentável, e têm o objetivo de compatibilizar a conservação da natureza com a melhoria da qualidade de vida das populações locais (BRASIL, 2000).

As primeiras experiências nessas RDS mostraram a relevância da inclusão dos moradores das comunidades ribeirinhas nos processos para o manejo de recursos naturais e da melhoria de aspectos da vida cotidiana (REIS, 2005).

Segundo Freire (1983) é impossível a dissociação entre trabalho e cultura, sendo uma a expressão da outra, tornando-se imprescindível, portanto, uma ação consciente do técnico e do cientista como sujeitos de um processo, onde as populações locais também o são. A relação entre esses atores era e continua sendo caracterizada pela ação dialógica entre esses sujeitos. Desta forma, conforme preconiza Freire em seus diversos trabalhos (1987, 2002, 2014), a base das atividades foi estabelecida por meio do diálogo, colaboração, respeito aos saberes socialmente construídos e pela troca de experiência entre os sujeitos – técnicos, cientistas e populações locais – para a reflexão e enfrentamento dos desafios que a realidade vivenciada lhes impõe.

Na experiência desenvolvida, a *confiança* foi o fator moderador dessa relação e do diálogo estabelecido para a construção de suas formas de organização. Esse processo ocorreu a partir de visitas comunitárias, acompanhamentos técnicos, difusão de informações sobre conservação, cidadania, associativismo e assuntos de interesse local, o que colaborou para o fortalecimento dos seus espaços democráticos.

A continuação dessas ações possibilita a manutenção da relação construída e colabora para a gestão da UC e do manejo participativo de recursos naturais, desenvolvido nessas áreas.

## DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

O Projeto “Mamirauá: Conservação e uso sustentável da biodiversidade em Unidades de Conservação” (BioREC), tem oportunizado a continuidade dessa relação, por meio das ações desenvolvidas no âmbito do projeto. Desde 2013, várias atividades de Educação Ambiental e gestão participativa vêm sendo realizadas, de forma a favorecer a compreensão dos moradores e usuários dessas UCs, sobre práticas sustentáveis de manejo dos recursos naturais.

Ao final de 2016, propôs-se ampliar as ações de gestão participativa, possibilitando expandir a área de atuação do projeto e aumentar o número de capacitações para os moradores. As lideranças comunitárias foram o foco dessas ações, por estarem diretamente ligadas às associações de manejo de recursos naturais e instâncias de deliberação comunitárias. Os resultados aqui descritos referem-se à implementação dessas atividades, no período de janeiro de 2017 a abril de 2018. Algumas já atingiram as metas propostas, outras ainda estão em andamento e devem continuar até agosto de 2019, quando o projeto se encerra. Assim, foram previstos quatro tipos de ações que, em conjunto, espera-se colaborar para o fortalecimento da gestão participativa na área de atuação do projeto.

## 1) Oficinas para Fortalecimento de Associações

Propôs-se capacitação continuada, para um período de aproximadamente um ano, para cinco associações envolvidas em algumas das demais ações do projeto, que incluem manejo florestal, produção agrícola e fortalecimento de agentes ambientais voluntários. O objetivo foi fortalecer a organização das diretorias das associações para que adquiram autonomia com o desenvolvimento de capacidades técnicas e de gestão destas organizações. A metodologia prevê quatro módulos de capacitação, com aproximadamente 24 horas cada um, envolvendo diagnóstico, planejamento, monitoramento e avaliação dos desafios e perspectivas de cada associação.

As associações e grupos que vêm sendo assessoradas são: 1) Associação dos Agentes Ambientais Voluntários (AAV) das RDS Mamirauá e Amanã; 2) Associação Comunitária São Raimundo do Batalha; 3) Associação dos Produtores do Setor Maiana, posteriormente substituída pela Associação da Comunidade São José do Maiana; 4) Grupo de Produtores Organizados da Casa de Polpas, ligado à Associação da Comunidade Boa Esperança; e 5) Associação Agroextrativista do Setor Auati Paranã de Baixo. No tabela 1, são apresentados os módulos já realizados.

TABELA 1- Módulos realizados em cada associação

<i>Associações</i>	<i>Diagnóstico</i>	<i>Planejamento</i>	<i>Monitoramento</i>	<i>Avaliação</i>
<i>Agentes Ambientais Voluntários</i>	X	X	X	
<i>São Raimundo do Batalha</i>	X	X	X	
<i>São José do Maiana</i>	X	X		
<i>Produtores da Casa de Polpas</i>	X	X		
<i>Setor Auati Paranã de Baixo</i>	X	X		

Ao todo, participaram dessas oficinas 119 lideranças envolvidas efetivamente na gestão de associações ou grupos de manejo de recursos naturais, contribuindo para maior organização dessas lideranças nos processos de gestão. As etapas seguintes estão previstas para os próximos meses de 2018 e devem ser cumpridas antes do final do projeto, em agosto de 2019.

## 2) Oficinas de Capacitação para Lideranças

Foram propostas oficinas para lideranças comunitárias de 20 setores das RDS Mamirauá e Amanã. Essas oficinas visavam, além de discutir sobre o uso adequado dos recursos, trabalhar conteúdos para o empoderamento e estímulo à participação das lideranças nas diversas instâncias de deliberação comunitárias, colaborando para que a gestão dos recursos naturais seja efetivamente participativa.

O desenvolvimento dessas oficinas se deu a partir da construção de diálogos em torno do fortalecimento comunitário, em um contexto em que se observa a marginalização das políticas públicas voltadas às especificidades locais, e à presença, em algumas regiões, do domínio histórico do sistema de aviamento (ALENCAR, 2009). Portanto o diálogo foi valorizado em detrimento do discurso, as relações interpessoais foram priorizadas em contradição ao individualismo e o conhecimento foi construído a partir da reflexão mútua sobre temas apontados como prioritários por técnicos e comunitários para uma melhor compreensão da realidade, conforme as referências de Freire (1987). Valores que nortearam as reflexões foram: liderança consciente, socialização, cidadania, participação social, associativismo, organização comunitária e políticas públicas.

A meta prevista foi alcançada, contemplando o número de setores previstos e superando o número de participantes inicialmente imaginado para as oficinas, conforme sistematizado na tabela 2.

TABELA 2- Resultados alcançados

Nº de Oficinas Realizadas	Nº de Participantes	Nº de Comunidades	Nº Setores
15	339	64	20

## 3) Oficinas Participativas na RDS Amanã

Foram propostas com o objetivo de colaborar no processo de elaboração do Plano de Gestão da RDS Amanã. Assim, foram planejadas 12 oficinas para discutir e atualizar com as comunidades locais as informações sobre o zoneamento, as regras e o uso adequado dos recursos naturais. As ações para o Plano de Gestão seguem um roteiro e cronograma específico do órgão gestor (SEMA), por isso as atividades aqui previstas acontecem por meio do diálogo com a equipe responsável pela sua elaboração e com o gestor da UC.

Em janeiro de 2018 foram realizadas oficinas nas comunidades de Vista Alegre e Vila Nunes, no setor Unini, com o objetivo de realizar um diagnóstico preliminar do uso dos recursos e conflitos existentes na região. Essas

informações foram importantes para orientar as próximas ações nessas áreas. As etapas seguintes poderão ser realizadas ao longo de 2018 e devem ser cumpridas antes do final do projeto concomitante ao processo de elaboração do Plano de Gestão.

#### **4) Participação nas Assembleias Gerais de Moradores das RDS Mamirauá e Amanã**

As assembleias são realizadas anualmente e configuram como a maior instância de participação comunitária nessas RDS. Nelas são discutidos assuntos pertinentes à realidade local e gestão da UC, como políticas públicas, regras de convivência, uso dos recursos naturais e outros temas de interesse dos moradores.

No período analisado, a equipe participou das quatro assembleias que ocorreram, sendo duas em cada UC. As assembleias da RDS Mamirauá contaram com a participação de 345 e 326 pessoas, respectivamente em 2017 e 2018. Na RDS Amanã, a participação foi de 112 e 215 pessoas, respectivamente. A participação comunitária nas quatro assembleias alcançou um total de 998 pessoas.

Nesses eventos, a colaboração dos técnicos se dá com a assessoria às lideranças para a organização do evento; contribuição na discussão dos temas em pauta; apresentação de resultados das ações desenvolvidas na UC. Esses momentos são uma oportunidade de diálogo e registro de demandas dos moradores.

## **RESULTADOS**

Os resultados alcançados permitem perceber diferentes respostas às ações realizadas. Das cinco associações assessoradas, nota-se que algumas conseguiram absorver e utilizar em seu planejamento muitas das ferramentas trabalhadas nas oficinas, a exemplo da Associação de Agentes Ambientais Voluntários, que tem desenvolvido o planejamento construído nas oficinas e entende a importância de participar de fóruns de tomada de decisão e de ações coletivas, sobretudo relacionadas ao uso de recursos naturais. Outras precisam de mais estímulo e necessitariam de um acompanhamento de maior duração, como acontece com a Associação Agroextrativista do Setor Auati-Paraná de Baixo. Apesar do interesse e participação dos moradores nas oficinas, esse processo de organização é recente na região e carece de maior amadurecimento.

As Associações São Raimundo do Batalha e dos Produtores do Setor Maiana, enfrentaram como elemento complicador, um imprevisto que atrasou a realização das etapas seguintes de capacitação, a saída da técnica que atuava

na região. Entre a sua saída e o retorno das ações com um novo técnico, passaram-se oito meses, tornando necessária uma revisão das discussões anteriores. A Associação dos Produtores do Setor Maiana, também enfrentou outros problemas, como a desarticulação da diretoria da associação, causada por problemas internos, o que comprometeu a realização de uma das oficinas e também gerou o não cumprimento de encaminhamentos assumidos com a assessoria técnica para o manejo florestal. Por esse motivo, a assessoria decidiu seguir com uma parte do grupo, moradores da comunidade de São José do Maiana, os quais têm demonstrado bastante interesse em participar das capacitações e têm executado as ações previstas.

Nas capacitações de lideranças, observou-se que as particularidades de cada área também implicaram em respostas diferenciadas nos aspectos como motivação, engajamento, delegação de responsabilidades, senso de coletividade e comprometimento. Mas, de modo geral, o engajamento de muitas lideranças nas diversas instâncias de tomada de decisão, mostra o quanto elas estão cientes da importância do seu papel na gestão do território.

Desta forma, observou-se que cada associação ou grupo de lideranças possuem uma dinâmica própria em termos organizacionais, como reflexo das relações estabelecidas no interior do grupo, mas também com outros atores e instituições presentes na região. Além destes, outros fatores foram comuns a todos os grupos: a dificuldade no domínio de escrita e leitura; o pouco conhecimento da legislação associativa; a burocracia da legislação dos manejos de recursos, com a qual as associações precisam lidar; entre outros. Essas informações demonstram que vários fatores podem gerar implicações nos resultados, ocasionando uma desarticulação mesmo em grupos ou associações mais empoderados. Porém, apesar dos desafios identificados, ressalta-se a importância de fortalecer a organização das lideranças e comunidades, como condição necessária para proporcionar a efetiva participação dessas populações na gestão dos recursos naturais.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos às lideranças e organizações comunitárias envolvidas nas atividades, ao Fundo Amazônia pelo financiamento e ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações pelo apoio ao projeto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, E. O tempo dos padrões “brabos”: fragmentos da história da ocupação humana da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, AM. *Amazônica* 1 (1): 178-199, 2009.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225 §1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília/DF, 19 de julho de 2000.

FREIRE, P. **Extensão ou Comunicação?** Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2014.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 24ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2002.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** 17ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1987.

REIS, M. **Arengas e Picicas: reações populares à Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá no Estado do Amazonas.** Belém: Sociedade Civil Mamirauá; Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, 2005.

ESTRUTURAÇÃO DE ÁREAS DE PASTEJO NA RESERVA DE  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AMANÃ: PASTOREIO RACIONAL  
VOISIN COMO PROPOSTA DE MANEJO AGROECOLÓGICO

Jerusa Cariaga Alves, Paula de Carvalho Machado Araujo, Fernanda Maria de  
Freitas Viana

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

jerusacariaga@gmail.com

## RESUMO

O processo de conversão de áreas para criação de animal é um dos fatores indicados como agentes de degradação da Floresta Amazônica. Diante da importância desta temática, tecnologias como o sistema de Pastoreio Racional *Voisin* (PRV) podem contribuir para reverter este quadro. Este trabalho teve por objetivo relatar as atividades desenvolvidas entre os meses de maio de 2017 a abril de 2018, junto a três criadores da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã e um criador, proprietário da Unidade Demonstrativa (UD) do sistema PRV, no município de Tefé. Durante esse período foi realizada a II Oficina sobre o PRV, abordando de forma teórica e prática as percepções dos criadores em relação as modificações na paisagem e na criação animal sob a premissa do sistema. Também foram realizadas, sistematicamente, visitas periódicas in loco aos criadores no intuito de assessorar tecnicamente o manejo dos animais e dos campos, sendo estas ações voltadas para a infraestrutura da área e monitoramento.

Palavras-chave: Amazônia; desmatamento; gado; pastagem

## CONTEXTO

O Brasil possui aproximadamente 180 milhões de hectares de pastagens, dos quais mais da metade está em algum estágio de degradação (EMBRAPA, 2012) refletindo diretamente na sustentabilidade do sistema produtivo nacional. De acordo com Dias-Filho (2014) as ações antrópicas relacionadas ao manejo inadequado do sistema pecuário são um dos principais agentes responsáveis pela degradação.

Na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (RDSA), a criação de gado ocorre desde meados do século XX (RODRIGUES et al., 2013) devido à rápida e alta liquidez monetária (ARAUJO, 2006), sendo produzidos de forma

extensiva, sob influência direta do ciclo hidrológico da região do Médio Solimões.

Durante o período de cheia dos rios, o traslado animal dos “campos da natureza” (na várzea) para terra firme, implica na elevação da taxa de lotação das áreas. Isso resulta em uma menor eficiência produtiva devido ao sobrepastejo, que gera graves problemas na nutrição do rebanho, danos à pastagem, favorecendo processo de degradação do solo e a mato-competição.

Estudos realizados por Araujo (2016) e Rodrigues (2011) propõem que a criação de gado realizada em áreas de RDS deve ser conduzida através da adoção de práticas agroecológicas, conciliando a conservação e manutenção da biodiversidade local, aumentando a produtividade e reduzindo os impactos ambientais.

De acordo com Machado (2013) o Pastoreio Racional *Voisin* (PRV) é uma metodologia produtiva agroecológica de manejo de pastagens que permite maiores rendimentos técnicos e econômicos da área de produção através da intervenção humana nos processos de vida animal e do ambiente. Assim, este trabalho tem por finalidade descrever as experimentações que vêm sendo desenvolvidas com três criadores de gado da RDS Amanã para instalação do sistema de Pastoreio Racional *Voisin* (PRV) e um criador e proprietário de uma unidade demonstrativa (UD) do sistema PRV em Tefé, AM, que estão sendo acompanhados pela assessoria técnica do Programa de Manejo de Agroecossistemas (PMA) do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. Estas atividades fazem parte da linha de Ação 2 do Projeto Mamirauá: conservação e uso sustentável da biodiversidade em unidades de conservação e referem-se ao período de atividades desenvolvidas entre os meses de maio de 2017 a abril de 2018.

## DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

A fim de traçar uma estratégia para a implantação do sistema PRV com os criadores da RDSA, o projeto conta com etapas já executadas e em andamento (sensibilização através das capacitações na UD e acompanhamento técnico nas áreas de pastejo), e as que serão implementadas, seguindo dados levantados em entrevista semiestruturadas aplicados junto aos criadores, além de monitoramento do sistema.

A unidade demonstrativa aonde vem sendo implantada a metodologia proposta pelo PRV, desde 2016, está localizada na fazenda Ágda, município de Tefé, AM. Em junho de 2017 foi realizada a “II Oficina sobre Pastoreio Racional *Voisin*”, na UD. Diferente da primeira oficina, a segunda contou com a participação não apenas dos criadores de gado envolvidos no projeto, mas também dos dois maiores criadores da Reserva Amanã. Durante o curso os participantes da primeira edição relataram aos demais suas percepções sobre

a pastagem e sobre o desempenho dos animais, observando as diferenças de um ano para o outro.

A oficina ainda proporcionou a possibilidade de revisar as 4 Leis Universais do PRV que regem o manejo do sistema. Também foi trabalhada a Pirâmide das Prioridades, onde, a sanidade e a alimentação são a base do sucesso da criação animal. Ressaltando a ideia de que a alimentação é composta pela tríade Pasto, Água e Sal Mineral (PAS). Cada criador recebeu material didático abrangendo esses tópicos mais importantes. Dividida entre parte teórica e prática, esta capacitação contou ainda com a troca de percepções e experiência entre os criadores do Amanã e do proprietário da fazenda Ágda, que compartilhou relatos, registros do manejo e os planos futuros para a área. Na oportunidade, o criador da unidade demonstrativa apresentou o sistema de abastecimento de água da fazenda e a estrutura de curral, complementando os aprendizados sobre o manejo de pastagem.

Após a realização da oficina, as áreas assessoradas na RDSA receberam visitas técnicas periódicas visando o diálogo e o acompanhamento das atividades produtivas. Nestes momentos eram observados a ocorrência de mudanças que contribuiriam para implantação do PRV nas áreas, e se necessário eram traçadas estratégias para execução. Também foram realizadas orientações, em relação ao manejo do pasto, como a demanda constante do controle de espécies indesejáveis, que poderiam comprometer ainda mais capacidade produtiva da área.

## RESULTADOS

Como resultado dos dois dias de oficina sobre PRV, os comentários dos criadores da RDS Amanã se mostraram otimistas quanto ao uso desta tecnologia em suas áreas de manejo e uma boa abertura para a implantação destes sistemas, embora o custo ainda seja uma das maiores barreiras para a concretização da proposta.

Em relação ao progresso da unidade demonstrativa, o proprietário relatou que antes da implantação do sistema PRV, era possível observar dificuldades quanto ao processo de estabelecimento de algumas espécies forrageiras de interesse, em especial o estilosantes (*Stylosanthes spp*).

De acordo com Andrade *et al.* (2010), as leguminosas estilosantes tem alto grau de palatabilidade fazendo com que os animais recorram mais a esse alimento. Essa intensidade de pastejo impede a regeneração do mesmo. Quando o animal passa a pastorear com maior frequência, pode causar o seu desaparecimento, cedendo lugar para plantas indesejáveis (PRIMAVESI, 1984). Uma vez que o animal esteja livre por todo o pasto, estes tendem a se alimentar prioritariamente da espécie de preferência (no caso, o estilosantes). Após a divisão da área em parcelas, seguindo metodologia do PRV, o acesso a

essa espécie foi restrito e o proprietário passou a observar maior produção de biomassa da leguminosa em questão, com perceptível mudança na paisagem. Os animais ficaram limitados em uma menor área e com isso houve a concentração de excrementos (por m<sup>2</sup>), que podem ter interferido positivamente na fotossintetização e disponibilidade de nutrientes à planta através da incorporação de matéria orgânica no solo. Tal afirmação poderá ser corroborada ou não após resultados das análises da amostra de solo que serão realizadas nas próximas etapas desse projeto. Além disso, o PRV permitiu à forrageira o tempo de descanso necessário a recomposição de reservas energéticas e ao crescimento, possibilitando sua expansão.

Com relação ao acompanhamento técnico para os criadores da RDSA, alguns pontos do projeto demandaram por assessoria específica. A partir deste entendimento a equipe do PMA definiu como estratégia o apoio à estruturação do sistema do PRV com relação a:

a) Captação e distribuição de água: O fornecimento de água para os animais não fica restrito apenas à captação e distribuição de água na quantidade requerida diariamente. Deve-se considerar também a qualidade de água fornecida aos animais, e o monitoramento das condições do sistema, identificando e sanando problemas que possam ocorrer (PALHARES, 2013).

Esta atividade está sendo desenvolvida conjuntamente com o Programa de Qualidade de Vida (PQV), que atua no desenvolvimento de tecnologias sociais adequadas as particularidades das áreas monitoradas e em conciliação com as práticas tradicionais de manejo. Nesta linha de ação, a atividade tem sido direcionada a auxiliar na construção do projeto de captação e distribuição de água para implantação deste sistema nas parcelas do PRV. Para o desenvolvimento destas atividades foram feitas análises do perfil da área, o georreferenciamento dos potenciais pontos de coleta e armazenamento e a análise de declividade do campo.

Durante o período de seca há uma redução no nível das águas, o que implica no aumento da distância entre a margem do rio e as áreas de pastagem. Logo, o ponto de captação de água deve ser dimensionado levando em consideração o período de menor vazão do rio (ápice da seca), pois a variação do nível das águas interfere diretamente na quantidade de água captada para o sistema.

b) Divisão das parcelas: O manejo da área relacionado com a divisão em parcelas é uma metodologia que aumenta a eficiência das inter-relações de um ecossistema de pastejo, incrementando o teor de matéria orgânica, de infiltração da água e reduzindo processos erosivos (MACHADO, 2013).

Os projetos apresentados aos criadores para as áreas assessoradas na RDSA continham a subdivisão das áreas em parcelas de acordo com a

quantidade de animais e à capacidade produtiva do pasto, inibindo o sobre-pastejo. É importante ressaltar que o animal, além de se alimentar, é o responsável pela deposição de excremento (matéria orgânica) no solo, o que servirá como catalisador das reações físicas, químicas e biológicas que ocorrerão na área de pastejo.

c) Capacidade produtiva dos campos de pastejo: De acordo com os dados coletados durante as entrevistas, as áreas de pastejo apresentam em sua composição diversas espécies. Dentre as plantas citadas, o nome “Pacuã” obteve destaque. Segundo estudos realizados por Araujo (2016), assim como outras plantas, o “Pacuã” é uma denominação creditada a diferentes espécies e gêneros de plantas, destacando-se o *Axonopus compressus* (Sw.) P.Beauv. Trata-se de uma espécie nativa presente em regiões tropicais. Jagoe (1949) relata que esta gramínea pode apresentar o teor de até 14% de proteína bruta quando associada a leguminosas e de 11% sem o consórcio.

Nas áreas acompanhadas na RDSA foi observada uma baixa capacidade de rebrote das plantas forrageiras presentes, o que pode estar associado ao sobre-pastejo. Entretanto, espera-se que, após a adoção do sistema PRV, ocorram mudanças no manejo dos campos, sendo assim capaz de modificar o potencial produtivo das espécies que lá estão.

d) Monitoramento do sistema: Será realizado por meio de indicadores que tem por objetivo avaliar o sucesso da tecnologia rural que está sendo testada (sistema PRV). O monitoramento se dará por meio de comparação entre os distintos períodos de coleta de dados (antes, durante e após a instalação). A utilização de parâmetros que considerem análises dos atributos químicos do solo e de análises da mudança da cobertura vegetal, em função do manejo, está em andamento e em breve trarão resultados que subsidiarão informações sobre a análise de sustentabilidade desse sistema na região.

Todos os projetos, apesar de possuírem itens idênticos, fundamentados pelo sistema PRV, devem atender a demanda específica da área de cada criador, sendo o investimento de implantação responsabilidade do mesmo, o que acarretou no atraso na execução das atividades. Entretanto, este é um fator importante de ser considerado, por estar relacionado à contrapartida do produtor para realizar um investimento em uma tecnologia social que estimule o manejo sustentável das áreas de pastagem, em que realiza suas atividades.

Embora estas dificuldades existam, foram observadas ações por parte dos criadores assessorados na RDSA para implantar seus projetos. Houve um aumento na quantidade de cercas construídas e há mobilização destes para aproveitamento de madeira proveniente de abertura de roçados dos moradores da comunidade, para serem utilizados como mourões. Essa atividade só é possível de ser realizada no período da cheia dos rios, pois apenas neste

período é possível transportar a madeira até as propriedades. Espera-se que, após a retirada dos mourões, haja a divisão efetiva das parcelas, de maneira modular aproveitando as cercas periféricas já existentes, reduzindo a demanda de extração de madeira para a construção do sistema.

## AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem ao BNDES por meio do Fundo Amazônia e ao MCTIC pelo fomento as atividades, ao Programa Qualidade de Vida pelo apoio no desenvolvimento da tecnologia social e aos criadores assessorados que estão apoiando a realização da experimentação em suas áreas produtivas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, C.M.S. **Estilosante Campo Grande: leguminosa forrageira recomendada para solos arenosos do Acre**. Rio Branco: Embrapa. 2010. 12p. (Circular técnica 55).
- ARAUJO, P.C.M. **Identificação e avaliação de espécies de interesse forrageiro e a percepção de produtores familiares da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas, Brasil**. 2016. 97 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Agricultura Orgânica), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2016.
- ARAÚJO, A.L. de O. **A Pecuária na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (AM): levantamento e análises para um diagnóstico sócio ambiental**. 2006. 11f. Monografia (Graduação em Geografia), Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.
- DIAS-FILHO, M.B. **Diagnóstico das Pastagens no Brasil**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental. 2014 36p. (Circular técnica 402).
- EMBRAPA. **Recuperação de Pastagens Degradadas**. 2012. Disponível em: <[http://agrosustentavel.com.br/downloads/recuperacao\\_de\\_pastagens\\_degradadas.pdf](http://agrosustentavel.com.br/downloads/recuperacao_de_pastagens_degradadas.pdf)>. Acesso: 10. Out.2015.
- JAGOE, R.B. Beneficial effects of some leguminous shade trees on grassland in Malaya. **Malayan Agricultural Journal**, Kuala Lumpur, v.32, n.2, p.77-91, 1949.
- MACHADO, L.C.P. **Pastoreio Racional Voisin: tecnologia agroecológica para o terceiro milênio**. 3 ed. São Paulo: Expressão Popular, 2013. 376p.
- PALHARES, J.C.P. **Consumo de água na produção animal**. São Carlos: **Embrapa Pecuária Sudeste**, 2013. 6p. (Circular técnica 102).
- PRIMAVESE, A. **Manejo ecológico de pastagens**. São Paulo: Nobel, 1984. 541p

RODRIGUES, L.G.; RICHERS, B.T.T.; ARAUJO, A.L.O. Livestock Raising in the Amanã Sustainable Development Reserve, Amazonas State. **Revista Uakari**, v. 9, n. 1, p. 7 – 24. 2013.

RODRIGUES, L.G. A pecuária na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã: considerações para o plano de gestão. In: **Resumos VIII Seminário Anual de Pesquisas do IDSM. - Tefe: IDSM**, AM. 2011. 103 p.

## EXPERIÊNCIAS DA CASA DE POLPAS DE FRUTAS, COMUNIDADE DE BOA ESPERANÇA, RDS AMANÃ, AMAZONAS

Fernanda Maria de Freitas Viana<sup>1</sup>, José Carlos Campanha Júnior<sup>1</sup>, Tabatha Benitz<sup>1</sup>, Gonçalo Dias Guimarães<sup>2</sup>, Josivaldo Ferreira Modesto<sup>1</sup>, Felipe Jacob Pires<sup>1</sup>, Josenildo Frazão da Silva<sup>1</sup>, Ademil Vilena Reis<sup>1</sup>, Otacílio Soares Brito<sup>1</sup>, Dávila Suelen Souza Corrêa<sup>1</sup>, Sebastião Oliveira Dias<sup>1</sup>, Marluce Ribeiro de Mendonça<sup>1</sup>

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

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

fernanda.viana@mamiraua.org.br

### RESUMO

Este relato teve como objetivo apresentar a descrição da experiência e os resultados do processo de implementação da unidade de beneficiamento de polpas de frutas - Casa das Polpas, localizada na comunidade Boa Esperança, RDS Amanã. As ações analisadas são provenientes das atividades desenvolvidas desde a inauguração da Casa (maio de 2017) até a fase atual (maio de 2018). No período foram realizadas atividades de assessoria técnica e capacitação voltados ao preparo do grupo de produtores para as melhores formas de produção, gestão da Casa e organização para comercialização (com o desenvolvimento do Plano de Negócios). Já se pode observar que o grupo vem passando por um processo de incorporação de práticas de beneficiamento, considerando a reprodução dessas práticas conjuntamente as suas práticas tradicionais. Além disso, tem apresentado maior organização na gestão da unidade e para comercialização de seus produtos.

Palavras-chave: agricultura tradicional; Amazônia; cadeia produtiva; comercialização

### CONTEXTO

As comunidades tradicionais pertencentes a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, RDSA, têm como principais atividades de subsistência a agricultura, a pesca, o extrativismo vegetal, a caça e o uso madeireiro. Além destas, as comunidades também utilizam outros recursos para atender as necessidades de subsistência e de geração de renda para as famílias, exemplos são a extração de óleos, trabalhos com artesanato, o investimento na

criação animal (patos, galinhas, suínos, carneiros e gado) e o beneficiamento de espécies da agrobiodiversidade.

A comunidade de Boa Esperança está localizada em uma área de transição entre terra firme e paleovárzea, na região do Lago Amanã, RDSA. Composta por aproximadamente 252 pessoas (IDSM, 2011), é considerada a maior comunidade desta RDS. Sua economia doméstica é proveniente da agricultura familiar, voltada à subsistência e comercialização, sendo a farinha de mandioca a principal produção local. O manejo das áreas de sítios voltado ao beneficiamento de frutíferas é também uma importante atividade praticada pelos agricultores familiares desta comunidade. A venda de frutas e de seus beneficiados complementa a renda destas famílias, além da renda gerada pela comercialização da farinha. A comunidade tem grande potencial produtivo, entretanto, a produção de frutíferas das áreas produtivas ainda é pouco aproveitada, o que ocasiona perdas de frutos maduros como cupuaçu, caju, abacaxi, dentre várias outras espécies, que muitas vezes, não são nem retirados das áreas de plantio.

Considerando este contexto, foi levantada pelos produtores locais a necessidade de se pensar em estratégias que reduzissem essa perda, permitindo um melhor aproveitamento da agrobiodiversidade existente no local. Assim, o Programa de Manejo de Agroecossistemas (PMA), do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM) propôs a implementação da unidade de beneficiamento de polpas de frutas (UBPF), nomeada Casa de Polpas. Esta visa o beneficiamento de frutas em polpas para comercialização, como forma de melhorar a renda e a qualidade de vida dos agricultores, por meio do estímulo à segurança e soberania alimentar, com a produção de alimentos limpos (livres de agrotóxicos e insumos externos), justos (por valorizarem a produção local tradicional). Esse tipo de produção evita a dependência do agricultor da compra destes produtos, promovendo a autonomia das famílias envolvidas, e ainda evita o manuseio de agrotóxicos por estes. Além disso, proporciona ao consumidor o acesso a alimentos saudáveis e de procedência segura.

A tecnologia de conservação das polpas utilizada é o congelamento, para tal, foram adquiridos três freezers, um sistema de captação de água de chuva e de poço, um sistema de energia solar e equipamentos básicos para o processamento da produção. Esta estrutura é alimentada pelo sistema de geração de energia solar implementado pelo Programa de Qualidade de Vida (PQV) do IDSM. O sistema busca reduzir a demanda por combustíveis fósseis (como o diesel, que é mais utilizado na comunidade).

O foco deste trabalho é o estímulo à produção de polpas de frutas oriundas de sistemas agroflorestais, manejados continuamente por moradores locais, como forma de reduzir a perda de frutas nas áreas de plantio e estimular o uso sustentável da floresta. As atividades descritas neste relato pertencem ao

Projeto Mamirauá: conservação e uso sustentável da biodiversidade em unidades de conservação, financiado pelo Fundo Amazônia, do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e são parte das atividades da linha de Ação 4 voltada a “Implementação de sistemas de energia solar para apoiar o resfriamento e armazenamento de polpas de frutas”. O objetivo deste relato consiste em apresentar uma breve descrição e análise das experiências desenvolvidas com o grupo de produtores de polpas de frutas, no período de um ano de atividades, que contemplam desde a fase de inauguração da Casa de Polpas (em maio de 2017) até o período atual (maio de 2018), considerando o processo que vem sendo desenvolvido.

## DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

Para o desenvolvimento da ação, toda a comunidade foi mobilizada no intuito de envolver o maior número de famílias e apresentar as informações sobre o projeto e sobre o desenvolvimento das etapas deste. Inicialmente o grupo se organizou com aproximadamente 30 pessoas. Dentre estes, alguns se envolveram com o objetivo de conhecer mais sobre a atividade que teria início na comunidade e com a perspectiva de futuramente poderem se envolver de forma direta ou indiretamente com a produção de polpas de frutas. Atualmente esse grupo conta com 15 produtores de polpa de frutas, que estão mais diretamente envolvidos, por já estarem inseridos na cadeia de polpas, antes da implementação da Casa. O grupo vem sendo acompanhado desde o início desta atividade (em 2015) pela assessoria técnica dos programas de manejo do IDSM. As atividades desenvolvidas estão descritas a seguir.

Em maio de 2017, foram realizadas três oficinas, sendo a 1ª Oficina de Manutenção e uso dos equipamentos internos da Casa de Polpas de Frutas. Foi realizada uma apresentação teórica e prática com descrições do funcionamento dos equipamentos de energia solar (incluindo limpeza das placas solares), melhores formas de manuseio, cuidados e potencial de energia destes. Foram também apresentadas as melhores práticas para manutenção dos sistemas de água instalados. Esta atividade foi realizada por técnicos especialistas no manuseio e instalação destas tecnologias sociais do Programa de Qualidade de Vida (PQV).

A segunda oficina realizada, que correspondeu à 4ª Oficina de Elaboração do Regimento Interno, teve como objetivo dar continuidade à discussão e revisão das regras de uso dos equipamentos e manutenção do espaço interno e externo da instalação, e das suas formas organizacionais de trabalho, para garantir a funcionalidade e a gestão participativa da Casa de Polpas. Esta atividade foi realizada por técnicos especialistas de três programas de manejo envolvidos na atividade (Manejo de Agroecossistemas, Gestão Comunitária, Qualidade de Vida), promovendo a multidisciplinaridade das discussões, entre

os produtores e as equipes técnicas.

A terceira oficina correspondeu à 1ª Oficina de Boas Práticas de Produção e Processamento de Polpas de Frutas, onde foi apresentada a teoria referente às melhores práticas de produção e processamento das polpas de frutas, tratando questões sobre cuidados no manuseio das frutas e polpas, processamento, higiene, vestimentas, apresentação de outros exemplos de experiências de unidades de beneficiamento e etapas de produção. Foram realizadas na prática todas as etapas de processamento das polpas de frutas, desde a seleção das frutas in natura até o envase e congelamento das polpas. O objetivo foi integrar informações de boas práticas de produção de polpas às formas de produção tradicional, já desenvolvida pelos moradores, de forma a favorecer que os procedimentos de produção fossem realizados com maior qualidade e durabilidade das polpas de frutas produzidas. Esta atividade foi realizada pelo Programa de Manejo de Agroecossistemas e teve a participação dos demais programas envolvidos em suas discussões.

Durante toda a semana de oficinas participaram em torno de 30 agricultores. Na conclusão desta semana foi realizada uma reflexão para avaliação das atividades desenvolvidas ao longo do processo de implementação da Casa, com apresentação de uma cronologia de atividades desenvolvidas desde o início do Projeto. Também foi feito o resgate de informações sobre as demandas dos produtores para o apoio ao armazenamento e processamento das polpas de frutas, valores investidos em equipamentos e os acordos realizados com os produtores envolvidos sobre cuidados e responsabilidades no manuseio destes equipamentos.

Essa primeira etapa foi concluída com a Solenidade de inauguração da Casa de Polpas, onde foi feita uma apresentação dos produtores e técnicos, com um breve discurso sobre o valor de todo o trabalho desenvolvido. A solenidade foi realizada na forma de um “Café da tarde regional” com frutas, polpas de frutas e alimentos regionais, produzidos com as polpas beneficiadas e preparados pelos próprios moradores, para comemorar a conclusão dessa etapa e início das atividades na Casa. Participaram moradores da comunidade de Boa Esperança e de outras comunidades, bem como representantes da Secretaria de Produção de Abastecimento de Maracá. Esse foi um importante momento para destacar toda a importância do trabalho realizado pelo grupo desde o início do projeto, e também uma grande oportunidade de promover a integração entre os participantes e a comunidade, o que fortaleceu ainda mais o grupo e promoveu a divulgação da atividade regionalmente.

Posterior a essa etapa, no período de junho a setembro de 2017, seguiram-se as assessorias técnicas para acompanhamento do grupo no processo de incorporação das práticas trabalhadas nas oficinas e para sanar eventuais dificuldades que poderiam surgir a partir do uso mais frequente dos equipamentos.

Em outubro e novembro deste mesmo ano, iniciou-se internamente, entre os técnicos do IDSM, o planejamento de um curso voltado à demanda dos produtores por apoio no escoamento da produção e comercialização. Para atender essa demanda, pensou-se em desenvolver uma oficina para a elaboração do Plano de Negócios e planejamento estratégico do grupo, com intuito de introduzir assuntos como: negócios, plano de negócios, organização do empreendimento, preço, viabilidade econômica, economia solidária, incubação.

Neste mesmo período, iniciou-se o mapeamento de mercado para comercialização das polpas de frutas da Casa, no município de Tefé-AM. O objetivo desta atividade é obter uma análise prévia de mercado para estas polpas, neste município, considerado um importante polo comercial da região e o mais próximo da comunidade. Para realizar esta atividade foi elaborado um formulário contendo informações específicas e estratégicas para o conhecimento do mercado local de polpas, produtos das frutas de preferência dos compradores e a localização dos compradores. A atividade foi realizada por meio do acompanhamento de um técnico do PMA junto a um representante do grupo de produtores, no intuito de capacitá-lo na aplicação do formulário.

Em dezembro de 2017 e março de 2018 foram aplicados dois módulos do curso “Organização, Gestão e Construção de Plano de Negócios”, na comunidade Boa Esperança, com objetivo fortalecer o grupo nessa atividade. Para isso foi utilizada a metodologia Incube COPPE, na qual são trabalhados 5 eixos: Pessoal (desenvolvimento pessoal, dimensão cidadã), Tecnológico (equipamentos e maquinários de trabalho), Gestão (governança e administração do empreendimento), Mercado (busca de mercado e escoamento da produção) e Financeiro (captação de recursos). Os produtores receberam orientações sobre a melhor forma de gerir a Casa de Polpas. A oficina foi realizada com apoio da Incubadora de Negócios Sustentáveis Mamirauá (IMNS), em parceria de transferência de tecnologia com a Incubadora tecnológica de Cooperativas Populares (ITCP) do Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE/UFRJ).

## RESULTADOS

O ano de 2017 foi o ano do início de uso e funcionamento da Casa, aonde todos os equipamentos básicos para dar início ao beneficiamento das polpas já estavam instalados na unidade. As práticas desenvolvidas mesclaram práticas tradicionais e orientações técnicas, trabalhadas nas assessorias e nas capacitações oferecidas no período. O regimento interno tem sido utilizado como a principal ferramenta para apoiar a organização do grupo e gestão da unidade e ainda segue em construção para que seja adequado a melhor forma de uso da Casa pelos produtores.

As oficinas, cursos e assessorias realizadas trouxeram resultados efetivos sobre a apropriação das informações pelos produtores sendo possível a observação da reprodução de práticas oriundas das informações transmitidas nos momentos de capacitação durante o processo de beneficiamento das polpas de frutas. Sobre a metodologia Incube COPPE a análise qualitativa preliminar é de que esta se mostrou eficiente devido ao rápido retorno dos produtores na organização produtiva e escoamento no mercado, observados na aplicação do módulo II.

Quanto ao mapeamento do mercado, o primeiro contato do agricultor com os potenciais compradores foi promissor e deste momento os produtores já obtiveram as primeiras noções sobre a identificação de comércios, preferências e consumidores potenciais. Ações futuras consistem no acompanhamento contínuo dos agricultores envolvidos pelos técnicos dos programas do IDSM e Incubadora para melhor desenvolvimento da experiência.

#### AGRADECIMENTOS

Ao BNDES/Fundo Amazônia, ao grupo de produtores rurais envolvidos neste projeto e ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação (MCTIC).

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IDSM. Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. **Banco de dados do levantamento sociodemográfico da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, 2011**. Tefé-AM: IDSM, 2011.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PROJETO DE MANEJO E GESTÃO  
PARTICIPATIVA DE RECURSOS NATURAIS NO MÉDIO SOLIMÕES,  
AMAZONAS

Eliane de Oliveira Neves, Claudioneu da Silva Guimarães, Claudia dos Santos  
Barbosa, Marluce Ribeiro de Mendonça, Isabel Soares de Sousa

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá

educacao.ambiental@mamiraua.org.br

## RESUMO

O projeto Biorec Mamirauá: Conservação e uso sustentável da biodiversidade em Unidades de Conservação, foi iniciado em setembro de 2013, e será finalizado em agosto de 2019. Com o objetivo de realizar ações de pesquisa e extensão nos temas de agropecuária e manejo florestal madeireiro e não-madeireiro sustentáveis, educação ambiental, proteção e monitoramento ambiental, em comunidades ribeirinhas das reservas de desenvolvimento sustentável Mamirauá e Amanã, na região do Médio Solimões, Amazonas. A educação ambiental, transversal às demais ações, vem sendo trabalhada no intuito de promover a informação e sensibilização sobre manejo e gestão participativa de recursos naturais. Neste relato foram descritas as atividades de educação ambiental, entre maio de 2017 e abril de 2018, envolvendo: oficinas com professores, reuniões comunitárias para estabelecer planos de ação, organização de eventos de divulgação, entre outros.

Palavras-Chave: Amazônia; manejo participativo de recursos naturais; educação ambiental

## CONTEXTO

O projeto Biorec foi iniciado em setembro de 2013 pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM), com o objetivo de reduzir e transformar práticas que geram desmatamento, degradação ambiental e emissões de gases de efeito estufa nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (RDSM) e Amanã (RDSA), no Amazonas. Foram definidas ações que implicam na gestão ambiental pública quanto à: gestão participativa da UC, monitoramento ambiental, conservação e uso sustentável da floresta e da biodiversidade. E, por meio da educação ambiental (EA), dar continuidade às práticas que já aconteciam nas reservas, envolvendo tanto uma EA mais reformista, focada no indivíduo, quanto uma EA mais crítica,

focada na participação e no controle social dessa gestão (QUINTAS, 2015). As atividades foram desenvolvidas em diferentes metodologias e ferramentas, como: oficinas, reuniões, debates, diagnóstico rural participativo (DRP), etc.

## DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

Planejou-se fortalecer a EA principalmente em setores e regiões da RDSM: Aranapu, Horizonte, Ingá, Mamirauá, S. José, Paranás do Mapixari, Itaúba e Acapú; e da RDSA: Caruara, Joacaca, Castanho, Coraci, Lago Amanã, Tijuaca; envolvendo comunitários em geral, manejadores, professores e estudantes. Trabalhando em três níveis do processo educativo: formal – instituições escolares; não-formal – ambiente comunitário, associações, grupos de jovens, demais grupos organizados; informal – meios de comunicação, cartilhas e eventos de divulgação. A seguir, descreveremos as atividades de EA no período de maio de 2017 a abril de 2018, divididas por estes níveis, como vem sendo trabalhado desde o início.

No nível formal e não-formal: referente à RDSM, no setor Mamirauá, realizou-se uma oficina com 31 professores das comunidades Boca do Mamirauá, Vila Alencar, S. José, Nova Colômbia, Jaquiri e Pirarara, sobre como trabalhar EA na escola e houve distribuição de materiais didáticos do projeto. E, no setor Jarauá, duas viagens à comunidade S. Raimundo do Jarauá, para pensar a demanda de uma horta para a escola. Apesar dos esforços, comunitários e escola não entraram em acordo. Envolvidas 28 pessoas.

Referente à RDSA, no setor Tijuaca, em 06 viagens à comunidade Manacabi, foram realizados: planos de ação, distribuição de materiais didáticos e trabalhos no canteiro escolar e horta comunitária. Principalmente com professores e alunos, plantaram-se jerimum, milho, macaxeira, tomate, temperos, etc., e foram discutidas questões de resgate de sementes nativas. Envolvidas 59 pessoas.

No setor Lago Amanã, em 04 viagens à comunidade Ubim, seguiu-se com os canteiros familiares. As famílias já têm essa prática, as atividades foram realizadas no sentido de fortalecê-la. Produziu-se mudas madeireiras de piquiá, andiroba, castanha. Envolvidas 15 pessoas. E, foram realizadas 03 viagens à comunidade Boa Esperança, para contribuir com o projeto Comunidade Limpa, do grupo de jovens, onde planejam criar um viveiro de mudas. O projeto Biorec colabora com materiais para sua construção, como também em reuniões para traçar planos de ação, mapeamento de espécies, calendário de sementes, etc. Envolvidas 34 pessoas.

No setor Castanho, em três viagens, foram realizadas reuniões e planos de ação envolvendo as comunidades Monte Sião, Monte Carmelo, Bom Jesus do Lago Preto, S. Francisco e Betel do Paraíso, sobre manejo e mediação de

conflitos de/por recursos pesqueiros e florestais; e incentivo à participação comunitária nas instâncias de gestão da RDSA. Envolvidas 70 pessoas.

Nos setores Lago Amanã e Paranã do Amanã, com a ação de monitoramento da cobertura florestal nas RDSs, foram realizadas duas oficinas de mapeamento e uso de GPS com 17 Agentes Ambientais Voluntários, das comunidades Calafate, Bom Jesus do Baré, Matuzalém, S. João do Ipecaçu, Monte Sinai, Boa Esperança, Santo Estevão, Vila Nova do Amanã.

Foram realizadas 2 oficinas no Centro Vocacional Tecnológico do IDSM (CVT), com cerca de 40 jovens de UCs e terras indígenas da região. A oficina abordou o aprendizado de ferramentas DRP para que os alunos apliquem em suas comunidades, com o intuito de levantar prioridades.

Com a ideia de trabalhar o tema de sementes nativas, vem sendo construída uma proposta com a ação de manejo de agroecossistemas, de uma feira de troca de sementes e mudas nativas de plantas alimentícias, madeiras, medicinais, etc., em Tefé (AM), com agricultores das UCs e entorno, instituições e demais interessados.

No nível informal: em eventos científicos e de divulgação, foi apresentado o resumo expandido “Uxi ou uva? Tambaqui ou calabresa? Mudanças nos hábitos alimentares de comunidades ribeirinhas do rio Japurá, Amazonas” no Seminário “A diversidade do mundo rural na Amazônia”, em Belém (PA), na UFPA, sobre as mudanças alimentares nas comunidades S. R. Jarauá, Manacabi e Nova Betânia, baseado nas atividades com viveiros e hortas comunitárias nessas comunidades.

Foi apresentado o trabalho completo “Tirando as luvas: reflexões a partir de Freire sobre o trabalho do educador ambiental na Amazônia”, em Porto Velho (RO) no II Fórum de Leituras de Paulo Freire na Região Norte, sobre nossas práticas enquanto educadores ambientais no projeto, problematizando-as a partir de Paulo Freire.

Um banner foi apresentado com o Grupo de Pesquisa Social do IDSM, no 14º Simpósio sobre Conservação e Manejo Participativo na Amazônia, sobre o setor Castanho, com o título “Mapeamento participativo como ferramenta na análise e mediação de conflitos por disputa de lagos no setor Castanho, RDSA (AM) ”.

Houve ainda, uma palestra sobre EA na Amazônia e exposição de materiais educativos na ExpoTeC (mostra de ciência, tecnologia e inovação) realizada na 69ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), em Belo Horizonte/MG, nos dias 16 a 22 de julho de 2017.

Em Manaus (AM), nos dias 07 e 08 de outubro de 2017 no Millenium Shopping, ocorreu a exposição do livro “Protagonistas: relatos de conservação do oeste da Amazônia”, retratando as populações ribeirinhas do Médio Solimões, que se beneficiam com o projeto. E, nos dias 09, 10 e 11 de outubro, foi promovido o evento “Diálogos em Educação Ambiental Comunitária”, sobre

perspectivas da EA no projeto. Contou-se com o apoio das Secretarias Municipais de Educação e Cultura.

Durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do IDSM, entre os dias 25 e 27 de outubro de 2017, foi criada a sala temática “Racha-Cuca”, interagindo com o público de escolas de Tefé, com atividades sobre a temática oficial do evento – “A matemática está em tudo”, relacionando às atividades ao projeto.

Quanto à produção de materiais didáticos, foi publicada a cartilha “Proteção Ambiental: um compromisso de todos”, sobre normas de manejo e uso sustentável dos recursos naturais, destacando a importância dos Agentes Ambientais Voluntários (AAVs). Uma cartilha sobre associações comunitárias vem sendo organizada, abordando a formalização e gestão das organizações sociais por meio de associações comunitárias. A publicação ocorrerá futuramente.

Colaborou-se com a criação do jogo “Liderança” para oficinas com lideranças comunitárias sobre gestão das RDSs. Finalizada a maquete interativa “A Casa”, em teste, possibilita diferentes abordagens de questões socioambientais. Produziu-se dois pôsteres para distribuição em eventos e escolas sobre os ambientes de várzea e terra firme. Foram lançados três jogos virtuais Android, com as temáticas: A várzea e a floresta de terra firme; Animais Dispersores da Amazônia e Trilha ecológica.

Para uma compreensão geral das atividades de EA ao longo do projeto, organizamos as tabelas 1 e 2 abaixo, indicando os setores das RDSs abrangidos, as atividades previstas, o que foi realizado e o que ainda é possível realizar/reforçar.

TABELA 1- Avaliação do cumprimento das atividades de EA previstas no projeto.

(\*: 1, set/13-abr/15; 2, mai/15-abr/16; 3, mai/16-abr/17; 4, mai/17-abr/18; 5, mai/18-ago/19)

Atividades previstas	Situação	Período*					Setores/Sedes
		1	2	3	4	5	
1. Criação de mini-viveiros e plantio de mudas para efeito educativo com ênfase em espécies madeireiras e de interesse econômico local;	Realizado	x	x	x	x		Ingá, Liberdade, Barroso, Tijuaca, Lago Amanã
2. Acompanhamento das atividades implantadas e formação contínua do público atendido;	Realizado	x	x	x	x		Ingá, Liberdade, Jarauá, Barroso, Tijuaca, Lago Amanã

Livro de Resumos 15º Simpósio sobre Conservação e Manejo Participativo na Amazônia  
4º Seminário Anual de Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade em  
Unidades de Conservação

3. Apoiar, planejar e implementar ações de formação e acompanhamento da gestão participativa dos recursos naturais realizada pelos programas de manejo e gestão atuantes nas reservas;	Realizado	x	x	x	x	Castanho
4. Disseminação de práticas de manejo para crianças e jovens das reservas e sedes municipais;	Realizado	x	x	x	x	Ingá, Liberdade, Barroso, Tijuaca, Lago Amanã; Fonte Boa, Tefé
5. Trabalhar com normas do plano de gestão e de manejo; legislação ambiental com os manejadores de recursos das reservas;	Parcialmente realizado	x	x	x	x	Castanho
6. Apoio aos cursos de Manejo Florestal Comunitário (produtos madeireiros);	Parcialmente realizado	x	x		x	Alvarães, Tefé, Uarini
7. Produção de material didático escrito e áudio-visual para os diferentes públicos (agricultores, pecuaristas, artesãos, manejadores florestais, agentes ambientais voluntários, educação formal);	Parcialmente realizado	x	x	x	x	
8. Disseminação das experiências de manejo para outras comunidades e sedes municipais no entorno das reservas, tratando do uso irregular dos recursos naturais dentro e fora das áreas protegidas;	Parcialmente realizado	x	x	x	x	Comunidade Santa Luzia do Boia - RESEX Catuá-Ipixuna, Fonte Boa, Tefé, Uarini
9. Apoio aos cursos de boas práticas de manejo do solo (agricultura, sistemas agroflorestais; pecuária agroecológica; silvicultura) e demais capacitações;	Parcialmente realizado			x	x	
10. Estimulo às práticas de manejo sustentável de produtos florestais não madeireiros;	A realizar				x	

11. Preparação de material didático para datas comemorativas voltadas para questão ambiental;	A realizar							x	
12. Oferecer apoio técnico de EA para instituições que, direta ou indiretamente, manejam recursos naturais (colônias de pescadores, associações – artesãos, moveleiros e afins)	A realizar							x	Tefé, Alvarães, Fonte Boa, Uarini, Maraã
13. Promover visitas guiadas nas zonas de manejo para escolas, colônias de pescadores e setor moveleiro das sedes municipais do entorno das Reservas.	Não realizado								

TABELA 2- Considerações sobre o andamento das atividades previstas.

1. Nos setores Ingá, Liberdade, Barroso e Tijuaca, foram construídos viveiros em 4 comunidades. E, em uma delas foram aproveitados canteiros existentes na comunidade. Em uma comunidade no setor Amanã também foram aproveitadas estruturas existentes;
2. A formação foi realizada com mais ênfase junto a professores, trabalhando práticas educativas nos viveiros;
3. Inicialmente, o trabalho foi concentrado no setor Castanho, e com a ampliação de atividades de gestão participativa no 3º período, foram realizadas oficinas para lideranças e associações pela linha de organização comunitária do IDSM envolvida na ação de EA, abrangendo 20 setores das RDSs;
4. As atividades com viveiros educativos nas RDSs foram trabalhadas com o envolvimento deste público. E, nas sedes municipais, em atividades como Semanas do Meio Ambiente;
5. Trabalhou-se esta questão no setor Castanho e com a cartilha sobre proteção ambiental, pela demanda direcionada a entender normativas da UC;
6. Contemplada principalmente nos encontros de manejadores florestais, com palestras e rodas de conversa sobre a temática, integrado à ação de manejo florestal comunitário
7. Os materiais didáticos contemplaram a educação formal e os agentes ambientais voluntários, pela ênfase de trabalhos com estes públicos, entendendo-os como potenciais multiplicadores de EA.
8. Atendeu-se principalmente em eventos como Semanas de Meio Ambiente de Uarini, Fonte Boa e Tefé (AM);
9. Atendeu-se com a ação de Proteção Ambiental. Com as demais ações,

não foi possível incluir integrar o planejamento devido ao excesso de atividades, o projeto conta com equipes reduzidas;

10. Esta atividade relaciona-se com a ação de pesquisa sobre óleos vegetais desenvolvida no projeto; após sua realização será trabalhada uma cartilha sobre boas práticas para extração de óleos de andiroba e copaíba, incluindo conteúdos de EA;

11. No lugar de datas comemorativas, foram consideradas as temáticas abordadas no projeto, e publicado diversos materiais no site do projeto (infográficos e jogos virtuais);

12. Será trabalhada a partir do segundo semestre de 2018 até a finalização do projeto;

13. Não foi priorizada pelo custo de logística (combustível, alimentação) que ao longo do projeto foi se alterando.

## RESULTADOS

Tendo em conta, o andamento das atividades de EA apresentado nos Quadro 1 e 2, e tendo o objetivo principal da EA no projeto, de promover a informação e sensibilização sobre manejo e gestão participativa de recursos naturais aos comunitários das RDSs, percebe-se que as atividades previstas e o seu cumprimento, caminha-se numa perspectiva de lidar com percepções mais locais e com práticas mais pontuais. Há uma dificuldade de estabelecer atividades continuadas, devido a abrangência do projeto, que dispense alto custo de logística, e por contemplar uma equipe reduzida. Ao longo da execução, algumas atividades foram revistas de acordo com a realidade encontrada e os diferentes públicos. A avaliação em campo redirecionou a ênfase para professores e alunos das Reservas, apostando-os como potenciais multiplicadores. O projeto inicialmente foi pensado numa linha mais reformista da EA, e conforme o envolvimento de diferentes educadores ambientais, alinhamentos se deram a fim de atender práticas coletivas e participativas na gestão dos recursos naturais em RDSs. Sabe-se que o processo educativo é dinâmico, dependente do tempo e do público-alvo, portanto, há este cuidado, num processo de fazer, avaliar e adaptar às necessidades colocadas. Carece-se ainda, de uma avaliação que reflita se o planejado para a ação de EA promoveu um maior entendimento/engajamento nas questões chave do projeto.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos às comunidades das RDSs Mamirauá e Amanã pelo acolhimento e parceria; e ao Fundo Amazônia pelo financiamento das atividades.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

QUINTAS, J. S. Educação no processo de gestão ambiental pública: a construção do ato pedagógico. In: LOUREIRO, C. F. B. et al (orgs.). Repensar a educação ambiental um olhar crítico. São Paulo: Cortez, 2009. p. 33-80.

Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá  
Estrada do Bexiga, 2.584 Bairro Fonte Boa  
Cx. Postal 38 69.553-225 – Tefé, AM  
Tel/fax: +55 (097) 3343-9700  
mamiraua@mamiraua.org.br – www.mamiraua.org.br

© Iaci Menezes

Instituto de Desenvolvimento  
Sustentável Mamirauá



Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-88758-78-0



9 788588 758780



**FAPEAM**

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA  
DO ESTADO DO AMAZONAS  
CERTIFICADA PELA ISO 9001:2008

SECRETARIA DE ESTADO DE  
PLANEJAMENTO,  
DESENVOLVIMENTO, CIÊNCIA,  
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO



GOVERNO DO ESTADO DO  
**AMAZONAS**

GORDON AND BETTY  
**MOORE**  
FOUNDATION

MINISTÉRIO DA  
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES**

