

RELATÓRIO 2022



RAN
ICMBio-MMA





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
DIRETORIA DE PESQUISA, AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DA BIODIVERSIDADE
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DE RÉPTEIS E ANFÍBIOS**

Relatório de Atividades

Exercício de 2022

Goiânia - Abril/2023

Presidente da República

Luiz Inácio Lula da Silva

Ministra do Meio Ambiente e Mudança do Clima

Marina Silva

Presidente Substituto do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

Marcelo Marcelino de Oliveira

Diretor Substituto de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade

Marcelo Marcelino de Oliveira

Coordenador-Geral Substituto de Estratégias para Conservação - CGCON

Thomas Alexander Seabra Sales Christensen

Coordenadora-Geral Substituta de Pesquisa e Monitoramento da Biodiversidade – CGPEQ

Marília Marques Guimarães Marini

Coordenador-Geral de Avaliação de Impactos Ambientais – CGIMP

Igor Matos Soares

Coordenador de Identificação e Planejamento de Ações para Conservação - COPAN

Danilo do Prado Perina

Coordenador de Ações Integradas para Conservação de Espécies - COESP

Daniel Santana Lorenzo Raíces

Coordenador de Monitoramento da Conservação da Biodiversidade - COMOB

Dárlison Fernandes Carvalho de Andrade

Coordenador de Avaliação do Risco de Extinção de Espécies da Fauna - COFAU

Rodrigo Silva Pinto Silva Jorge

Coordenador de Pesquisa e Gestão da Informação sobre Biodiversidade - COPEG

Ivan Salzo

Coordenador do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios - RAN

Rafael Antônio Machado Balestra

Sede do RAN

Rua 229, nº 95. Setor Leste Universitário, CEP: 74.605.090, Goiânia /GO

Telefones: (62) 3225-9968/4085, VOIP: 9991

E-mail: ransede@icmbio.gov.br

Site: www.icmbio.gov.br/ran

Facebook: <https://www.facebook.com/repteiseanfibiobio/>

Instagram: https://www.instagram.com/ran_icmbio

Base Avançada do RAN em Minas Gerais - BAV/RAN/MG

Alameda Dra Vilma Edelweiss Santos, nº 115, Bairro Lundcélia

CEP: 33.239-060, Lagoa Santa/MG, Telefone: (31) 3681-4283. VOIP: 9480

Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios - RAN

Coordenador

Rafael Antônio Machado Balestra

Coordenador Substituto

Carlos Eduardo Guidorizzi de Carvalho

Base Avançada do RAN em Minas Gerais

Equipe

Juliana Gonçalves Ferreira

Marcos Eduardo Coutinho: Coordenador Científico GT Crocodilianos

Sônia Helena Santesso Teixeira de Mendonça

Avaliação do Risco de Extinção das Espécies da Herpetofauna

Ponto Focal: Carlos Eduardo Guidorizzi de Carvalho

Equipe

Carlos Eduardo Guidorizzi de Carvalho

Steven Alejandro Valencia Zuleta - Bolsista CNPq

Paula Eveline Ribeiro D'Anunciação - Bolsista GEF Pró-espécies, até 31/07/2022

Yeda Soares de Lucena Bataus—Voluntária

Apoio

Flávia Regina de Queiroz Batista

Lara Gomes Côrtes

Bruna Arbo Meneses - Bolsista CNPq, a partir de 01/11/2019

Plano de Ação Nacional para Conservação dos Répteis e Anfíbios Ameaçados de Extinção

Ponto Focal: Michelle Abadie de Vasconcellos: Bolsista GEF Pró-espécies

Coordenadores Técnicos dos PANs

PAN Herpetofauna do Sul: Tiago Quaggio Vieira

PAN Herpetofauna do Espinhaço Mineiro: Juliana Gonçalves Ferreira

PAN Herpetofauna do Nordeste: Carlos Roberto Abrahão

PAN Herpetofauna da Mata Atlântica do Sudeste: Carlos Roberto Abrahão

PAN Cerrado Pantanal (CERPAN): Rafael Martins Valadão

Representante do RAN em outros PANs

PAN Quelônios Amazônicos: Rafael Antônio Machado Balestra/Ana Paula Gomes Lustosa

PAN Paraíba do Sul: Marcos Eduardo Coutinho

Apoio

Flávia Regina de Queiroz Batista

Lara Gomes Côrtes

Bruna Arbo Meneses - Bolsista CNPq

Hugo Bonfim de Arruda Pinto (licenciado para doutoramento)

GT Anfíbios

Ponto Focal: Tiago Quaggio Vieira

Equipe

Tiago Quaggio Vieira

Michelle Abadie de Vasconcellos: Bolsista GEF Pró-espécies

Bruna Arbo Meneses - Bolsista CNPq

Steven Alejandro Valencia Suleta - Bolsista CNPq

GT Crocodilianos e Quelônios

Ponto Focal Crocodilianos: Marcos Eduardo Coutinho

Ponto Focal: Quelônios: Rafael Martins Valadão

Equipe

Ana Paula Gomes Lustosa

Juliana Gonçalves Ferreira

Marcos Eduardo Coutinho

Rafael Antônio Machado Balestra

Rafael Martins Valadão

Sônia Helena Santesso Teixeira de Mendonça

Tiago Quaggio Vieira

GT Squamata

Ponto Focal: Carlos Roberto Abrahão

Equipe

Carlos Roberto Abrahão

Hugo Bonfim de Arruda Pinto (licenciado para doutoramento)

Monitoramento da Herpetofauna, Geoinformação e Análises Ecológicas - MHEGA

Ponto Focal: Lara Gomes Côrtes

Equipe

Flávia Regina de Queiroz Batista

Lara Gomes Côrtes

Bruna Arbo Meneses - Bolsista CNPq

Rafael Martins Valadão

Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO no RAN

Ponto Focal: Augusto de Deus Pires

Equipe

Ana Paula Gomes Lustosa

Augusto de Deus Pires

Servidores dos GTs

GT Comunicação

Responsável: Carlos Roberto Abrahão

Equipe

Carlos Eduardo Guidorizzi de Carvalho

Carlos Roberto Abrahão

Juliana Gonçalves Ferreira

Rafael Antônio Machado Balestra

Sônia Helena Santesso Teixeira de Mendonça

Michelle Abadie de Vasconcellos - Bolsista GEF Pró-espécies

Beatriz Borba de Moraes R. Silva - Voluntária

Isabel de Moraes Máximo - Voluntária

Laiana Carla de Moura – Voluntária

Mariana Gondim Pereira – Voluntária

Apoio

Todos os servidores do RAN

Suporte de Informática

Regenildo da Silva Rios

Apoio Técnico Administrativo, Secretariado e Núcleo de Recursos Humanos

Equipe

Robson Vieira Guimarães Júnior

José Geraldo da Silva

Deusdede Inocência Ferreira: Retorno do afastamento licença médica em 30/06/2022

Maria do Perpétuo Socorro Alves Campêlo: Licença saúde a partir de 24/08/2022

Marcos Antônio de Souza: Contrato Terceirizado

Samantha Lee Barbosa Oliveira: Contrato Terceirizado

José Antônio Nunes Miranda (Terceirizado Limpeza)

Patrícia Ângelo Moraes (Terceirizada Limpeza)

Bolsistas RAN/ICMBio

Bruna Arbo Meneses: Bolsista CNPq, a partir de 01/11/2019

Michelle Abadie de Vasconcellos: Bolsista GEF Pró-espécies, a partir de 03/08/2020

Steven Alejandro Valencia Suleta - Bolsista CNPq, a partir de 01/11/2021

Paula Eveline Ribeiro D'Anuniação – Bolsista GEF Pró-Espécies, até 31/07/2022

Estagiárias

Gisele da Costa Kuivjogi - Período: 11/08/2021 a 31/01/2022. Supervisão: Flávia R. Queiroz Batista

Marília L. Alves da Silva – Período: 01/03/2022 a 28/02/2023. Supervisão: Flávia R. Queiroz Batista

Voluntariado RAN

Responsável: Carlos Eduardo Guidorizzi de Carvalho

Supervisão: Carlos Roberto Abrahão e Michelle Abadie de Vasconcellos

Comunicação

Beatriz Borba de Moraes Ribeiro Silva - Período de voluntariado: 14/03/2022 a 31/12/2022

Isabel de Moraes Máximo - Período de voluntariado: 14/03/2022 a 31/12/2022

Laiana Carla de Moura - Período de voluntariado: 02/08/2021 a 31/12/2022

Mariana Gondim Pereira - Período de voluntariado: 02/08/2021 a 26/12/2022

Pesquisa, Monitoramento e Gestão da Informação

Yeda Soares de Lucena Bataus – Período de voluntariado: 01/12/2021 a 31/12/2022

Organização e Diagramação: Sônia Helena Santesso Teixeira de Mendonça

Revisão: Carlos E. Guidorizzi de Carvalho, Rafael Antônio Machado Balestra, Rafael Martins Valadão

Capa: Beatriz Borba de Moraes Ribeiro Silva e Michelle Abadie de Vasconcellos

Fotos: *Bothrops muriciensis* - Marco Freitas; *Phasmahyla timbo* - Marco Freitas; *Placosoma cipoense* - Leandro Drummond

SUMÁRIO	
1. AVALIAÇÃO DO RISCO DE EXTINÇÃO DAS ESPÉCIES DA HERPETOFAUNA	08
2. PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA CONSERVAÇÃO DE RÉPTEIS E ANFÍBIOS AMEAÇADOS: OFICINAS ANUAIS	13
2.1 PAN Cerrado Pantanal - CERPAN	15
2.2 PAN Herpetofauna do Nordeste	21
2.3 PAN Herpetofauna do Espinhaço Mineiro	27
2.4 PAN Sudeste	31
2.5 PAN Herpetofauna do Sul	38
2.6 PAN Paraíba do Sul	40
3. PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA CONSERVAÇÃO DE RÉPTEIS E ANFÍBIOS AMEAÇADOS: IMPLEMENTAÇÃO DE AÇÕES E PESQUISAS RELACIONADAS	42
3.1 PAN Herpetofauna da Mata Atlântica do Sudeste e PAN Paraíba do Sul	43
3.2 PAN Herpetofauna do Sul	52
3.3 PAN Cerrado e Pantanal - CERPAN	76
4. PESQUISA E MONITORAMENTO	80
4.1 Programa Monitora: Monitoramento de lagartos (Squamata – Lacertilia) no bioma Catinga – Parque Nacional da Serra da Capivara e Estação Ecológica Raso da Catarina	81
4.2 Emergências ambientais: Monitoramento populacional de <i>Prhynops geoffroanus</i> na Estação Ecológica de Pirapitinga/MG e entorno	82
4.3 Emergências ambientais: Monitoramento de anfíbios na ESEC de Pirapitinga/MG	88
4.4 Emergências ambientais: Avaliação do impacto do fogo sobre a biodiversidade do Pantanal (componente herpetofauna)	89
5. PESQUISA E MONITORAMENTO PARA ESPÉCIES DE RÉPTEIS COM POTENCIAL DE USO SUSTENTÁVEL	90
5.1 Uso sustentável de quelônios continentais	91
5.2 Uso sustentável de crocodilianos	94
6. MHEGA - MONITORAMENTO DA HERPETOFAUNA, GEOINFORMAÇÃO E ANÁLISES ECOLÓGICAS	114
7. SISBIO - SISTEMA DE AUTORIZAÇÃO E INFORMAÇÃO EM BIODIVERSIDADE	134
8. VENDA E APREENSÕES DE ESPÉCIMES DA HERPETOFAUNA	137
9. GESTÃO ADMINISTRATIVA	139
10. PUBLICAÇÕES, PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS, COMPROMISSOS INSTITUCIONAIS E DIVULGAÇÃO	144
10.1 Publicações	145
10.2 Participação em eventos e compromissos institucionais	147
10.3 Divulgação	149

1. AVALIAÇÃO DO RISCO DE EXTINÇÃO DAS ESPÉCIES DA HERPETOFAUNA

1. AVALIAÇÃO DO RISCO DE EXTINÇÃO DAS ESPÉCIES DA HERPETOFAUNA

Coordenação: Carlos Eduardo Guidorizzi de Carvalho

Equipe

Carlos Eduardo Guidorizzi de Carvalho

Steven Alejandro Valencia Zuleta (bolsista CNPq)

Paula Eveline Ribeiro D'Anunciação (bolsista GEF Pró-Espécies, até 31/07/2022)

Yeda Soares de Lucena Bataus (Voluntária)

Apoio

Flávia Regina de Queiroz Batista

Lara Gomes Côrtes

Bruna Arbo Meneses - Bolsista CNPq, a partir de 01/11/2019

Contextualização das atividades realizadas

O ICMBio é responsável pelo processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira (ICMBio 2018, ICMBio 2020), cujos resultados subsidiam a publicação da lista nacional de espécies ameaçadas de extinção pelo Ministério do Meio Ambiente e outros processos do ICMBio, como os Planos de Ação e os Planos de Redução de Impacto. Atualmente, o processo é regulamentado pela Instrução Normativa ICMBio nº 09/2020. São diretrizes do processo a avaliação de todas as espécies de vertebrados e alguns invertebrados com importância ecológica e ou econômica; o uso do método de categorias e critérios da União Internacional para a Conservação da Natureza - UICN para avaliação do risco de extinção das espécies (IUCN 2012, 2019); a formação de uma rede permanente de especialistas, garantindo que as avaliações e recomendações de conservação sejam baseadas nos melhores dados e informações disponíveis; e a documentação de todas as etapas do processo.

O processo também prevê a contínua reavaliação das espécies e o RAN/ICMBio, responsável pela avaliação do risco de extinção das espécies da herpetofauna continental brasileira, iniciou em 2016 o segundo ciclo de avaliação do grupo. Até o final de 2021, já tinham sido avaliados os crocódilianos (uma oficina presencial realizada em 2016), quelônios continentais (uma oficina presencial em 2016), anfíbios (três oficinas presenciais entre os anos de 2017 e 2018), serpentes (uma oficina presencial em 2019) e lagartos (três oficinas virtuais realizadas em 2020 e 2021). Em 2022 o ICMBio disponibilizou a plataforma pública do sistema SALVE (<https://salve.icmbio.gov.br/#/>), na qual podem ser acessados os resultados do processo de avaliação e as fichas completas das espécies. O trabalho da equipe da Avaliação no RAN em 2022 focou em organizar e executar uma avaliação *on-line* de serpentes ainda não avaliadas e as fichas das espécies avaliadas para publicação no SALVE.

Avaliação de serpentes

Todas as serpentes já haviam sido avaliadas em novembro de 2019. Desde então, houve algumas mudanças taxonômicas e descrição de novas espécies. Considerando a possibilidade de algumas dessas espécies estarem ameaçadas, foi decidido, junto com os coordenadores de táxon do grupo, que realizaríamos a avaliação dessas espécies. Assim, em 25 e 26 de outubro de 2022 foi realizada oficina virtual para a avaliação de 21 espécies recém-descritas. A espécie *Helicops boitata*, que já havia sido avaliada em 2019, teve uma nova avaliação, incorporando informações mais recentes. Vinte avaliadores participaram da oficina.

Validação dos resultados

Em 2022 foram validadas espécies de lagartos que faltavam e as serpentes que foram avaliadas em outubro. Assim, todas as espécies avaliadas pelo RAN já se encontram com resultados validados.

Resultado consolidado do segundo ciclo de avaliação

A tabela 1 mostra todas as oficinas de avaliação realizadas pelo RAN no segundo ciclo de avaliação, iniciado em 2016 e finalizado em 2022, e a tabela 2, o número de espécies avaliadas em cada categoria, comparando os dois ciclos.

Tabela 1: Número de espécies de cada grupo taxonômico nas diferentes situações do processo de avaliação. CO: região Centro-Oeste; N: região Norte; SE: região Sudeste; NE: região Nordeste; S: região Sul; N: região Norte; LC: Menos Preocupante.

Grupo taxonômico	Oficinas	Datas	Número de espécies
Crocodylianos	Presencial	Ago/2016	6
Quelônios	Presencial	Out/2016	31
Anfíbios	Presencial: Espécies CO e N	Jun/2017	1.096
	Presencial: Espécies SE	Set/2017	
	Presencial Espécies NE e S	Set/2018	
Serpentes	Presencial	Nov/2019	427
	Remota	Out/2022	
Lagartos/Anfisbenas	Remota: Espécies LC	Out/2020	370
	Remota: Espécies CO, SE e S	Mar/2021	
	Remota: Espécies N e NE	Abr/2021	
TOTAL:	10		1.930

Tabela 2: Número de espécies de cada grupo taxonômico nas diferentes categorias, comparando o primeiro com segundo ciclo. Todos os resultados já se encontram validados. EX: Extinta; CR: Criticamente em Perigo; EN: Em Perigo; VU: Vulnerável; NT: Quase Ameaçado; LC: Menos Preocupante; DD: Dados Insuficientes; NA: Não Aplicável.

Categoria	Crocodylianos		Quelônios		Anfíbios		Serpentes		Lagartos/Anfisbenas	
	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 1	Ciclo 2
EX	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0
CR	0	0	1	0	18	34	3	6	4	3
EN	0	0	0	0	12	10	19	11	29	47
VU	0	0	0	1	11	15	7	13	12	33
NT	0	0	5	4	22	27	3	8	8	8
LC	6	6	18	22	742	911	312	369	230	257
DD	0	0	7	4	167	96	23	20	34	22
NA	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
TOTAL	6	6	31	31	973	1.096	368	427	317	370

Edição de fichas para publicação

A Instrução Normativa ICMBio nº 09/2020 prevê que “os resultados atualizados das avaliações do risco de extinção das espécies da fauna, após validados, serão publicados pelo Instituto Chico Mendes, por meio do SALVE, para subsidiar o planejamento de ações de conservação da biodiversidade e de gestão das unidades de conservação”. Em julho de 2022 a coordenação do processo colocou no ar a interface pública do sistema SALVE (Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade). Muitas fichas já estavam prontas e foram publicadas assim que o sistema foi disponibilizado. Ao longo de 2022 continuamos o trabalho de revisão e edição das fichas, deixando-as prontas para publicação. Importante explicar que ao Centro cabe a finalização da ficha, mas a publicação depende da coordenação do processo, que ainda faz uma revisão final. Ao final de 2022, havia 723 fichas das espécies avaliadas pelo RAN finalizadas ou publicadas.

Outras atividades realizadas em 2022 - Participação na validação de outros grupos taxonômicos

A validação é uma importante etapa do processo de avaliação, que verifica a coerência entre a categoria definida pelos especialistas em oficina e as informações constantes na ficha. Houve uma oficina de validação presencial em novembro de 2022 e foi conduzida a validação de diversas espécies de forma remota.

Perspectivas para 2023

Para 2023, estamos planejando a finalização de todas as fichas do RAN para publicação na interface pública do SALVE e o início da compilação e atualização de informações dos quelônios continentais para avaliação do grupo no primeiro semestre de 2024. É necessário ainda formalizar um novo coordenador de táxon para o grupo.

Referências bibliográficas

ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade) 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. p.492. ICMBio/MMA Brasília, DF. Disponível em:

<http://www.icmbio.gov.br/portal/component/content/article/10187>

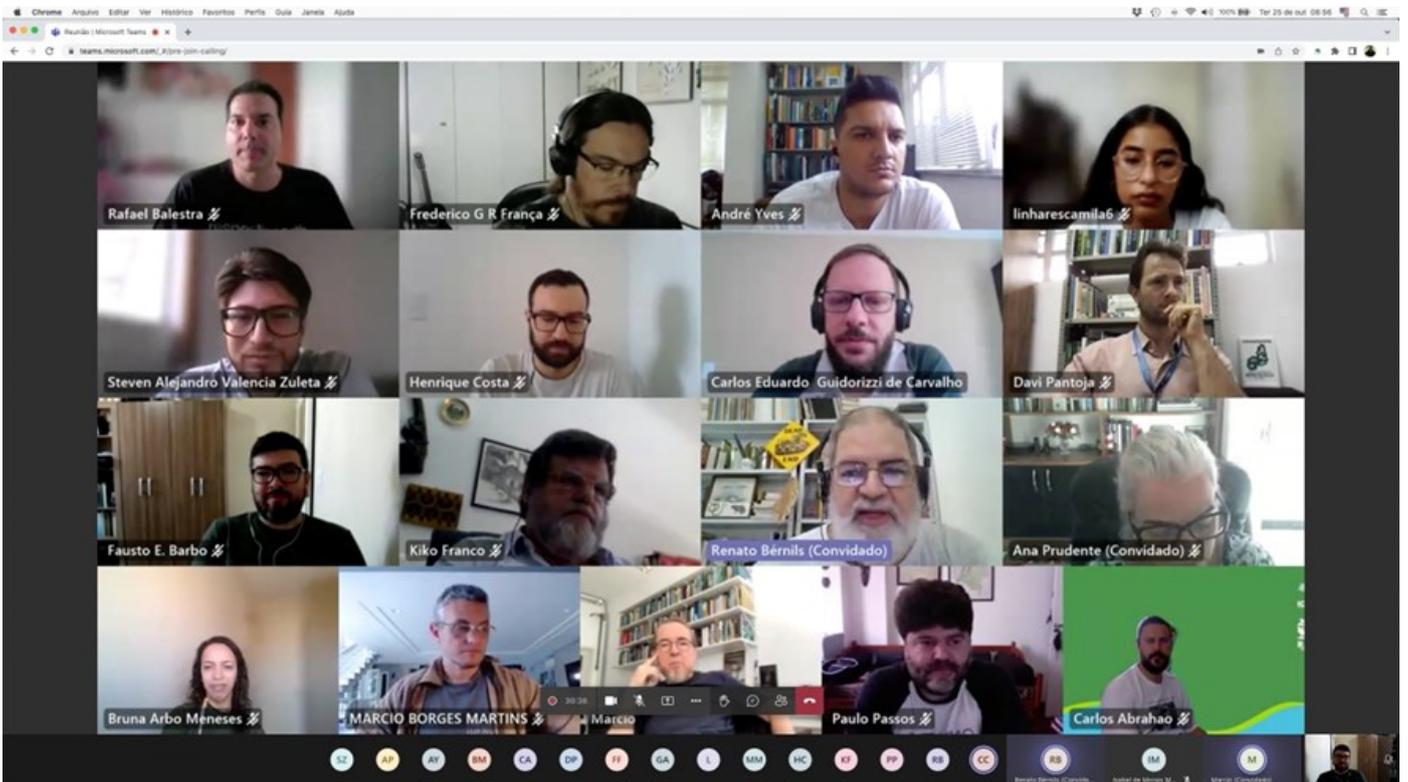
ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade) 2020. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 9/GABIN/ICMBIO, DE 11 DE AGOSTO DE 2020, que disciplina as diretrizes e procedimentos para a Avaliação do Risco de Extinção das Espécies da Fauna Brasileira, a utilização do Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade - SALVE, a política de dados e a publicação dos resultados.

IUCN, 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org>

IUCN, 2019. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 14. IUCN Standards and Petitions Committee.

Registro fotográfico

Participantes da oficina de avaliação de serpentes, realizada de forma remota em 25 e 26 de outubro de 2022.



Bothrops jararacussu. Foto: Marco Freitas

2. PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA CONSERVAÇÃO DE RÉPTEIS E ANÍBIOS AMEAÇADOS DE EXTINÇÃO - PAN: OFICINAS ANUAIS

2. PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA CONSERVAÇÃO DE RÉPTEIS E ANFÍBIOS AMEAÇADOS DE EXTINÇÃO - PAN: OFICINAS ANUAIS

Contextualização

Em 2022 duas oficinas de Planos de Ação Nacionais, relacionados aos répteis e anfíbios ameaçados, foram realizadas presencialmente: a oficina da 3ª monitoria e Avaliação de Meio Termo do PAN Herpetofauna do Nordeste e a oficina da 4ª monitoria e Avaliação de Meio Termo do PAN Herpetofauna do Espinhaço Mineiro.

Remotamente, pela plataforma Teams, foram realizadas a oficina da 4ª Monitoria do CERPAN, a oficina da 4ª monitoria do PAN Herpetofauna do Sul e a reunião preparatória para o 2º ciclo do PAN Herpetofauna do Sudeste.

A seguir, os planos de ação que contemplam espécies da herpetofauna ameaçada.

PAN com coordenação e atuação direta do RAN

- Plano de Ação Nacional para a conservação das espécies ameaçadas de extinção da ictiofauna, herpetofauna e primatas do Cerrado e Pantanal - CERPAN, 1º ciclo, Portaria ICMBio nº 293, de 09/04/2018 (PAN) e Portaria ICMBio nº 645, de 09/08/2022 (GAT).
- Plano de Ação Nacional para a conservação da herpetofauna ameaçada do Nordeste - PAN Herpetofauna do Nordeste, 2º ciclo, Portaria ICMBio nº 354, de 25/07/ 2019 e Portaria ICMBio nº 645, de 09/08/2022 (GAT).
- Plano de Ação Nacional para a conservação da herpetofauna ameaçada da Serra do Espinhaço em Minas Gerais - PAN Herpetofauna do Espinhaço Mineiro, 2º ciclo, Portaria ICMBio nº 384, de 24/04/2019 (PAN) e Portaria ICMBio nº 645, de 09/08/2022 (GAT).
- Plano de Ação Nacional para conservação dos anfíbios e répteis ameaçados de extinção da Região Sul do Brasil - PAN Herpetofauna do Sul, 2º ciclo, Portaria ICMBio nº 350, de 23/07/19 (PAN) e Portaria ICMBio nº 645, de 09/08/2022 (GAT).
- Plano de Ação Nacional para a conservação da herpetofauna ameaçada de extinção da Mata Atlântica da Região Sudeste do Brasil - PAN Herpetofauna da Mata Atlântica do Sudeste, 1º ciclo, Portaria ICMBio nº 48, de 06/10/2015 (PAN) e Portaria ICMBio nº 404, de 15/08/2019 (GAT).

PAN com a coordenação de outro Centro do ICMBio e IBAMA, com representante do RAN

- Plano de Ação Nacional para a conservação das espécies aquáticas ameaçadas da bacia do Rio Paraíba do Sul - PAN Paraíba do Sul, em parceria com o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Aquática Continental (CEPTA), 1º ciclo, Portaria ICMBio nº 284, de 04/04/2018 (PAN) e Portaria ICMBio nº 404, de 15/08/2019 (GAT).
- Plano de Ação Nacional para conservação dos quelônios amazônicos - PAN Quelônios Amazônicos, 1º ciclo, Portaria IBAMA/ICMBio nº 01, de 04/04/2015.

2.1 Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção da Ictiofauna, Herpetofauna e Primatas do Cerrado e Pantanal — CERPAN

Oficina da 4ª Monitoria Anual

Local: oficina realizada virtualmente (via Teams)

Período: 17 e 18 de novembro de 2022

Coordenação do PAN: Rafael Martins Valadão

Facilitação: Rafael Martins Valadão

Relatoria: Ana Paula Gomes Lustosa (Técnica Administrativa ICMBio/RAN), Sônia Helena Santesso Teixeira de Mendonça (Analista Ambiental ICMBio/RAN/Base RAN Lagoa Santa-MG), Laiana Carla de Moura (Voluntária ICMBio/RAN) e Isabel de Moraes Máximo (Voluntária ICMBio/RAN)

Objetivo (s): O objetivo da oficina foi avaliar o andamento das 23 ações durante a 4ª Monitoria Anual e validar as linhas temáticas de cada uma das 25 ações do CERPAN. Ao final das oficinas os produtos obtidos foram a consolidação da Matriz da 4ª Monitoria e a matriz com as linhas temáticas validadas.

Participantes: Participaram da oficina 19 representantes de 8 instituições federais, estaduais e sociedade civil, de órgãos ambientais, de educação, de pesquisa e de proteção, conforme quadro abaixo:

Nome	Vínculo
Alberto Akama	Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) - membro do GAT (Especialista em Ictiofauna), articulador de ação.
Ana P. G. Lustosa	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios (ICMBio/RAN) – Relatoria (memória da oficina).
Cintia L. Gonçalves	Coordenação de Identificação e Planejamento de Ações para Conservação (ICMBio/COPAN), Supervisora do CERPAN.
Carlos E. Guidorizzi de Carvalho	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios (ICMBio/RAN).
Daniel D. Loureiro	Empresa de Pesquisa Energética (EPE/MME) – membro do GAT (Representante do setor energético).
Iberê Machado	Instituto Boitatá – membro do GAT e articulador de ação (Especialista em Herpetofauna).
Izabel M. Máximo	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios (Voluntária ICMBio/RAN) – Relatoria (memória da oficina)
José Rímoli	Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS) – membro do GAT (Especialista em primatas).
Juliana G. Ferreira	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios (Analista Ambiental ICMBio/RAN/Base Lagoa Santa) – Ponto Focal de PANs no RAN.
Laiana C. de Moura	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios (Voluntária ICMBio/RAN) – Relatoria (memória da oficina)
Marcelo B. Raseira	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Amazônica (ICMBio/CEPAM) – membro do GAT (Especialista em peixes continentais amazônicos).
Marcos F. Cardoso	Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Estado de Mato Grosso (SEMA/MT) – membro do GAT (Representante OEMA MT).
Michelle Abadie de Vasconcellos	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios (Bolsista ICMBio/RAN) – Relatoria (matriz de monitoria e linhas temáticas) e articuladora de ação.
Pedro L. Migliari	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Aquática Continental (ICMBio/CEPTA) – membro do GAT (Especialista em peixes continentais não amazônicos).

Nome	Vínculo
Rafael A. M. Balestra	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios (ICMBio/RAN) – Coordenador do ICMBio/RAN e articulador de ação.
Rafael M. Valadão	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios (ICMBio/RAN) – Coordenador do PAN, facilitador e articulador de ação.
Reuber A. Brandão	Universidade de Brasília (UNB) – membro do GAT (especialista em Herpetofauna) e articulador de ação.
Sara M. B. Alves	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia (INEMA) – membro do GAT (Representante OEMA BA) .
Sônia H. Santesso T. de Mendonça	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios (Analista Ambiental ICM-Bio/RAN/Base Lagoa Santa) – Relatoria (memória da reunião)

Resultados obtidos com um quadro síntese atualizado do PAN, e gráfico do painel de gestão: o resultado consolidado da Oficina da 4ª Monitoria do CERPAN encontra-se representado da seguinte maneira:

SITUAÇÃO ATUAL DAS AÇÕES - 4ª MONITORIA (2022)				
SITUAÇÃO DAS AÇÕES	MONITORIA	%	PÓS MONITORIA	%
Excluída ou Agrupada - Pós monitoria			2	8%
Início planejado é posterior ao período monitorado	0	0%	0	0%
Não iniciada ou não concluída	1	4%	0	0%
Em andamento com problemas de realização	2	8%	2	8%
Em andamento no período previsto	20	80%	19	79%
Concluída	2	8%	2	8%
Ações Novas - Pós monitoria			1	4%
TOTAL DE AÇÕES DO PAN	25	100%	24	100%
Ações Agrupadas na Monitoria			1	
Ações Excluídas na Monitoria			1	

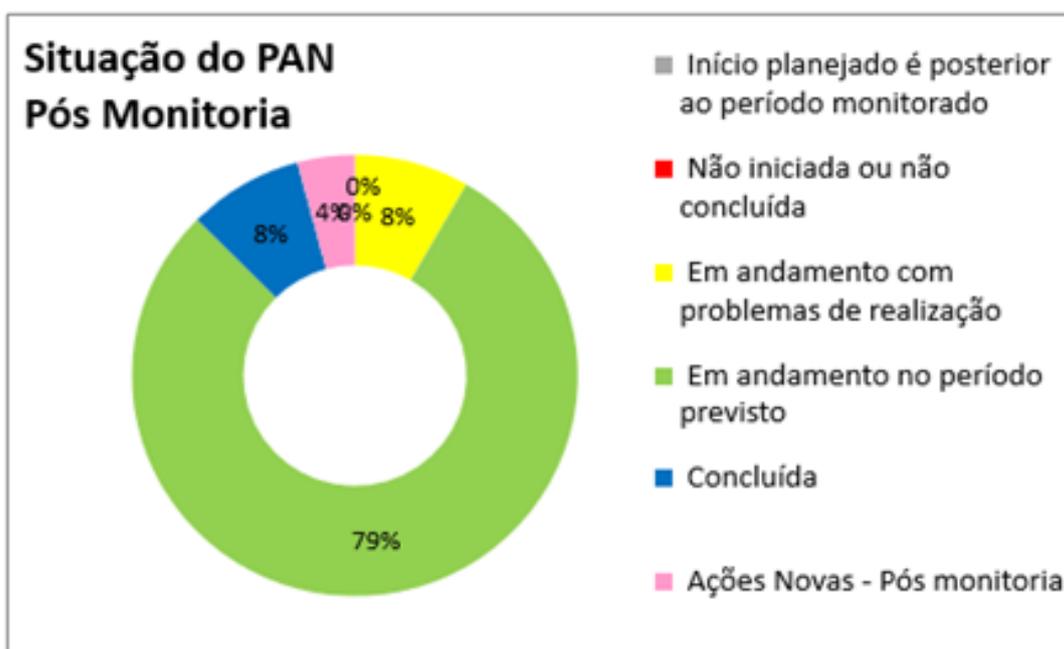


Gráfico consolidando os resultados da Oficina da 4ª Monitoria do CERPAN.

Quadro-síntese do número de ações por objetivo específico do CERPAN, antes e após a quarta monitoria realizada em 2022.

OBJETIVO GERAL: Reduzir o risco de extinção das espécies-alvo de peixes, anfíbios, répteis e primatas do Cerrado e Pantanal e as ameaças aos seus habitats, em 5 anos.		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Nº de ações Antes	Nº de ações Após
1. Influenciar políticas públicas, em diferentes esferas de governo, visando incorporar medidas de proteção às espécies-alvo e seus habitats, em 5 anos.	8	8
2. Promover a proteção e a conectividade dos habitats das espécies-alvo, em 5 anos.	5	5
3. Promover ações que diminuam a caça e apanha das espécies-alvo, nos próximos 5 anos. (Objetivo Específico excluído na Avaliação de Meio Termo)	0	0
4. Reduzir a degradação e promover a restauração de habitats das espécies-alvo, em 5 anos.	3	2
5. Gerar e compartilhar, nos próximos 5 anos, conhecimento e informações que possam ajudar na conservação das espécies-alvo e seus habitats.	9	9
TOTAL	25	24

Relação do Grupo de Assessoramento Técnico: 1. Rafael Martins Valadão (Coordenador do PAN - Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios - ICMBio/RAN), 2. Alberto Akama (Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG), 3. Daniel Dias Loureiro (Empresa de Pesquisa Energética - EPE/MME), 4. George Georgiadis (Instituto Araguaia), 5. Iberê Farina Machado (Instituto Boitatá), 6. José Rímoli (Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS), 7. Marcelo Bassols Raseira (Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Amazônica - ICMBio/CEPAM), 8. Marcos Roberto Ferramosca Cardoso (Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA/MT), 9. Maria Isabel Miranda (Ministério Público do Tocantins – MPTO), 10. Reuber Albuquerque Brandão (Universidade de Brasília – UnB), e 11. - Sara M. B. Alves (Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia - INEMA/BA).

Espécies-alvo e beneficiadas: 41 espécies de vertebrados constantes da Lista Nacional (Portarias MMA nº 444/2014 e 445/2014). Sendo 25 espécies de peixes (*Aguarunichthys tocantinsensis*, *Ancistrus minutus*, *Baryancistrus longipinnis*, *Baryancistrus niveatus*, *Brycon gouldingi*, *Corumbataia britskii*, *Crea-grutus varii*, *Crenicichla cyclostoma*, *Crenicichla jegui*, *Hasemania crenuchoides*, *Hyphessobrycon coelestinus*, *Lamontichthys avacanoeiro*, *Lamontichthys parakana*, *Loricaria coximensis*, *Microglanis robustus*, *Mylesinus paucisquamatus*, *Pimelodus halisodous*, *Pimelodus joannis*, *Pimelodus stewartii*, *Potamobatrachus trispinosus*, *Rhynchodoras xingui*, *Roestes itupiranga*, *Sartor tucuruense*, *Scobinancistrus pariolispos* e *Teleocichla cinderella*); quatro espécies de anfíbios (*Allobates brunneus*, *Allobates goianus*, *Bolitoglossa paraenses* e *Proceratophrys morato*), 11 espécies de répteis, sendo cinco lagartos (*Ameiva parecis*, *Bachia didactyla*, *Bachia psamophila*, *Kentropyx vanzoi* e *Stenocercus dumerilii*) e seis serpentes (*Apostolepis serrana*, *Apostolepis striata*, *Atractus hoogmoedi*, *Hydrodynastes melanogigas*, *Phalotris multipunctatus* e *Philodryas livida*). Além de estabelecer ações de conservação para uma espécie nacionalmente ameaçada de extinção de primata (*Sapajus cay*). Adicionalmente, as ações do CERPAN beneficiam dois lagartos ameaçados no estado da Bahia (*Ameivula mumbuca* e *Colobosauroides carvalhoi*).

Contextualização geral sobre o PAN, dificuldades, deliberações ou encaminhamentos

- Ao final do quarto ano de implementação, consideramos a implementação do PAN satisfatória. Até o momento duas ações foram concluídas (Ações 1.14 e 2.1) e 83% estão em andamento no período previsto, com diversos avanços alcançados nesse último ano de implementação do CERPAN.
- Duas ações estavam em andamento com problemas na realização (Ações 2.3 e 5.9), sendo as principais causas: falta de dotações orçamentárias específicas para implementação alinhada ao comprometimento da realização da ação devido à situação de pandemia. Uma delas, a Ação 5.9, é de alta complexidade criada na monitoria anterior, e os avanços no último ano de implementação não serão suficientes para sua conclusão até maio de 2023.
- Uma ação foi excluída devido à falta de governança sobre o tema e por tratar-se de uma ação cujo sucesso com a sua implementação é duvidoso. Mesmo frente à essas dificuldades, a ação 4.2 foi mantida durante a terceira monitoria e teve seu texto alterado, na tentativa de ajustar a área de abrangência, de maneira a ser factível nos dois últimos anos de implementação do CERPAN. Ainda assim, nada se avançou no último ano. Como nunca foi absoluto o consenso dos benefícios da instituição de comitês de bacias nas áreas de ocorrência das espécies-alvo, o grupo decidiu pela exclusão da ação, sobretudo pelo fato de que mesmo de sucesso questionável, nenhum avanço foi alcançado em quatro anos de CERPAN.
- Apesar do primeiro ciclo do CERPAN estar próximo do término, em 2023, foi criada uma ação de conservação *ex situ* de *Boana buriti* ("perereca-de-pijama"). A ação foi criada durante a rodada virtual, já que, em ações desenvolvidas durante a implementação do PAN logo após a 4ª Monitoria, foi detectada uma população da espécie em declínio. Considerando a condição de ameaça da *B. buriti*, com registros de extinções locais em outras subpopulações e a existência de forte ameaça a população recém localizada, devido ao barramento histórico da vereda, mineração de areia e brita e por ser uma área em avançado estágio de licenciamento para a instalação de uma grande usina fotovoltaica; o grupo decidiu pela criação da ação 5.12, considerando ser a última oportunidade de criação de novas ações e também que haverá uma "janela" entre ciclos do CERPAN.
- Cabe destacar que a espécie foi uma das indicadas como prioritárias para o desenvolvimento de ações de conservação *ex situ* pelo grupo de especialistas em anfíbios. O seminário ocorreu em 2020 e foram avaliadas 69 espécies de anfíbios ameaçados de extinção. Adicionalmente, em reunião recente entre especialista, ICMBio/RAN e a Associação Brasileira de Zoológicos e Aquários (AZAB), ficou decidido que caso haja renovação do acordo entre as instituições, *Boana buriti* será uma das espécies que entrará no referido acordo de cooperação. Sendo assim, visando o alinhamento à Instrução Normativa nº 5/GABIN/ICMBio, de 28 de Junho de 2021, a qual "estabelece os procedimentos para criação e implementação dos Programas de Manejo Populacional de Espécies Ameaçadas da Fauna Brasileira", consideramos urgente a criação da ação, haja vista que, em seu artigo 4º, alínea I, item "a" fica determinado que para a proposição de um programa de manejo integrado para uma espécie ameaçada é necessário a "... identificação por meio da inclusão de ação específica em Plano de Ação Nacional (PAN) da necessidade de estruturar e implementar ações de manejo populacional do(s) táxon(s) alvo na forma de um Programa de Manejo Populacional, indicando as instituições parceiras que serão pro-

-ponentes e observadas as restrições do artigo 3º, bem como as normas e procedimentos específicos dos PANs (IN ICMBio nº 21/2018);”

- Um Plano de Ação para espécies ameaçadas é um acordo interinstitucional, sem garantia de recurso financeiro específico para implementação de suas ações. Cabe destacar ainda que a dedicação dos articuladores, em caráter voluntário, na maioria das vezes exige dedicação específica e varia de acordo com outras demandas relacionadas às suas atividades formais de trabalho. Com relação à dotação orçamentária, um importante avanço foi a inclusão do CERPAN no GEF Pró-espécies, mesmo considerando as altas restrições de aplicação do recurso, sendo específico para as ações relacionadas às três espécies consideradas CR-Lacuna. A partir dos projetos aprovados será possível avançar pontualmente em algumas ações até o final do quinto ano de implementação do CERPAN.
- Dentre os desafios para a COPAN para o ano de 2022 estava a classificação de mais de 4.000 ações planejadas em aproximadamente 50 PANs do ICMBio em 16 linhas temáticas diferentes, sendo elas: 1) Articulação; 2) Capacitação e EA; 3) Comunicação e Divulgação; 4) Espécies Exóticas Invasoras; 5) Financiamento; 6) Fiscalização; 7) Gestão da Informação; 8) Licenciamento; 9) Manejo de Habitat; 10) Manejo *ex situ*; 11) Manejo *in situ*; 12) Normativas; 13) Ordenamento e gestão territorial; 14) Pesquisa; 15) Unidades de Conservação; e 16) Uso Sustentável. A proposta para a classificação das ações do CERPAN foi validada pelos membros o Grupo de Assessoramento Técnico durante a oficina.
- O amplo espectro de temáticas relacionadas ao CERPAN possivelmente reflete lacunas substanciais com relação às espécies alvo ou à heterogeneidade sistemática dos seus alvos de conservação. Entretanto, ao observamos o número em que as linhas temáticas são utilizadas (Quadro 1) para caracterizar o eixo de atuação principal das ações do CERPAN: “Gestão da Informação”, que se caracteriza pela “geração, organização, disponibilização e análise de dados sobre biodiversidade” foi utilizada dez vezes. Ainda nessa temática, a linha temática “Pesquisa” foi citada oito vezes e “comunicação” cinco vezes. Destaca-se também que “Pesquisa” é uma etapa importante no processo de geração e organização do conhecimento, enquanto a disponibilização do conhecimento é realizada por meio da “Comunicação e Divulgação”.
- Outra linha temática que merece destaque, “Unidades de Conservação”, que apareceu cinco vezes durante a categorização das ações, o que reforça a importância dessa estratégia de conservação para as espécies-alvo do CERPAN. Mesmo em um cenário político desfavorável no âmbito Federal, diversas iniciativas no processo de criação e implementação de UCs foram bem-sucedidas em esferas estadual, municipal e em áreas privadas (RPPNs).
- As linhas temáticas e o número de vezes em que apareceram na classificação das ações do CERPAN podem ser observadas no quadro a seguir:



Quadro 1: Linhas temáticas e o número de vezes que apareceram na classificação do CERPAN.

	Articulação	Capacitação e EA	Comunicação e Divulgação	Financiamento	Fiscalização	Gestão da Informação	Licenciamento	Manejo de Habitat	Normativas	Ordenamento e gestão territorial	Pesquisa	UCs	Manejo <i>ex situ</i>	Uso Sustentável
Principal		1	4	1		6			1	2	5	2	1	1
Secundária	3	1	1		1	4	1	2		1	4	3		
Total	3	2	5	1	1	10	1	2	1	3	9	5	1	1

Registro fotográfico



Participantes da oficina da 4ª Monitoria Anual do CERPAN.

2.2. Plano de Ação Nacional para Conservação da Herpetofauna Ameaçada do Nordeste – PAN HERPETOFAUNA DO NORDESTE

Oficina da 3ª Monitoria Anual e Avaliação de Meio Termo do 2º Ciclo

Local: Museu de História Natural do Ceará Prof. Dias da Rocha (MHNCE), Universidade Estadual do Ceará, Campus Experimental de Educação Ambiental e Ecologia, no município de Pacoti – CE.

Período: 06 a 10 de junho de 2022

Coordenação do PAN: Carlos Roberto Abrahão (ICMBio/RAN)

Facilitação: Carlos Roberto Abrahão e Michelle Abadie de Vasconcellos (ICMBio/RAN)

Relatoria: Bruna Arbo Meneses, Paula Eveline Ribeiro D’Anunciação (Bolsistas ICMBio/RAN) e Beatriz Borba de Moraes Ribeiro Silva (Voluntária ICMBio/RAN)

Objetivos: Realizar, de forma participativa, a Avaliação de Meio Termo e a Oficina da 3ª Monitoria Anual do 2º Ciclo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Herpetofauna Ameaçada do Nordeste.

Participantes: Participaram nessa oficina 21 representantes de 18 instituições federais, estaduais e sociedade civil, de órgãos ambientais, de educação, de pesquisa e de proteção, incluindo a equipe de facilitação (Quadro 1).

Quadro 1: Participantes das oficinas de Avaliação de Meio Termo e da 3ª Monitoria Anual do 2º Ciclo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Herpetofauna Ameaçada do Nordeste.

Nome	Instituição	Função
Antônio Jorge S. Argôlo	Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC/BA	GAT Integrante Convidado
Beatriz B. de M. Ribeiro Silva	Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE	Convidada - Relatoria
Bruna Arbo Meneses	ICMBio/RAN	Relatoria
Carlos Roberto Abrahão	ICMBio/RAN	Coordenador do PAN
Carolina M. C. Aires Lisboa	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo de Natal – SEMURB/RN	GAT Integrante Convidado
Daniel Cassiano Lima	Universidade Estadual do Ceará/ Centro de Ciências da Saúde– UECE/CCS	GAT Integrante Convidado
Daniel Oliveira Mesquita	Universidade Federal da Paraíba - UFPB	GAT Membro
Davi Lima Pantoja Leite	Universidade Federal do Piauí - UFPI	GAT Membro
Gabriela Mota Gama	Instituto de Meio Ambiente do Estado de Alagoas –	GAT Integrante Convidado
Geraldo Jorge B. de Moura	Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE	GAT Membro - Coordenador executivo do PAN
Márcio Frazão Chaves	Universidade Federal de Campina Grande -UFCG	GAT Integrante Convidado
Maria Juliana Borges Leite	Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - Fortaleza	Convidada
Michelle A. de Vasconcellos	ICMBio/RAN	Bolsista – Ponto Focal PANs
Moacir Santos Tinôco	Universidade Católica do Salvador - UCSAL	GAT Integrante Convidado
Patrícia Ferreira Tavares	Agência Estadual de Meio Ambiente - CPRH/PE	GAT Integrante Convidado
Paula E. R. D’Anunciação	ICMBio/RAN	Relatoria
Renato Gomes Faria	Universidade Federal de Sergipe - UFS	GAT Membro
Roberto G. R. Cavalcante	Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará - SEMACE	Convidado
Sara Maria de Brito Alves	Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia – INEMA/BA	GAT Integrante Convidado
Thaís Barreto Guedes	Universidade Estadual do Maranhão - UEMA	GAT Integrante Convidado

Oficina da 3ª Monitoria do 2º ciclo do PAN Herpetofauna do Nordeste

Matriz de Monitoria atualizada

Durante a terceira monitoria, foram monitoradas as 37 ações distribuídas nos quatro objetivos específicos do PAN Herpetofauna do Nordeste. Adicionalmente, 8 ações tiveram seus textos modificados (Quadro 2) e duas novas ações foram criadas (Quadro 3).

Quadro 2: Ações que tiveram seus textos modificados durante a 3ª monitoria do PAN Herpetofauna do Nordeste.

Nº	Texto pré-monitora	Revisão do texto da ação
2.3	Realizar cursos de capacitação para atores locais, incluindo gestores de UCs e pesquisadores, para detecção de indivíduos infectados por fungos (<i>Batrachochytrium dendrobatidise Ophiidiomyces ophiidiicola</i>), nas áreas de ocorrência das espécies do PAN.	Realizar cursos de capacitação para atores locais, incluindo gestores de UCs e pesquisadores, para detecção de indivíduos infectados pelo fungo <i>Batrachochytrium dendrobatidis</i> , nas áreas de ocorrência das espécies do PAN.
2.5	Ampliar o conhecimento sobre as espécies contempladas no PAN e das ações humanas negativas sobre elas.	Ampliar o conhecimento sobre o impacto das ações humanas nas populações das espécies contempladas no PAN.
2.7	Elaborar um diagnóstico das espécies domésticas (cães e gatos) em áreas de ocorrências de espécies do PAN.	Elaborar um relatório técnico mapeando a presença de espécies domésticas (cães e gatos) em áreas de ocorrências de espécies do PAN.
2.8	Articular a implementação do Projeto de Manejo para controle de espécies domésticas utilizado em Noronha nas áreas diagnosticadas na ação 2.7	Articular a implementação do Plano de Controle para controle de espécies domésticas utilizado em Noronha nas áreas diagnosticadas na ação 2.7.
3.1	Realizar estudos comparativos de parâmetros ecológicos das populações de espécies do PAN em áreas de presença e ausência de atividades econômicas.	Realizar estudos sobre os parâmetros ecológicos das populações de espécies do PAN em áreas de presença e/ou ausência de atividades econômicas.
4.1	Ampliar o conhecimento do efeito do uso de agrotóxicos sobre a herpetofauna do Nordeste	Ampliar o conhecimento do efeito do uso de agrotóxicos sobre as espécies da herpetofauna nordestina ou sobre congêneres de espécies contempladas no PAN.
4.3	Elaborar e apresentar aos Órgãos Estaduais de Meio Ambiente - OEMAs protocolo de recomendação para composição dos termos de referência para o licenciamento e fiscalização da exploração de areia e rocha nas áreas das espécies contempladas pelo PAN.	Elaborar e apresentar aos Órgãos Estaduais de Meio Ambiente - OEMAs protocolo de recomendação para composição dos termos de referência para o licenciamento da exploração de areia e rocha nas áreas das espécies contempladas pelo PAN.
4.9	Ampliar o conhecimento sobre os possíveis efeitos das mudanças climáticas na Herpetofauna do Nordeste.	Ampliar o conhecimento sobre os possíveis efeitos das mudanças climáticas na Herpetofauna do Nordeste.

Quadro 3: Ações criadas durante a 3ª monitoria do PAN Herpetofauna do Nordeste.

Nº	Texto da ação
2.15	Fomentar a criação de diretrizes para a avaliação, monitoramento e mitigação de fatalidades de anfíbios em rodovias do Nordeste do país.
3.9	Levantar, classificar e georreferenciar as ameaças às espécies-alvo do PAN, a fim de dar subsídio às avaliações do risco de extinção.

Os produtos obtidos durante a implementação das ações monitoradas foram registrados na matriz, assim como os problemas e sugestões para a melhor implementação de ações com problemas de andamento. O resultado consolidado da Oficina da 3ª Monitoria do 2º ciclo do PAN Herpetofauna do Nordeste encontra-se representado na Figura 2 e a síntese do PAN pós-oficina encontra-se representada no quadro 4.

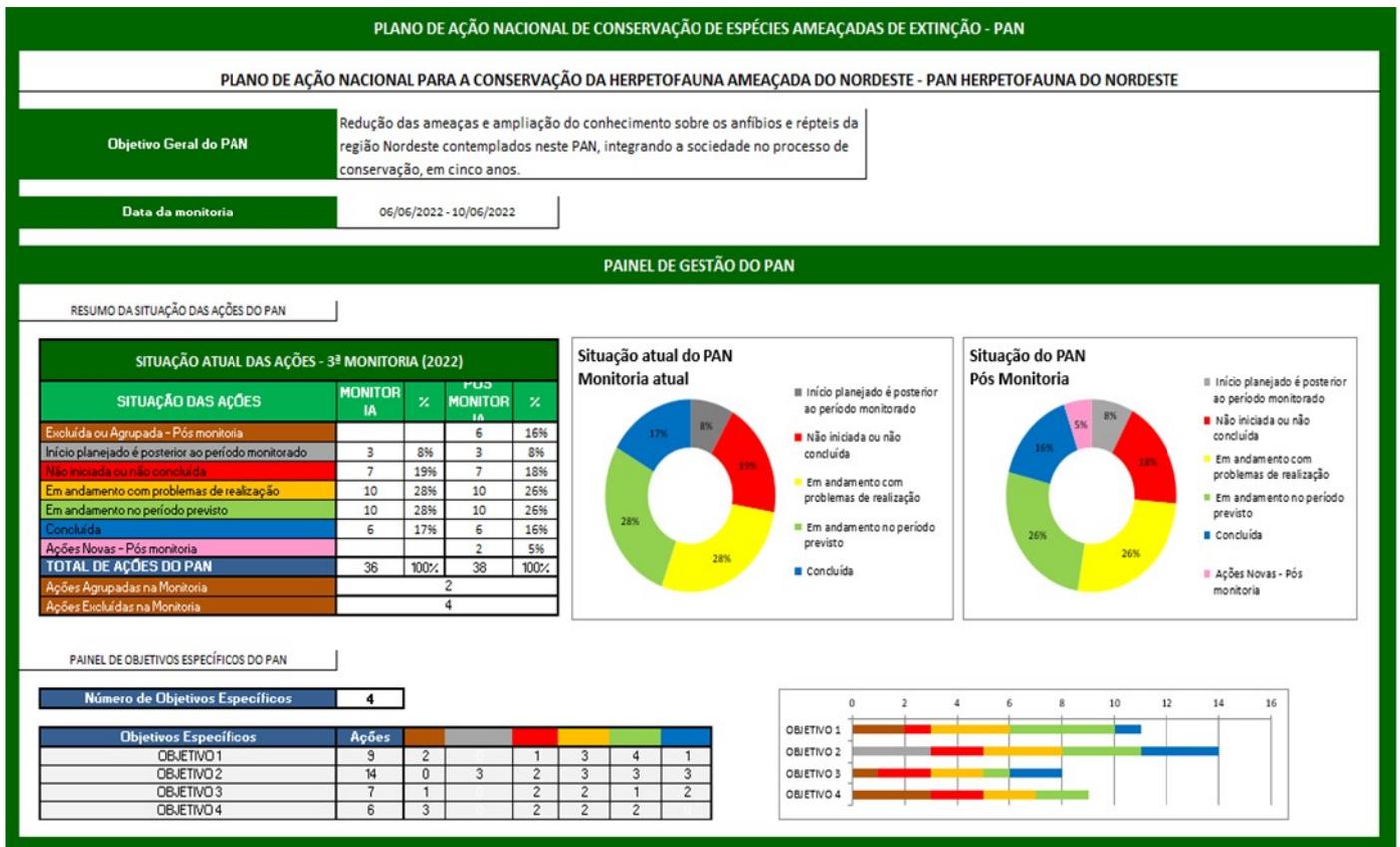


Figura 2: Gráfico consolidando os resultados da Oficina da 3ª Monitoria do PAN Herpetofauna do Nordeste.

Quadro 4: Objetivos do PAN Herpetofauna do Nordeste e número de ações antes e após a 3ª Oficina de Monitoria.

OBJETIVO GERAL: Redução das ameaças e a ampliação do conhecimento sobre os anfíbios e répteis da região Nordeste contemplados no PAN, integrando a sociedade no processo de conservação, em cinco anos.		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Número de Ações	
	Antes	Após
1. Redução da perda e fragmentação de habitat advinda da utilização não sustentável de recursos naturais	9	9
2. Redução da perda de indivíduos das espécies do PAN em suas áreas naturais, ampliando e compartilhando conhecimento e diminuindo conflitos entre humanos e animais	14	15
3. Redução dos impactos negativos das atividades econômicas sobre o habitat e as espécies de anfíbios e répteis contempladas neste PAN	8	9
4. Melhoria da qualidade do habitat das espécies do PAN que sofrem impactos da poluição	6	6
TOTAL	37	39

Análise crítica da implementação do PAN

Ao final do terceiro ano de implementação do PAN Herpetofauna do Nordeste, consideramos a implementação do PAN satisfatória. Até o momento, 28% (10) das ações estão em andamento no período previsto, 28% estão em andamento com problemas de realização, 19% (7) não foram iniciadas ou concluídas e 17% (6) foram concluídas (Figura 2). Mesmo com os desafios enfrentados durante mais de dois anos de pandemia de COVID-19, acreditamos que importantes avanços foram alcançados, especialmente nesse último ano de implementação do PAN.

O Plano de Ação é um acordo interinstitucional, sem garantia de recurso financeiro específico para implementação de suas ações, o que pode dificultar a execução das ações com custos mais elevados. Cabe destacar ainda que a dedicação dos articuladores, em caráter voluntário, na maioria das vezes exige dedicação específica e varia de acordo com outras demandas relacionadas às suas atividades formais de trabalho. Com relação à dotação orçamentária, é imprescindível a articulação para que as agências de fomento incluam os PANs como linhas específicas de fomento em editais futuros. Um importante avanço foi a inclusão do PAN Herpetofauna do Nordeste no GEF Terrestre, mesmo considerando as altas restrições de aplicação do recurso, pois é específico para as ações em áreas do bioma Caatinga. Será possível avançar em algumas ações e concluir seus produtos até o final do quarto ano de implementação do PAN Herpetofauna do Nordeste devido a este aporte orçamentário.

A comunicação entre o grupo é fundamental, neste sentido, um dos encaminhamentos ao final da reunião foi manter o grupo de WhatsApp exclusivo com o GAT, Coordenador do ICMBio/RAN e Ponto Focal de PAN, para informes imediatos. Para fluxo de documentos e produtos serão utilizados e-mail e o aplicativo Dropbox. Também foi definido que as oficinas deste PAN deveriam ser, sempre que possível, no formato presencial. Isto foi apontado por todos os presentes como um dos aspectos positivos que reforça a atuação do grupo de forma sinérgica e coordenada.

Recomendações da Coordenação do PAN

Foram ressaltadas, a todo momento durante a oficina, as dificuldades enfrentadas devido à escassez de recursos específicos para realização das ações. Como sugestão, ficou a recomendação de que sejam articulados junto a agências de fomento editais específicos para implementação dos PANs, sendo essa, uma demanda a ser articulada em níveis superiores aos do PAN e Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação, preferencialmente no âmbito da Coordenação ou Diretoria.

A próxima oficina ficou prevista para o final de maio de 2023, buscando evitar o acúmulo de oficinas e reuniões em épocas em que é necessária a presença dos participantes em atividades de campo ou de educação que ocorrem no quarto trimestre.

Sentimos falta ainda, de uma pessoa que possa acompanhar o PAN em tempo integral, se dedicando a fomentar articulações, acompanhar o andamento de ações e o cumprimento dos prazos propostos. Esta responsabilidade atualmente recai sobre o coordenador do PAN, que raramente tem apenas esta atribuição específica. O excesso de demandas do servidor acaba por limitar o potencial alcance de conservação do PAN. Este papel deve ser pensado para todos os PAN regidos pelo ICMBio e tratativas internas para a existência deste ponto focal devem ser feitas antes do fim deste ciclo do PAN.

Oficina de Avaliação de Meio Termo do 2º ciclo do PAN Herpetofauna do Nordeste

O objetivo da oficina foi avaliar o alcance das metas intermediárias, analisar os fatores associados ao êxito ou à dificuldade de execução das ações. Foram sugeridas soluções para os problemas de maneira a orientar decisões sobre o futuro do PAN. Dessa forma, foi realizada a leitura pelo facilitador do objetivo, e demais campos da matriz, sendo realizado conjuntamente o preenchimento de cada campo. Esse procedimento foi repetido para cada um dos onze indicadores do PAN Herpetofauna do Nordeste. Ao final, foram considerados os indicadores de cada objetivo para se traçar o andamento de cada objetivo como um todo. Ao final, todos os objetivos puderam ser avaliados com maior ou menor grau de acurácia e um resumo dos resultados segue no quadro 5.

Objetivo Específico	Tendência do Objetivo Específico	Indicador	Tendência do Indicador
1 - Redução da perda e fragmentação de habitat advinda da utilização não sustentável de recursos naturais		1.1 - Taxa de perda de habitat nas áreas estratégicas do PAN.	
		1.2 - Grau de fragmentação nas áreas estratégicas do PAN.	Será mensurado somente na avaliação final.
		1.3 - Índice de efetividade de gestão das UCs.	Indicador criado na Avaliação de Meio-Termo.
2 - Redução da perda de indivíduos das espécies do PAN em suas áreas naturais, ampliando e compartilhando conhecimento e diminuindo conflitos entre humanos e animais		2.1- Tamanho populacional das espécies <i>Glaucomastix abaetensis</i> , <i>Adelophryne maraguapensis</i> , <i>Tropidurus hygomi</i> .	Será mensurado somente na avaliação final.
		2.2 - Número de publicações em qualquer veículo de comunicação (dissertação, tese, artigo, reportagem, cartilhas, entre outros).	
3 - Redução dos impactos negativos das atividades econômicas sobre o habitat e as espécies de anfíbios e répteis contempladas neste PAN		3.1 - Número de ações de extensão junto às comunidades.	
		3.2 - Proporção de documentos técnicos encaminhados (moções, notas técnicas, etc) e acolhidos pelas instituições competentes (OEMA, MPÉ, MPF etc).	
		3.3 - Número de ações de intervenção junto aos órgãos competentes.	
4 - Melhoria da qualidade do habitat das espécies do PAN que sofrem impactos da poluição		4.1 - Número de áreas com investigação sobre contaminantes.	
		4.2 - Número de áreas com ação para redução de contaminantes.	Indicador criado na Avaliação de Meio-Termo.
		4.3 - Número de ações que contribuam para redução de poluentes na área de abrangência do PAN.	Indicador criado na Avaliação de Meio-Termo.

Encaminhamentos da Avaliação de Meio Termo do PAN Herpetofauna do Nordeste

Nesta etapa foram apresentados os encaminhamentos e os acordos finais, bem como as metas para a próxima oficina, a avaliação final a ser realizada após o quinto ano de implementação do PAN. Todos foram informados da importância de se buscar as informações necessárias para a aferição acurada dos indicadores, para que possamos avaliar mais precisamente o impacto das ações do PAN no alcance dos objetivos propostos.

Recomendações da Coordenação do PAN

Era esperada uma maior participação dos colaboradores do PAN que estão como responsáveis pela aferição dos indicadores da oficina de avaliação de meio termo. O longo espaço entre oficinas de avaliação dificulta o acompanhamento desta aferição.

Considerações finais

Passada a metade do segundo ciclo deste PAN, o qual acompanho desde 2012, observo que a coesão do grupo aumenta a cada oficina. Aumentam também os trabalhos em conjunto, tanto entre instituições de ensino e pesquisa, como entre instituições públicas, governos estaduais e governo federal. Crescem ainda as metas e objetivos de conservação, ainda que em épocas de adversidade externa, onde a pressão sobre as espécies aumentou consideravelmente e em vários aspectos diferentes. Não é necessário falar do impacto da pandemia de COVID-19 que afetou todos os trabalhos em todos os setores da sociedade, mas individual ou coletivamente os colaboradores deste PAN se mantiveram fiéis ao propósito conservacionista, atuando nas suas frentes de trabalho e mantendo as ações do PAN em suas rotinas.

Registro fotográfico da oficina



2.3 Plano de Ação Nacional para Conservação da Herpetofauna Ameaçada da Serra do Espinhaço em Minas Gerais – PAN HERPETOFAUNA DO ESPINHAÇO MINEIRO

Oficina da 4ª Monitoria Anual e Avaliação de Meio Termo do 2º Ciclo

Local: A oficina foi realizada de forma híbrida, em ICMBio/APA Carste de Lagoa Santa-MG e em Ambiente Virtual (Microsoft Teams).

Período: 17 a 21 de outubro de 2022

Coordenação do PAN: Juliana Gonçalves Ferreira (ICMBio/RAN/Base do RAN em Lagoa Santa-MG)

Facilitação: Michelle Abadie de Vasconcellos (ICMBio/RAN)

Relatoria: Carlos Eduardo Guidorizzi de Carvalho (ICMBio/RAN) e Isabel de Moraes Máximo (ICMBio/RAN)

Objetivos: Realizar a oficina da 4ª monitoria das ações e a avaliação de meio termo do 2º ciclo do PAN Herpetofauna do Espinhaço Mineiro.

Participantes: Participaram da oficina seis membros do GAT, incluindo a coordenadora do PAN e, também, o coordenador substituto do RAN, além de articuladores e colaboradores de ações. Outros convidados estiveram presentes em alguns momentos específicos durante a oficina. Ver quadro a seguir.

NOME	INSTITUIÇÃO
Carlos Eduardo Guidorizzi	ICMBio/RAN
Felipe S. F. Leite	Universidade Federal de Viçosa (UFV)
Henrique Caldeira Costa	Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)
Isabel de Moraes Máximo	ICMBio/RAN
Glauco Furtado Dias	Autônomo
Juliana G. Ferreira	ICMBio/RAN Base RAN Lagoa Santa – MG
Luciana Barreto Nascimento	Pontifícia Universidade de Minas Gerais (PUC Minas)
Maria Rita Silvério Pires	Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)
Michelle A. Vasconcellos	ICMBio/RAN
Rodrigo G. Tinoco	Instituto Boitatá
Sônia H. S. T. Mendonça	ICMBio/RAN Base RAN Lagoa Santa – MG
Thamiris Lopes Chaves	Instituto Estadual de Florestas (IEF-MG)

Resultados obtidos

Durante a oficina da 4ª monitoria foram monitoradas 24 ações das 30 distribuídas nos seis objetivos específicos do PAN Herpetofauna do Espinhaço Mineiro, pois cinco foram concluídas e uma excluída nas Monitorias anteriores. Os produtos das ações obtidos foram registrados na matriz, assim como os problemas e sugestões para a implementação das ações que não foram iniciadas ou que foram iniciadas e estão com problemas em sua realização.

Ações criadas durante a oficina da 4ª monitoria do PAN Herpetofauna do Espinhaço Mineiro.

Nº da ação	Objetivo Específico	Texto da ação depois da monitoria
5.5	OE5: Fortalecimento das políticas públicas relacionadas ao uso e ocupação do solo e à utilização dos recursos hídricos em áreas de ocorrência das espécies contempladas no PAN, em cinco anos.	Identificar e sugerir condicionantes junto aos órgãos de licenciamento ambiental, visando apoiar as ações do PAN.
6.5	OE6: Estabelecimento e implementação de medidas visando a melhoria da qualidade e conectividade do habitat nas áreas estratégicas para a conservação das espécies contempladas no PAN, em cinco anos.	Monitorar e mapear mudanças na área de cobertura vegetal nativa nas UCs dentro das Áreas Estratégicas do PAN

Resultados obtidos com um quadro-síntese atualizado do PAN, e gráfico do painel de gestão: o resultado consolidado da Oficina da 4ª Monitoria do PAN Herpetofauna do Espinhaço Mineiro encontra-se representado da seguinte maneira:

SITUAÇÃO DAS AÇÕES	MONITORIA	%	PÓS MONITORIA	%
Excluída ou Agrupada - Pós monitoria			1	4%
Início planejado é posterior ao período monitorado	0	0%	0	0%
Não iniciada ou não concluída	5	21%	4	16%
Em andamento com problemas de realização	6	25%	6	24%
Em andamento no período previsto	8	33%	8	32%
Concluída	5	21%	5	20%
Ações Novas - Pós monitoria			2	8%
TOTAL DE AÇÕES DO PAN	24	100%	25	100%
Ações Agrupadas na Monitoria	0			
Ações Excluídas na Monitoria	1			

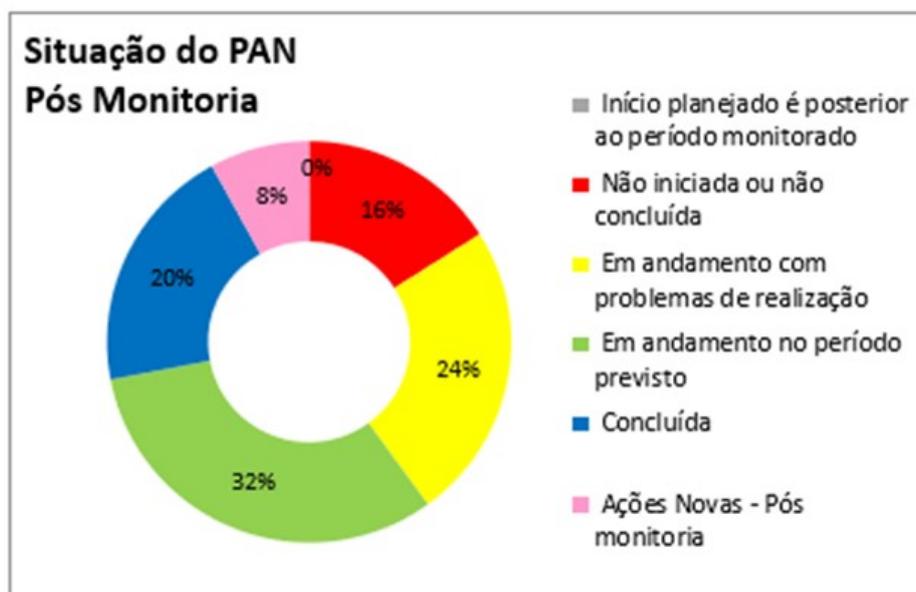


Gráfico consolidando os resultados da Oficina da 4ª Monitoria do PAN Herpetofauna do Espinhaço Mineiro.

Em relação à Avaliação de Meio Termo, o resultado por Objetivo Específico encontra-se a seguir:

- No OE1, houve ampliação das pesquisas, o que permitiu o aumento do conhecimento sobre as espécies do PAN, principalmente em relação à distribuição e ocorrência. Essas informações permitirão uma avaliação de risco de extinção mais qualificada sobre essas espécies. A limitação de pessoal e de recurso, além da pandemia, foram as principais dificuldades para que não ocorresse um resultado melhor em relação a esse objetivo. O esforço concentrado dos atores numa região específica contribuiu para o alcance do objetivo até o momento.
- Em relação ao OE2, as UCs não estão tão atuantes como se esperava, existem poucas atividades sendo realizadas, com ações pontuais. Ademais, nossos indicadores não permitem avaliar como as espécies foram tratadas nos planos de manejo e se foram incorporadas as ações no planejamento, ou se foram consideradas no zoneamento (ao menos para a grande maioria). Por isso, o grupo entendeu que a tendência do objetivo ficou abaixo da expectativa e é necessário um maior esforço.
- O OE3 não foi avaliado devido ao mesmo ter sido alterado na avaliação de meio termo.
- Quanto ao OE4, as considerações são que o principal meio de divulgação do PAN, que é o site, ainda não está disponível para ser visitado. O PAN não tem indicadores que contemplem isso, mas o grupo entendeu que houve uma evolução na divulgação do PAN nas redes sociais, de modo a contribuir para esse OE ser alcançado. O maior limitante para atingir esse objetivo é a necessidade de recurso para garantir uma pessoa dedicada a essa atividade. Assim mesmo, os dois indicadores deste OE tiveram as metas superadas, o que é fruto do engajamento dos colaboradores.
- O OE5 é um objetivo específico com um único indicador, o qual não o representa suficientemente. Inicialmente, o indicador havia sido criado esperando-se regularização dos imóveis. Porém essa é uma etapa posterior do processo de regularização e o estado está muito aquém de atingir essa meta (apesar de o cadastramento dos imóveis ser uma etapa inicial e importante). Portanto, apesar de a tendência do OE ter ultrapassado a meta de meio termo com uma alta acurácia, para o objetivo esperado de melhoria na situação de risco das espécies ser atingido ainda é necessário que se avance na regularização. Novos indicadores foram criados para avaliar mais precisamente o alcance deste objetivo.
- No OE6, apesar de ter-se excedido a meta de meio termo sobre a criação de áreas protegidas (com a criação de várias RPPNs), houve um saldo negativo bem maior em perda de área de vegetação nativa. Entendeu-se que não houve melhoria na qualidade e conectividade do habitat nas AEs, e sim que ocorreu um retrocesso. A maior dificuldade encontrada para atingir o OE é a falta de governança do PAN sobre o uso do solo fora de UCs.

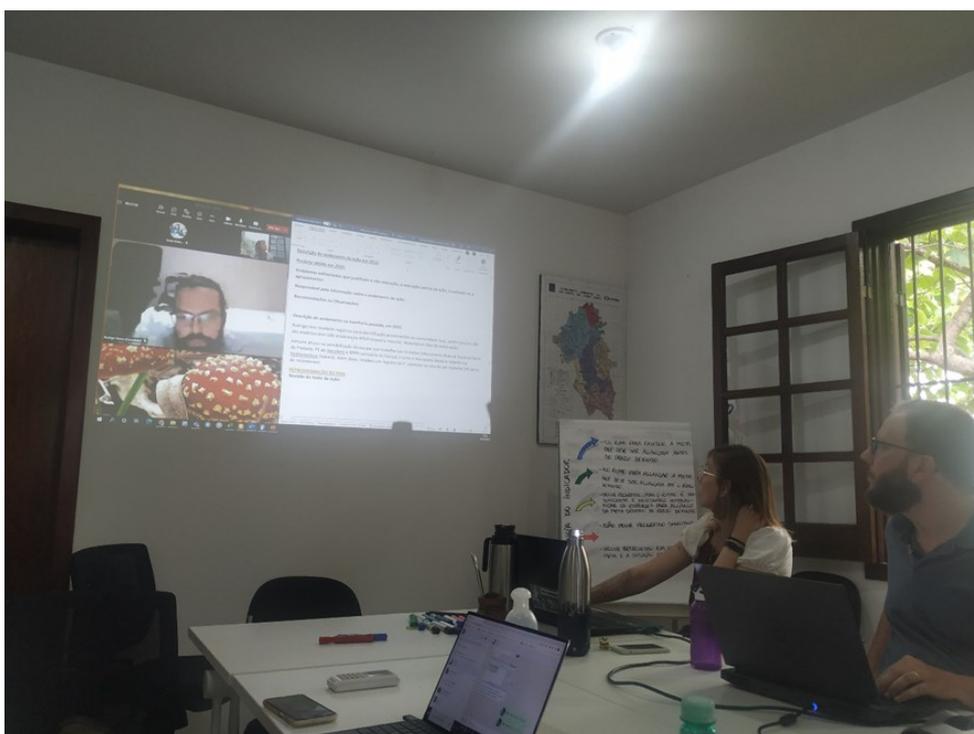
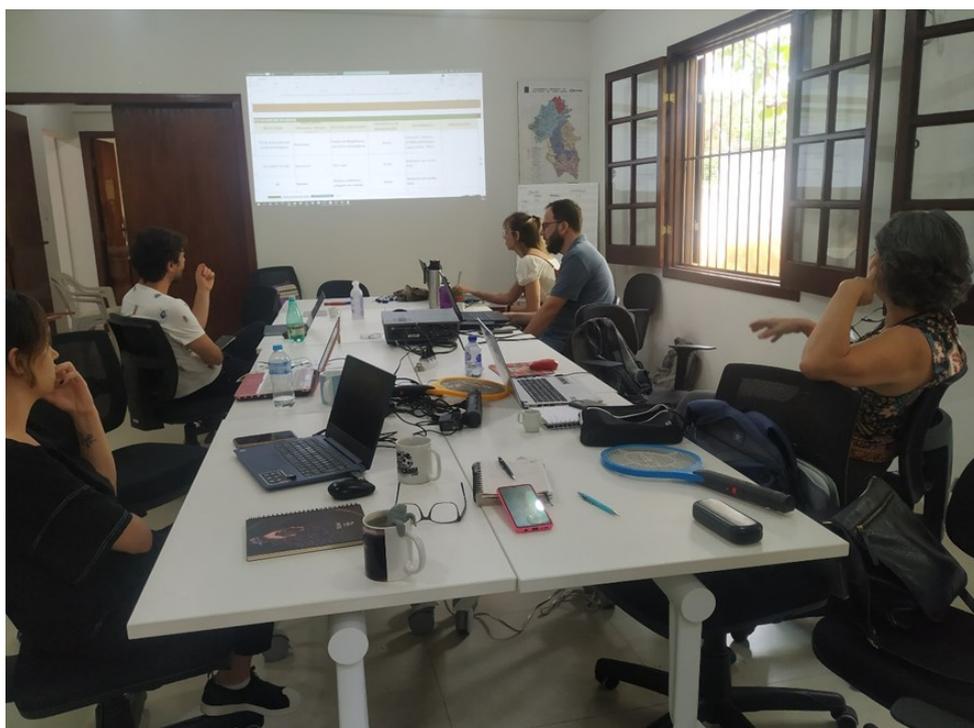
Análise crítica da implementação do PAN

Ao final das oficinas da 4ª monitoria e de Meio Termo, observamos que o PAN se encontra com 05 ações concluídas, 08 ações com andamento no período previsto, 06 ações em andamento, mas com problemas de realização e 04 não iniciadas ou não concluídas. Também duas ações foram criadas nesta monitoria.

De maneira geral, o grau de implementação do PAN pode ser considerado satisfatório, uma vez que apresentou avanços em relação às monitorias anteriores, ainda sofrendo os efeitos do fechamento de Unidades de Conservação devido à pandemia de Covid-19, principal problema enfrentado pela maioria dos colaboradores, que acabou interferindo nos resultados de muitas ações, sendo necessário o cancelando ou adiamento de muitas atividades programadas.

Em relação às ações com problemas de realização ou não iniciadas/concluídas no período previsto, observou-se que todos os objetivos específicos possuem apenas uma ação nesta situação, exceto o objetivo específico 2.

Registro fotográfico



2.4 Plano de Ação Nacional para a Conservação da Herpetofauna Ameaçada de Extinção do Sudeste — PAN SUDESTE

2.4.1 Reunião Inicial do 2º Ciclo do PAN Sudeste

Local: oficina realizada virtualmente (via Teams)

Data: 27 de abril de 2022

Coordenação do PAN: Carlos Roberto Abrahão (ICMBio/RAN)

Equipe de Facilitação: Carlos Roberto Abrahão e Michelle Abadie de Vasconcellos (ICMBio/RAN)

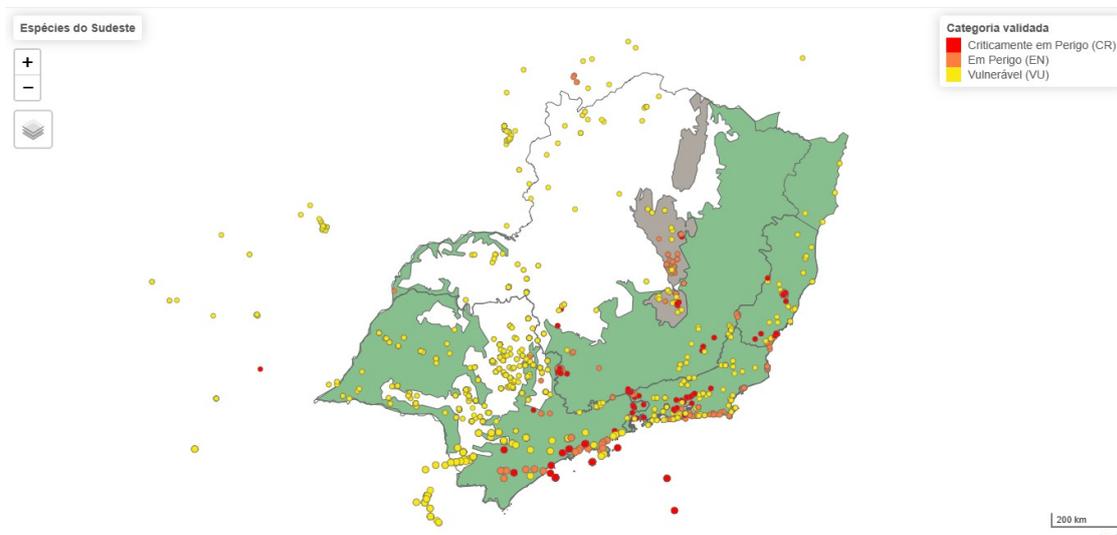
Relatoria: Michelle Abadie de Vasconcellos (ICMBio/RAN)

Participantes: Participaram da oficina seis servidores do ICMBio: Carlos Roberto Abrahão (RAN), Danilo do Prado Perina (COPAN), Fabrício Escarlata Tavares (COPAN), Josi Margarete Nascimento (CEPTA), Marília Marques Guimarães Marini (COPAN), Michelle Abadie de Vasconcellos (RAN).

Encaminhamentos

Sugestão de nova área de abrangência

Foi apresentado um mapa produzido pelo RAN/MHEGA, para mostrar a abrangência do PAN Herpetofauna do Sudeste no primeiro ciclo (Mata Atlântica do Sudeste) e a proposta de abrangência para o segundo ciclo do PAN, incorporando toda a área geopolítica da região sudeste do Brasil (estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais). No mapa, também estavam representados todos os registros das espécies da herpetofauna com ocorrência confirmada para a região sudeste. Algumas dessas espécies também têm registros confirmados para a área de abrangência do PAN CERPAN e para a área de abrangência do PAN Herpetofauna do Espinhaço Mineiro (Figura abaixo). A proposta para o segundo ciclo do PAN Herpetofauna do Sudeste é incorporar o PAN Herpetofauna do Espinhaço Mineiro, que finalizará seu segundo ciclo em 2023, e compartilhar espécies com o CERPAN, de modo que elas estejam contempladas em ambos os PANs.



Sobre a oficina preparatória

Foi sugerida uma oficina virtual de dois dias (apenas um período), em maio ou junho de 2022.

2.4.2 Reunião Preparatória do 2º Ciclo do PAN Sudeste

Local: oficina realizada virtualmente (via Teams)

Período: 28 e 29 de junho de 2022

Coordenação do PAN: Carlos Roberto Abrahão (ICMBio/RAN)

Equipe de Facilitação: Carlos Roberto Abrahão e Michelle Abadie de Vasconcellos (ICMBio/RAN)

Relatoria: Beatriz Borba de Moraes Ribeiro e Isabel Máximo (Voluntárias ICMBio/RAN)

Participantes: A oficina contou com um total de 29 participantes de 12 instituições, conforme quadro a seguir:

NOME	INSTITUIÇÃO
Andrea Takitani	Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro (INEA-RJ)
Beatriz B. Moraes Ribeiro Silva	ICMBio/RAN
Bruna Arbo Meneses	ICMBio/RAN
Carlos Abrahão	ICMBio/RAN
Carlos Eduardo Guidorizzi	ICMBio/RAN
Carolina Lorieri Vanin	Conservare Wild Consultancy
Cintia Lepesqueur Goncalves	ICMBio/COPAN
Cybele Araujo	(Instituto de Pesquisas Ambientais/SIMA-SP)
Dionete Gonzalez	Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo - SIMA/SP
Felipe Leite	Universidade Federal de Viçosa (UFV-MG)
Flavia Regina de Queiroz	ICMBio/RAN
Isabel de Moraes Máximo	ICMBio/RAN
Janaina Aparecida Batista	Instituto Estadual de Florestas (IEF-MG)
Joelma Prado	Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP-SP)
Josi Margarete	ICMBio/CEPTA
Juliana Ferreira	ICMBio/RAN
Lara Gomes Cortes	ICMBio/RAN
Luciana Barreto Nascimento	Pontifícia Universidade Católica (PUC-MG)
Luís Felipe Toledo	Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP-SP)
Marcelo Cupello	Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro (INEA-RJ)
Marília Marques Guimaraes	ICMBio/COPAN
Michelle Abadie	ICMBio/RAN
Paula Hanna Valdujo	WWF-BRASIL
Rafael Balestra	ICMBio/RAN
Rafael Valadão	ICMBio/RAN
Renato Feio	Universidade Federal de Viçosa (UFV-MG)
Rosinalva da Cunha dos Santos	Instituto Estadual de Florestas (IEF-MG)
Savana de Freitas Nunes	Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA-ES)
Sônia H. Santesso T. Mendonça	ICMBio/RAN

Encaminhamentos

- **Abrangência geográfica do PAN**

O PAN Herpetofauna do Sudeste passará a abarcar toda a área e ações do PAN do Espinhaço Mineiro, bem como contemplará todos os Biomas da região sudeste do Brasil (Cerrado, Mata Atlântica e uma pequena área na Caatinga), em Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo.

- **Lista/quadro de ameaças**

Abaixo, estão listadas as principais ameaças identificadas para as espécies contempladas pelo PAN Sudeste:

AMEAÇAS PAN SE
Desenvolvimento residencial e comercial
Agropecuária e Aquicultura
Produção energética e mineração
Transportes e serviços de transmissão (rodovias, ferrovias, atropelamentos)
Uso de recursos biológicos
Distúrbios humanos (recreacional, militar)
Modificações nos sistemas naturais (incêndios, p. ex.)
Espécies invasoras, problemáticas e doenças
Poluição
Mudanças e extremos climáticos

- **Lista de espécies-alvo do PAN**

As listas de espécies contempladas que serão encaminhadas à Oficina de Planejamento estão apresentadas na Tabela 1 – Espécies-alvo presentes na Portaria MMA nº 148 de 7 de junho de 2022, na Tabela 2 – Espécies-alvo de répteis avaliadas e validadas em 2022, mas que não foram publicadas na Portaria MMA nº 148 de 7 de junho de 2022 e na Tabela 3 – Espécies beneficiadas. Cabe ressaltar que a inclusão e/ou a retirada de algumas espécies da lista de espécies beneficiadas ainda serão discutidas ao longo da Oficina de Planejamento.

Tabela 1: Lista das espécies-alvo definidas durante a Oficina Preparatória para o 2º Ciclo do PAN Herpetofauna do Sudeste. *Categoria Nacional de Ameaça (portaria ICMBio n.148 de 7 de junho de 2022) - CR: Criticamente em perigo; CR(PEX): Criticamente em perigo (Provavelmente extinta); EN: Em perigo; VU: Vulnerável. Biomas - Ce: Cerrado; MA: Mata Atlântica; Mar: Costeiro-marinho; Pa: Pantanal.

Táxon	Categoria Nacional de Ameaça*	UF	Biomas
Anfíbios			
<i>Boana buriti</i>	VU	DF, GO, MG	Ce
<i>Bokermannohyla napolii</i>	VU	MG	Ce
<i>Bokermannohyla vulcaniae</i>	EN	MG	MA
<i>Crossodactylodes itambe</i>	CR	MG	Ce/MA
<i>Crossodactylodes izecksohni</i>	EN	SP	MA
<i>Crossodactylus boulengeri</i>	CR (PEX)	RJ, SP	MA
<i>Crossodactylus dispar</i>	CR (PEX)	RJ, SP	MA
<i>Crossodactylus franciscanus</i>	CR (PEX)	MG	Ce
<i>Cycloramphus faustoi</i>	VU	SP	MA
<i>Cycloramphus stejnegeri</i>	CR (PEX)	RJ	MA
<i>Euparkerella robusta</i>	CR	SP	MA

Táxon	Categoria Nacional de Ameaça*	UF	Biomás
Anfíbios			
<i>Holoaden bradei</i>	CR (PEX)	MG, RJ	MA
<i>Hylodes glaber</i>	CR (PEX)	MG	MA
<i>Hylodes magalhaesi</i>	VU	MG, SP	MA
<i>Hylodes mertensi</i>	CR	SP	MA
<i>Hylodes sazimai</i>	EN	MG, SP	MA
<i>Ischnocnema epipeda</i>	CR (PEX)	SP	MA
<i>Ischnocnema garciai</i>	CR	MG	MA
<i>Ischnocnema karst</i>	VU	MG	Ce
<i>Melanophryniscus setiba</i>	VU	SP	MA
<i>Nyctimantis pomba</i>	CR	MG	MA
<i>Paratelmatobius lutzii</i>	CR (PEX)	MG, RJ	MA
<i>Phrynomedusa marginata</i>	CR (PEX)	SP	MA
<i>Phrynomedusa vanzolinii</i>	CR (PEX)	RJ, SP	MA
<i>Physalaemus soaresi</i>	CR	RJ	MA
<i>Proceratophrys palustris</i>	CR	MG	MA
<i>Scinax alcatraz</i>	VU	SP	MA
<i>Scinax faivovichii</i>	VU	SP	Mar, MA
<i>Scinax peixotoi</i>	CR (PEX)	SP	MA
<i>Scinax pinimus</i>	VU	MG	Ce
<i>Sphaenorhynchus canga</i>	CR	MG	MA
<i>Thoropa lutzii</i>	CR (PEX)	RJ	MA
<i>Thoropa petropolitana</i>	CR (PEX)	SP, RJ	MA
<i>Xenohyla truncata</i>	VU	RJ	MA
Répteis			
<i>Ameivula nativo</i>	EN	BA, ES	MA
<i>Amphisbaena nigricauda</i>	EN	BA, SP	MA
<i>Bothrops alcatraz</i>	CR	SP	MA
<i>Bothrops insularis</i>	CR	SP	MA
<i>Bothrops otavioi</i>	CR	SP	Mar, MA
<i>Brasiliscincus caissara</i>	EN	SP	MA
<i>Colobodactylus dalcyanus</i>	EN	MG, RJ, SP	MA
<i>Corallus cropanii</i>	VU	SP	MA
<i>Dactyloa nasofrontalis</i>	VU	SP	MA
<i>Dactyloa pseudotigrina</i>	VU	SP	MA
<i>Ditaxodon taeniatus</i>	VU	MS, PR, SP	Ce, MA
<i>Glaucomastix littoralis</i>	EN	RJ	MA
<i>Heterodactylus lundii</i>	VU	MG	Ce, MA
<i>Leposternon kisteumacheri</i>	VU	BA, MG	Ca, MA
<i>Leposternon scutigerum</i>	EN	RJ	MA
<i>Liolaemus lutziae</i>	CR	RJ	MA
<i>Phalotris multipunctatus</i>	EN	SP	Ce
<i>Philodryas livida</i>	VU	GO, MS, SP	Ce, Pa
<i>Placosoma cipoense</i>	EN	MG	Ce, MA
<i>Ranacephala hogei</i>	VU	SP, MG, RJ	MA
<i>Stenocercus azureus</i>	EN	SP	MA, Ce

Tabela 2: Lista das espécies-alvo avaliadas e validadas em 2022, definidas para o 2º Ciclo do PAN Herpetofauna do Sudeste. LC (Menos Preocupante); NT (Quase Ameaçada); VU (Vulnerável); EN (Em Perigo); CR (Criticamente Ameaçada); e DD (Dados Insuficientes).

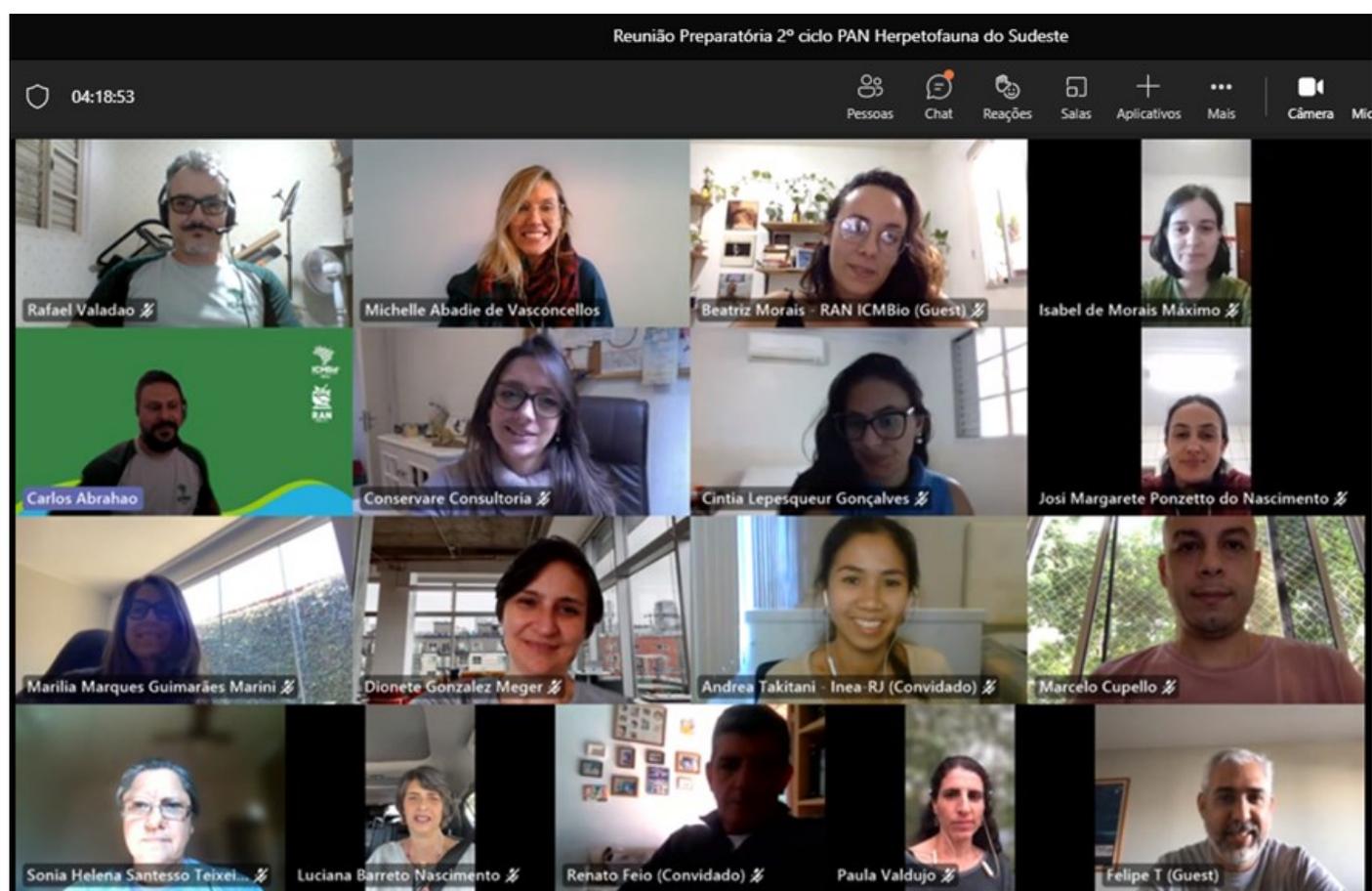
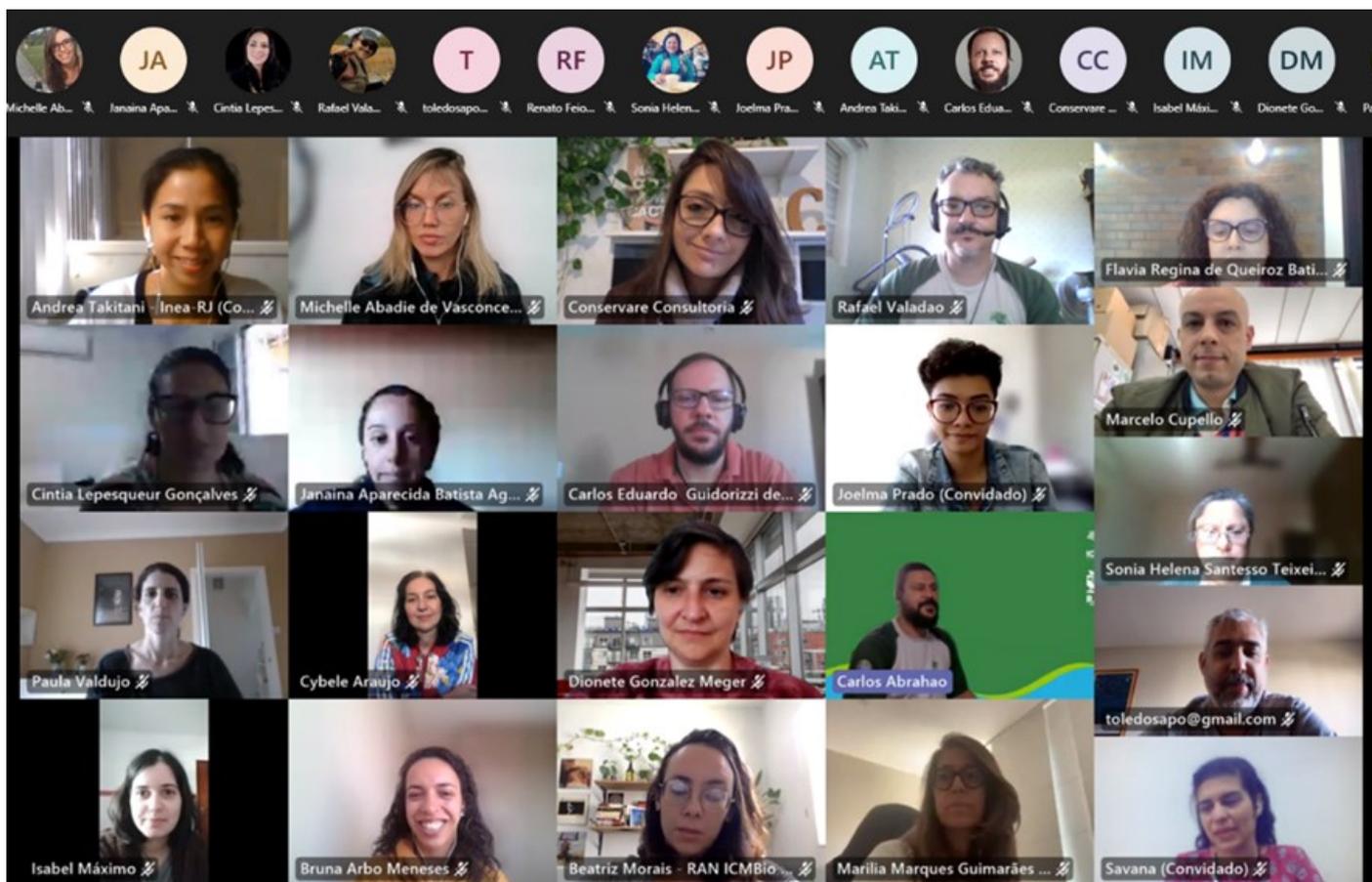
Táxon	Categoria Nacional de Ameaça (Avaliação/ Validação 2022)	Categoria Nacional de Ameaça (Portaria MMA 444/2014, ICMBio, 2018)	UF (distribuição)	Biomás (distribuição)
Répteis				
<i>Ameiva jacuba</i>	VU	-	GO, MT, SP	Ce
<i>Ameivula cipoensis</i>	EN	-	MG	Ce
<i>Amphisbaena metallurga</i>	EN	-	MG	MA
<i>Amphisbaena sanctaeritae</i>	EN	DD	SP	Ce
<i>Bothrops itapetiningae</i>	VU	NT	SP, DF, GO, MS, MG, PR	Ce
<i>Bothrops sazimai</i>	CR	-	ES	Mar, MA
<i>Caparaonia itaquara</i>	EN	LC	MG, ES	Ce, MA
<i>Chlorosoma laticeps</i>	VU	DD	MG, ES	MA
<i>Enyalius brasiliensis</i>	VU	LC	RJ	MA
<i>Enyalius capetinga</i>	VU	-	DF, GO, MG	Ce
<i>Leposternon maximus</i>	EN	LC	GO, MG	Ce
<i>Leposternon mineiro</i>	VU	-	GO, MG	Ce
<i>Phalotris lativittatus</i>	VU	NT	SP	Ce
<i>Psilops seductus</i>	VU	-	BA, MG	Ce
<i>Stenocercus quinarius</i>	VU	LC	BA, MG	Ce

Tabela 3: Lista das espécies beneficiadas, definidas para o 2º Ciclo do PAN Herpetofauna do Sudeste. LC (Menos Preocupante); NT (Quase Ameaçada); VU (Vulnerável); EN (Em Perigo); CR (Criticamente Ameaçada); e DD (Dados Insuficientes).

Táxon	Categoria Nacional de Ameaça (Avaliação/ Validação 2022)	Categoria Estadual de Ameaça	Lista Estadual (ano de publicação)	UF (distribuição)	Biomás (distribuição)
Anfíbios					
<i>Allobates offersioides (A. capixaba)</i>	DD	CR	ES	ES	MA
<i>Boana beckeri</i>	LC	VU	MG (2010)	MG	Ce, MA
<i>Bokermannohyla martinsi</i>	NT	-	-	MG	MA
<i>Bokermannohyla sagarana</i>	NT	-	-	MG	Ce
<i>Crossodactylodes bokermanni</i>	NT	-	-	ES	MA
<i>Cycloramphus fuliginosus</i>	LC	CR	ES	ES, RJ, BA	MA
<i>Dasypops schirchi</i>	NT	-	-	BA, ES	MA
<i>Dendrophryniscus proboscideus</i>	LC	VU	MG	MG, BA	MA
<i>Dendropsophus ruschii</i>	LC	VU	ES	MG, ES	MA
<i>Holoaden luederwaldti</i>	NT	VU	RJ	MG, SP, RJ	MA
<i>Hylodes otavioi</i>	NT	-	-	MG	Ce, MA
<i>Ischnocnema erythromera</i>	NT	-	-	RJ	MA
<i>Ischnocnema oea</i>	NT	-	-	ES	MA
<i>Phantasmara apuana</i>	LC	VU	ES	ES, MG	MA

Táxon	Categoria Nacional de Ameaça (Avaliação/Validação 2022)	Categoria Estadual de Ameaça	Lista Estadual (ano de publicação)	UF (distribuição)	Biomos (distribuição)
Anfíbios					
<i>Phasmahyla exilis</i>	LC	EN	ES	ES	MA
<i>Phasmahyla spectabilis</i>	NT	-	-	BA, MG	MA
<i>Pithecopus ayeaye</i>	LC	CR	MG	MG, SP	MA/Ce
<i>Scinax belloni</i>	NT	-	-	ES	MA
<i>Scinax cabralensis</i>	NT	-	-	MG	Ce
<i>Scinax caldarum</i>	LC	VU	MG	MG	MA
<i>Scinax ranki</i>	LC	VU	MG	MG	MA, Ce
Répteis					
<i>Bachia geralista</i>	NT	-	-	BA, MG	Ce
<i>Bothrops bilineatus</i>	LC	VU/ EN	ES/ RJ	ES/ RJ/MG e outros estados	MA
<i>Bothrops cotiara</i>	LC	EN	SP	SP, RS, PR, SC	MA
<i>Bothrops diporus</i>	LC	EN	SP	SP, PR, SC, RS	MA
<i>Cercosaura ocellata</i>	LC	VU	SP	SP	Ce
<i>Cercosaura schreibersii</i>	LC	EN	SP	SP, RJ, MG, ES e outros estados	Ce, MA
<i>Dactyloa punctata</i>	LC	VU	SP	SP, RJ, ES, MG e outros estados	MA
<i>Hydromedusa maximiliani</i>	LC	VU/ VU	ES/ MG (2010)	ES, MG, SP, RJ, BA	MA
<i>Kentropyx paulensis</i>	LC	VU/ EN	MG/ SP	MG, SP	Ce
<i>Lachesis muta</i>	LC	VU/ EN	ES/ RJ	ES, RJ, MG e outros estados	MA
<i>Manciola guaporicola</i>	LC	EN	SP	SP, RJ, MG e outros estados	Ce
<i>Micrablepharus atticolus</i>	LC	VU	SP	SP, MG e outros estados	Ce
<i>Norops meridionalis</i>	LC	EN	SP	SP, MG e outros estados	Ce
<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	LC	EN	SP	SP, MG e outros estados	MA, Ce
<i>Phalotris concolor</i>	NT	-	-	MG	Ce
<i>Philodryas arnaldoi</i>	LC	EN	SP	SP, RS, SC, PR	Ce, MA
<i>Rhachisaurus brachylepis</i>	NT	-	-	MG	Ce
<i>Teius ocellatus</i>	LC	EN	SP	RS, SC	Pampa
<i>Tropidophis preciosus</i>	NT	-	-	MG	Ce
<i>Xenodon histricus</i>	DD	EN	SP	SP, RS, PR	Ce
<i>Xenodon nattereri</i>	DD	EN	SP	SP, MG	Ce, MA

Registro fotográfico



Participantes da Oficina Preparatória do 2º Ciclo do PAN Herpetofauna do Sudeste, realizada virtualmente nos dias 28 e 29 de junho de 2022.

2.5 Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies de Répteis e Anfíbios Ameaçados de Extinção da Região Sul —PAN HERPETOFAUNA DO SUL

Oficina da 4ª Monitoria do 2º Ciclo

Local: Oficina realizada virtualmente por meio do aplicativo Teams

Período: 29/11/2022 a 02/12/2022

Coordenação do PAN: Tiago Quaggio Vieira (ICMBio/RAN)

Facilitação: Michelle Abadie de Vasconcellos (ICMBio/RAN)

Relatoria: Samantha Lee Barbosa Oliveira (ICMBio/RAN); Isabel de Moraes Máximo (ICMBio/RAN); Mariana Gondim Pereira (ICMBio/RAN); Beatriz Borba de Moraes Ribeiro Silva (ICMBio/RAN)

Objetivo: Realizar a 4ª Monitoria de ações do 2º ciclo do PAN Herpetofauna do Sul

Participantes: Participaram da oficina 17 representantes de 12 instituições, conforme relação a seguir:

Nome	Instituição
Andrei Langeloh Roos	ICMBio/CEMAVE
Beatriz Borba de Moraes Ribeiro Silva	ICMBio/RAN
Elaine Maria Lucas Gonsales	Universidade Federal de Santa Maria (UFSM/RS)
Isabel de Moraes Máximo	ICMBio/RAN
Luana Von Linsingen Pasetchny	Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA/SC)
Luis Fernando Marin da Fonte	Aliança para a Sobrevivência de Anfíbios (ASA)
Luiz Fernando Ribeiro	Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC/PR)
Patrick Colombo	Museu de Ciências Naturais (MCN)/Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura do Rio Grande do Sul (SEMA-RS)
Márcio Borges -Martins,	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS/RS)
Mariana Gondim Pereira	ICMBio/RAN
Mauro de Moura Britto	Instituto Água e Terra (IAT)-PR
Michelle Abadie de Vasconcellos	ICMBio/RAN
Rodrigo Lingnau	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR/PR)
Samantha Lee Barbosa Oliveira	ICMBio/RAN
Selvino Neckel de Oliveira	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC/SC)
Tiago Gomes dos Santos	Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA/RS)
Tiago Quaggio Vieira	ICMBio/RAN

As atuais 51 ações encontram-se distribuídas da seguinte forma: 4% são novas (criadas a partir da última oficina) 25% não iniciadas ou não concluídas no prazo, 16% em andamento, porém com problemas na execução, 39% em andamento no período previsto e 16% concluídas.

Resultados obtidos com um quadro-síntese atualizado do PAN, e gráfico do painel de gestão: o resultado consolidado da Oficina da 4ª Monitoria do CERPAN PAN Herpetofauna do Sul encontra-se representado da seguinte maneira:

SITUAÇÃO DAS AÇÕES	MONITORIA	%	PÓS MONITORIA	%
Excluída ou Agrupada - Pós monitoria			0	0%
Início planejado é posterior ao período monitorado	0	0%	0	0%
Não iniciada ou não concluída	13	27%	13	25%
Em andamento com problemas de realização	8	16%	8	16%
Em andamento no período previsto	20	41%	20	39%
Concluída	8	16%	8	16%
Ações Novas - Pós monitoria			2	4%
TOTAL DE AÇÕES DO PAN	49	100%	51	100%
Ações Agrupadas na Monitoria			0	
Ações Excluídas na Monitoria			0	

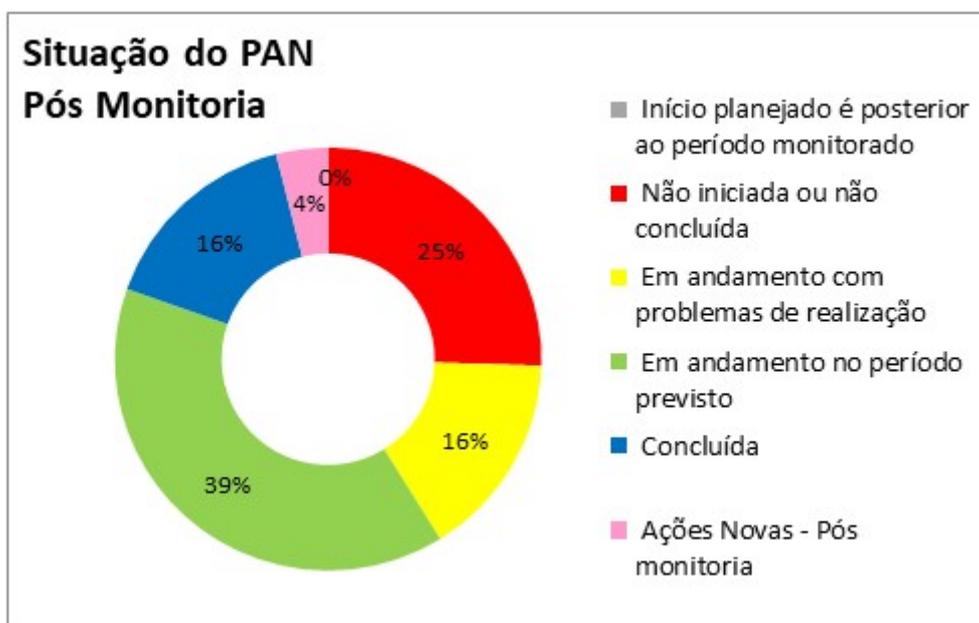
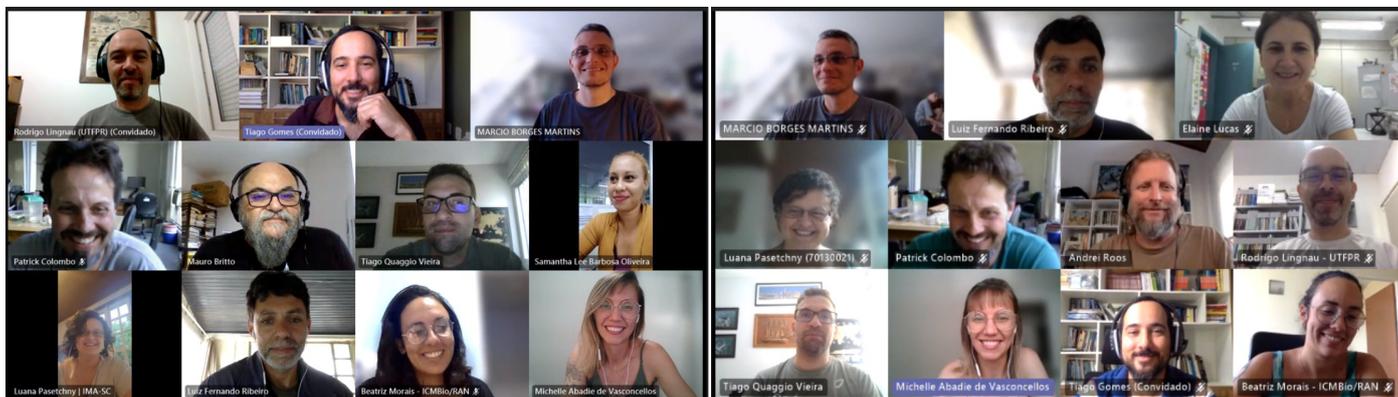


Gráfico consolidando os resultados da Oficina da 4ª Monitoria do PAN Herpetofauna do Sul.



Participantes da oficina da 4ª Monitoria Anual do PAN Herpetofauna do Sul (1º dia à esquerda e 2º dia à direita).

2.6 Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Aquáticas Ameaçadas da bacia do Rio Paraíba do Sul—PAN PARAÍBA DO SUL

Oficina de Avaliação Final

Local: Oficina realizada virtualmente por meio do aplicativo Teams

Coordenação do PAN: Carla N. M. Polaz - ICMBio/CEPTA

Período: 14 de junho de 2022

Objetivo: Oficina realizada ao fim do ciclo de vigência do PAN com a presença dos membros do GAT para avaliar os resultados e as metas alcançadas, analisar os fatores associados ao êxito ou à dificuldade de implementação do PAN, com a recomendação para encerramento, revisão ou elaboração de novos ciclos.

Contextualização

O PAN Paraíba do Sul foi publicado em 2010 (Portaria ICMBio nº 131/2010), atualizado pela portaria ICMBio nº 284/2018 e teve como objetivo geral recuperar e manter as espécies aquáticas ameaçadas de extinção da bacia do rio Paraíba do Sul, em 10 anos (2010-2020). Este Plano de Ação abrangeu e estabeleceu estratégias prioritárias de conservação para um total de 13 espécies ameaçadas de extinção constantes da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA nº 445/2014), classificados nas categorias CR (Críticamente em perigo) - *Delturus parahybae*, *Trichomycterus santaeritae* e *Trichomycterus triguttatus*; EN (Em perigo) - *Brycon insignis*, *Hemipsilichthys gobio*, *Hyphessobrycon duragenys*, *Hypomasticus thayeri*, *Phallotorynus fasciolatus*, *Pogonopoma parahybae* e *Steindachneridion parahybae*; VU (Vulnerável) - *Brycon opalinus*; *Prochilodus vimboides* e *Taunayia bifasciata*; e uma espécie de quelônio ameaçado de extinção *Ranacephala hogei* (Portaria MMA nº 444/2014).

A Oficina de Avaliação Final do PAN Paraíba do Sul foi facilitada pela coordenadora do PAN, Carla N. M. Polaz (ICMBio/CEPTA) e contou com a participação de 16 representantes de 10 instituições, incluindo os membros do Grupo de Assessoramento Técnico (GAT).

Os participantes analisaram cada um dos indicadores apresentados e definiram se a meta foi atingida, parcialmente atingida ou não atingida. Conforme pode ser observado na figura 1, das 20 metas avaliadas na Oficina, 4 (20%) foram atingidas, 11 (55%) apresentaram metas parcialmente atingidas e 5 (25%) não foram atingidas.

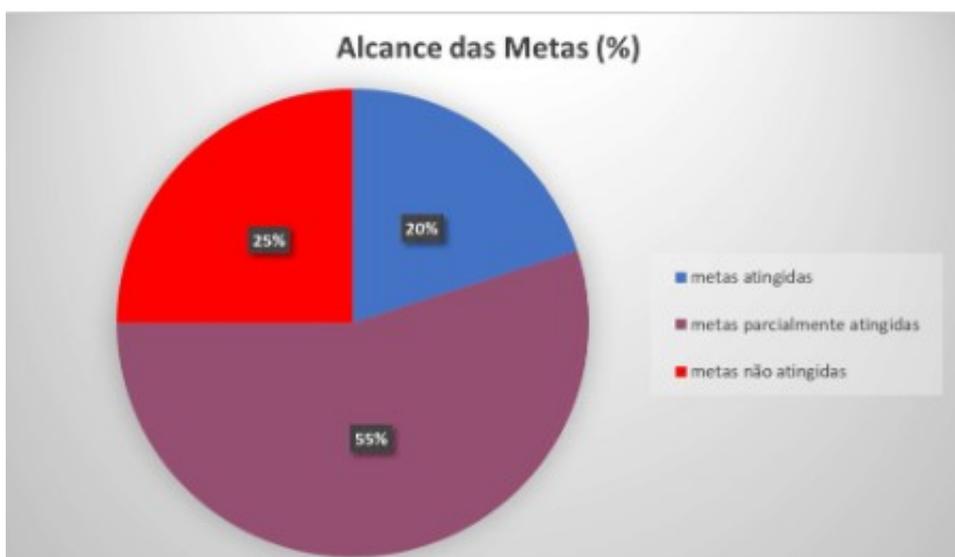


Figura 1: Alcance das metas estabelecidas no 1º ciclo do PAN Paraíba do Sul.



Participantes da Oficina de Avaliação Final do PAN Paraíba do Sul. Foto: CEPTA

Oficina de Planejamento do 2º Ciclo (Parte 1)

Local: ICMBio/CEPTA, Pirassununga-SP

Coordenação do PAN: Carla N. M. Polaz - ICMBio/CEPTA

Período: 6 a 8 de dezembro de 2022

Objetivos: Estabelecer estratégias para elaboração do 2º Ciclo do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Aquáticas Ameaçadas de Extinção da Bacia do Rio Paraíba do Sul – PAN Paraíba do Sul.

Contextualização

A Oficina de Planejamento do Plano de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Aquáticas Ameaçadas de Extinção da Bacia do Rio Paraíba do Sul - PAN Paraíba do Sul (Parte 1) foi realizada no período de 06 a 08 de dezembro de 2022, no ICMBio/CEPTA, na cidade de Pirassununga-SP. A oficina contou com a facilitação da coordenadora do PAN, Carla Polaz, Analista Ambiental do ICMBio/CEPTA, e contou com a participação de 9 convidados, representando 6 instituições, entre eles membros do Grupo de Assessoramento Técnico (GAT). Ao final da oficina os seguintes produtos foram gerados: i) cardápio de ações confirmadas para o próximo ciclo e reformulação de algumas ações; ii) sugestões de nova Área de Abrangência e Áreas Estratégicas (AEs) para o próximo ciclo.



Participantes da Oficina de Planejamento do 2º Ciclo do PAN Paraíba do Sul (Parte 1). Foto: CEPTA

3. PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA CONSERVAÇÃO DE RÉPTEIS E ANÍBIOS AMEAÇADOS DE EXTINÇÃO - PAN: IMPLEMENTAÇÃO DE AÇÕES E PESQUISAS RELACIONADAS

3.1 PAN Herpetofauna da Mata Atlântica do Sudeste e PAN Paraíba do Sul

3.1.1 Ecologia e conservação do cágado-de-hoge (*Ranacephala hogei*)

Autorização SISBio: 72576

Processo SEI: 02071.000074/2020-90

Período: 25/04/2022 a 12/05/2022

Coordenação: Rafael Martins Valadão (ICMBio/RAN)

Equipe: Rafael M. Valadão (Analista Ambiental, ICMBio RAN), Sônia H.S.T. de Mendonça (Analista Ambiental, ICMBio RAN/Base Lagoa Santa-MG, Parceira do Projeto), Clodoaldo Lopes de Assis (Doutorando, Universidade Federal de Viçosa), equipe Projeto Piabanha e equipe do projeto REDI (apoiadores no Projeto).

Financiamento: DIBIO

Total utilizado: R\$ 14.506,39

- **Diárias:** R\$ 8.545,54
- **Material de consumo:** a) R\$ 3.310,85: compra de material de laboratório, armadilhas e preparação de iscas de captura; b) Combustível R\$ 2.650,00

Introdução

A ordem “Testudines” é composta por 357 espécies viventes (Rhodin et al. 2021). No Brasil são registradas 38 espécies (Costa et al. 2021), sendo 5 marinhas, 2 terrestres e 31 semiaquáticas. Dentre as unidades fisionômico-ecológicas (“Biomás”) brasileiras a Mata Atlântica é considerada um “Hot spot” de biodiversidade (Myers et al. 2000) e uma das áreas mundiais consideradas prioritárias para conservação dos quelônios de água doce, já que abriga 11 espécies, sendo 3 endêmicas (Mittermier et al. 2015), dentre elas *Ranacephala hogei* (“cágado-de-hoge”) (ICMBio 2017).

Ranacephala hogei (Mertens 1967) é uma espécie de quelônio endêmico do Brasil com ocorrência nos ambientes de água doce da bacia do Rio Paraíba do Sul nos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro. O registro para São Paulo, presente no artigo de descrição da espécie é duvidoso, parece ter havido um equívoco com relação ao local de coleta do espécime tipo (Mertens 1967, Rhodin et al. 1982). A espécie também é registrada para o estado do Espírito Santo, na bacia do Rio Itapemirim. Os registros de ocorrência abrangem altitudes até 500 m (Rhodin et al. 1982, Ernst & Barbour 1989), sendo que o registro mais interiorano para a espécie foi realizado no município de Cataguases, Zona da Mata de Minas Gerais (Assis 2015).

Trata-se de uma espécie nacionalmente categorizada como Vulnerável (VU) (MMA 2022), anteriormente categorizada como Criticamente Ameaçada de Extinção (CR) (MMA 2014), e os resultados do presente projeto foram fundamentais para o “downlist” na categoria de ameaça da espécie.

A biologia de *R. hogei* é pouco conhecida. O último e um dos únicos artigos publicados sobre a espécie foi realizado por Rhodin e colaboradores (1982) no qual apresentam dados sobre a distribuição da espécie e fazem apontamentos taxonômicos.. Estudos desenvolvidos no Rio Carangola, em Minas

Gerais (Moreira 2003, Moreira et al. 2003) trouxeram as primeiras informações a respeito da dinâmica populacional da espécie. Os dados naquela região destacam uma população com a predominância de indivíduos adultos (Moreira 2002), próximos a senescência, que, somado às pressões ambientais existentes na área de distribuição conhecida da espécie, reforçam a sua condição de ameaça (ICMBio 2017). Moreira (2002) encontrou fêmeas ovadas nos meses de março e abril e capturou filhotes com sinal de cordão umbilical no mês de novembro, sendo o único indicativo de reprodução da espécie. Melo e Bruno (2016) indicam que as áreas ideais para sobrevivência de *R. hoguei* encontram-se severamente reduzidas e sob fortes ameaças de degradação, sobretudo pelo desmatamento das matas ciliares, reduzindo assim a qualidade do hábitat da espécie com a diminuição de abrigos e comprometendo a disponibilidade de itens alimentares no rio (Drummond & Molina, 2008).

Objetivos

Desenvolvimento de atividades relacionadas à implementação de dois planos de ação: PAN Herpetofauna Ameaçada da Mata Atlântica do Sudeste (Ação 3.3, 3.9; e 3.12) e PAN Paraíba do Sul (Ação 1.8, 2.1, 3.2, 3.6, 3.8, 9.3), como parte do projeto “Ecologia e conservação do “cágado-de-hoge” (*Ranacephala hoguei*)”, coordenado pelo ICMBio/RAN-SEDE em parceria com instituições nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo.

Material e Métodos

Como metodologia de amostragem padrão foram utilizadas armadilhas tipo covó (*funnel traps*), no qual o animal entra atraído por isca e encontra dificuldade para sair por meios próprios (Legler, 1960; Ream & Ream, 1966). A isca utilizada foi uma mistura de abacaxi, sardinha enlatada, ração felina, fígado e carne moída bovinos. As armadilhas, em formato cilíndrico, consistem em uma mola metálica envolta por uma tela sintética na cor preta (malha de 30 mm) com aberturas tipo funil em suas extremidades. As armadilhas medem 0.8 m de comprimento, 0.45 m de diâmetro com uma abertura de 0.25 m de largura, na porção terminal dos funis de entrada. Foram instaladas 50 armadilhas na área de monitoramento do Rio Negro. O esforço amostral (número de noites) são proporcionais a dimensão das áreas amostradas, de maneira que no Rio Negro as armadilhas foram mantidas em operação, ininterruptamente, durante três noites e nas áreas inventariadas o esforço variou de acordo com as dimensões do curso d’água, conforme tabela 1 abaixo:

Tabela 1: Localidades, esforço amostral e respectiva bacia hidrográfica visitadas durante a expedição realizada entre os dias 25/04/2022 a 12/05/2022 para monitoramento de *Ranacephala hoguei*.

Localidade	Esforço Amostral	Bacia Hidrográfica
Lagoa do Rio Negro	20 armadilhas/noite	Paraíba do Sul
Lagoa Marginal do Rio Negro	6 armadilhas/noite	Paraíba do Sul
Rio Negro, na região de Cantagalo-RJ	20 armadilhas/noite	Paraíba do Sul
Rio Itabapoana (Calheros)	40 armadilhas/noite	Itabapoana
Rio Itabapoana – Buraco da Marlene (Barra do Pirapetinga)	42 armadilhas/noite	Itabapoana
Rio Itabapoana – Ilha Santuário (Bom Jesus do Itabapoana)	208 armadilhas/noite	Itabapoana
Ribeirão Calçados (Barra do Pirapetinga)	18 armadilhas/noite	Itabapoana

Resultados e Discussão

No Rio Negro, foram capturados 09 indivíduos de *Ranacephala hoguei*, sendo duas recapturas de anos anteriores. No Ribeirão das Areais não obtivemos sucesso na captura. Todos tiveram seus dados biométricos coletados e foram marcados para estudos de ecologia populacional. Todos os animais foram fotografados para estudos de morfometria geométrica e foram coletadas fezes, amostras de sangue, garra, membrana interdigital e parasitos para estudos relacionados à ectoparasitos, hemoparasitos, ecotoxicologia e dieta.

Dados populacionais, crescimento e área de ocupação foram obtidos durante a quinta expedição. Além disso, coletamos diversas amostras que resultarão em estudos sobre história natural da espécie, o que contribui na implementação de nove ações (relacionadas nos objetivos) de dois PANs. Tais dados serão disponibilizados para avaliação e monitoria dos referidos planos de ação.

O desenvolvimento do projeto “Ecologia e conservação do “cágado-de-hoge” (*Ranacephala hoguei*)”, em seu sexto ano de execução, permitiu conhecer melhor a distribuição etária da população dessa espécie na bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (Rio Negro e Ribeirão das Areias) (Figura 1).

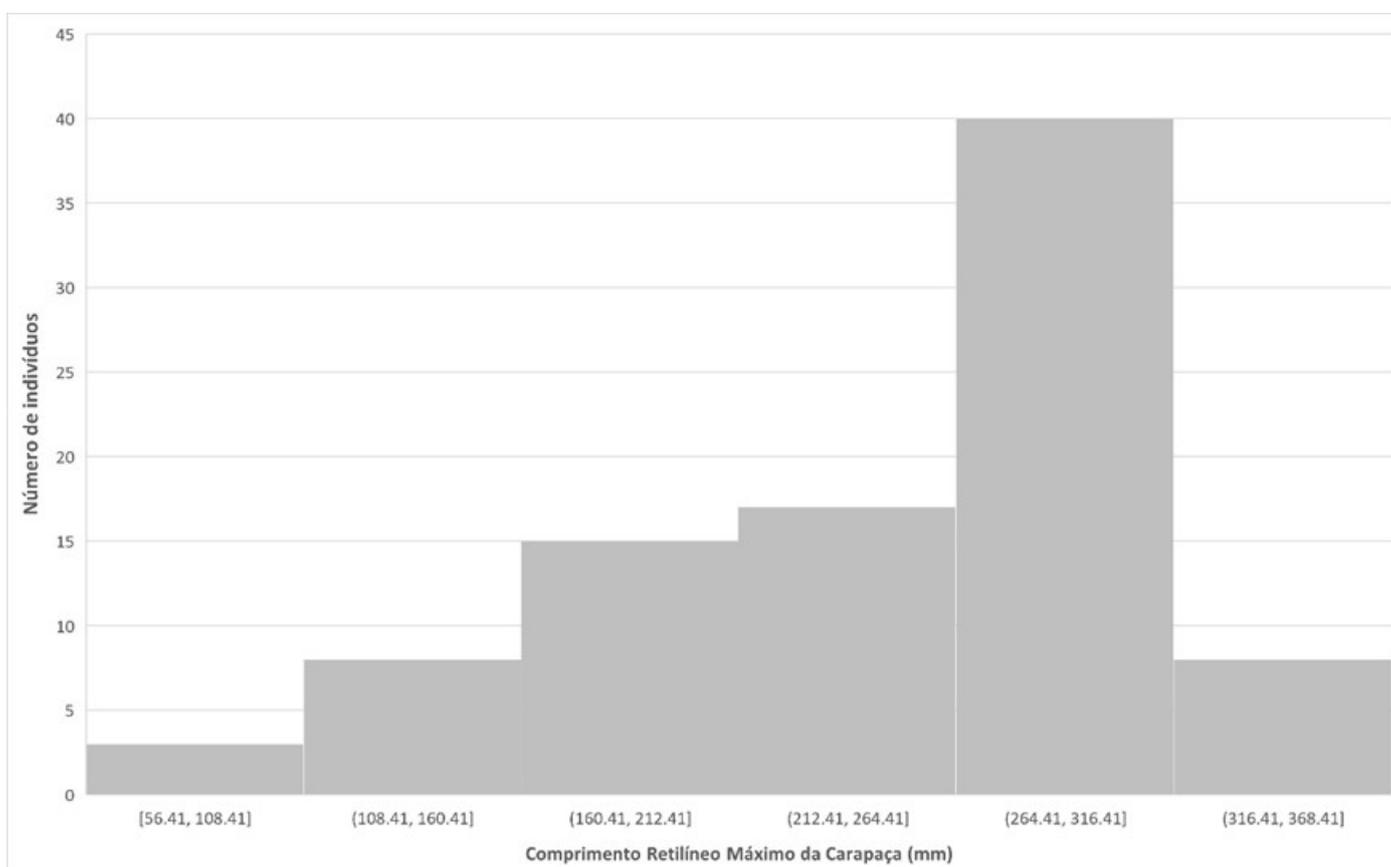


Figura 1: Distribuição do comprimento máximo da carapaça (CMC) dos indivíduos de *R. hoguei* capturados nas seis expedições do projeto “Ecologia e conservação do “cágado-de-hoge” (*Ranacephala hoguei*)” na bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.

O número de indivíduos capturados no Rio Negro se mantém estável ao longo de seis expedições (2016 = 19, 2018 = 17, 2019 = 18, 2020 = 11, 2021 = 17, 2022 = 9), sendo a taxa de captura no presente ano inferior às anteriores. Possivelmente esse resultado esteja relacionado às condições climáticas do período de estudo, em que as noites eram mais frias e a atividade dos cágados tendem a ser menor.

Na Lagoa marginal do Rio Negro foram capturados quatro indivíduos de *Acanthochelys radiolata*, sendo três recapturas, os quais passaram pelo mesmo protocolo de biometria e coleta de amostras citado anteriormente.

Nas demais localidades inventariadas não capturamos nenhum indivíduo de quelônio, entretanto, no Rio Itabapoana (Ilha Santuário) houve uma captura acidental de um indivíduo jovem de *Caiman latirostris*. Merece destaque a captura de um indivíduo adulto de *Brycon insignis*, em uma armadilha instalada sob uma árvore de *Ficus* sp. em frutificação, na localidade Rio Itabapoana – Buraco da Marlene, no município de Barra do Pirapetinga.

Adicionalmente, duas estagiárias do Projeto Piabanha e três voluntários da REDI puderam acompanhar as atividades do projeto, para conhecer a metodologia e acompanhar as atividades em campo. Especificamente para *R. hoguei*, o monitoramento das subpopulações encontradas no presente estudo é de extrema relevância. Trata-se de uma espécie endêmica da Mata Atlântica, Ameaçada de Extinção e uma das 25 espécies de quelônios de água doce mais ameaçadas do mundo. Certamente por essa situação *R. hoguei* é espécie-alvo do acordo com a Sociedade de Zoológicos do Brasil x ICMBio para elaboração, implementação, manutenção e coordenação dos Programas de Manejo *Ex situ* de Espécies Ameaçadas; e espécie-alvo de dois planos de ação.

Por tratar-se de um quelônio, grupo com baixo sucesso reprodutivo, crescimento lento, maturidade sexual tardia, o referido monitoramento populacional deve ser contínuo e de longa duração, bem como o desenvolvimento de ações de conservação.

Considerando-se o estado crítico de conservação da espécie, forte pressão antrópica em sua região de ocorrência e ausência de estudos sobre bioecologia publicados; é fundamental ampliar a área de estudo minimamente para duas outras populações, além daquele desenvolvido pela Fundação Biodiversitas a mais de 15 anos na região do Rio Carangola, a qual indica um declínio populacional significativo (16,2%) para aquela população, conforme dados presentes na avaliação global da espécie realizada em 2016 e disponível no site da IUCN. Frente a perda da qualidade do hábitat na região, inferiu-se, durante avaliação da espécie, que esse fosse o padrão para a população como um todo, entretanto, para uma avaliação mais consistente da categoria de ameaça, seria altamente recomendável réplicas em diferentes populações.

Considerações Finais

Relatos de moradores na Região da Ilha Santuário indicam a presença do “cágado-de-hoge” na área, o qual é raramente capturado durante atividades de pesca na região. Mesmo com um esforço exaustivo (até 74 armadilhas/noite) não obtivemos sucesso na captura da espécie nessa localidade. Seria altamente relevante um novo esforço de captura na área, incluindo outras metodologias como o uso de malhadeira e pesca sem anzol, para confirmação do registro. Trata-se de uma outra bacia hidrográfica, com alta possibilidade de estruturação/diferenciação genética. É fundamental e urgente a coleta de material para análises genômica, incluindo a coleta de um casal dessa bacia hidrográfica para caracterização cromossômica e posterior destinação ao programa de conservação “*ex-situ*” na parceria com a AZAB. A necessidade de preservar o pool genético da população do Itabapoana “*ex-situ*” é fundamental para o desenvolvimento de um programa de reprodução e reintrodução do cágado-de-hoge nessa bacia hidrográfica.

Relação da Produção Científica (artigos, dissertação, resumos)

Encontra-se em etapa final a preparação de um artigo sobre distribuição da espécie, o qual dará publicidade a parte dos resultados do projeto. Adicionalmente, os resultados da expedição foram divulgados nas mídias sociais do ICMBio/RAN.

Referências Bibliográficas

- ASSIS, C.L. 2015. Aspectos taxonômicos e história natural da herpetofauna na zona da mata de Minas Gerais, Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais.
- COSTA, H.C., GUEDES, T. B. & BÉRNILS, R.S. 2021. Lista de répteis do Brasil: padrões e tendências. *Herpetologia Brasileira* 10(3): 110-279.
- DRUMMOND, G. & MOLINA, F.B. 2008. *Phrynops hoguei* Mertens, 1967. In: Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (A.B.M. Machado, G.M. Drummond & A. Paglia, eds). Ministério do Meio Ambiente, Brasília, v.2, p. 355–357.
- ERNST, C.H. & BARBOUR, R.W. 1989. *Turtles of the World*. Smithsonian Institution Press, Washington D.C.
- ICMBIO (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade). 2017. <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/estado-de-conservacao/7385-repteis-mesoclemmys-hoguei-cagado-de-hoguei-2>. Último acesso em: 23/02/2017.
- LEGLER, J.M. 1960. A simple and inexpensive device for trapping aquatic turtles. *Utah Academy of Science* 37:63-66.
- MELO, F.M. & BRUNO, S.F. 2016. O cágado-do-paraíba (*Mesoclemmys hoguei*) e o Médio Paraíba do Sul: Ecologia, política e conservação. Novas Edições Acadêmicas.
- MERTENS, T. 1967. Bemerkenswerte Sübwasserchildkröten aus Brasilien. *Senckenbergiana biologica* 48 (1):71-82.
- MITTERMEIER, R.A., VAN DIJK, P.P., RHODIN, A.G.J. & NASH, S.D. 2015. Turtle Hotspots: An Analysis of the Occurrence of Tortoises and Freshwater Turtles in Biodiversity Hotspots, High-Biodiversity Wilderness Areas, and Turtle Priority Areas. *Chelonian Conservation and Biology*, 14(1):2-10.
- MMA (Ministério do Meio Ambiente). 2014. Portaria 444, de 17 de dezembro de 2014. Diário Oficial da União – seção 1: 121 – 126.
- MOREIRA, G.M. 2002. Distribuição, status populacional e conservação do cágado *Phrynops hoguei* (Mertens, 1967) (Tetudines Chelidae) no Rio Carangola. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais.
- MOREIRA, G. M. 2003. Population dynamics of the endangered turtle *Phrynops hoguei* in the Carangola River, Brazil. In. ASIH Joint Meeting of Ichthyologists and Herpetologists Abstracts, Manaus.
- MYERS, S., MITTERMEIER, R.A., FONSECA, G.A.B. & KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403:853-858.
- REAM, C. & REAM, R. 1966. The influence of sampling methods on the estimation of population structure in painted turtle. *American Midland Naturalist* 75:325-338.
- RHODIN, A.G.J., MITTERMEIER, R.A. & ROCHA-E-SILVA, R. 1982. Distribution and taxonomic status of *Phrynops hoguei*, a rare chelid turtle from southeastern Brazil. *Copeia* 1982: 179–181.
- RHODIN, A.G.J., WALDE, A.D., HORNE, B.D.H., VAN DIJK, P.P., BLANCK, T. & HUDSON, R. 2011. The World's 25+ Most Endangered Tortoises and Freshwater Turtles—2011. Turtle Conservation Coalition.
- RHODIN, A.G.J., IVERSON, J. B., BOUR, R., FRITZ, U., Georges, A., SHAFFER, R. B. & VAN DIJK, P. P. 2021. *Turtles of the World Annotated Checklist and Atlas of Taxonomy, Synonymy, Distribution, and Conservation Status* (9th Ed.). *Chelonian Research Monographs* 8: 1–472. DOI:10.3854/crm.8.checklist.atlas.v9.

Registro fotográfico



Documentação fotográfica de algumas atividades desenvolvidas durante a expedição em campo. A: Instalação de armadilhas tipo covão na área de monitoramento populacional do Rio Negro, B: Equipe em deslocamento para instalação de armadilhas na bacia hidrográfica do Rio Itabapoana; C: *Ranacephala hoguei*, espécie-alvo do projeto, com destaque para cicatriz na maxila e dano ao focinho devido à captura acidental por anzol; D: Equipe e pesquisadores do Projeto Piabanha após realização de biometria dos espécimes de *R. hoguei* capturado na expedição; E: Captura acidental de um indivíduo jovem de *Caiman latirostris* no Rio Itabapoana; F: *Acanthochelys radiolata* capturada na Lagoa do Rio Negro, e. G: Protocolo fotográfico para o estudo de Morfometria Geométrica. Créditos das fotos: A e B (Sônia H. S. T. de Mendonça); C, F e G (Rafael M. Valadão), D (Amanda), e E (Joésio Tavares).

3.1.2 Cágado-do-Paraíba em Minas Gerais

Coordenação: Marcos Eduardo Coutinho

A) Ações em andamento no âmbito do PAN Paraíba do Sul

O PAN Paraíba do Sul (PAN PS) foi publicado em 2010 (Portaria ICMBio nº 131/2010), atualizado pela portaria ICMBio nº 284/2018, com prazo de vigência até dezembro de 2020; tem como objetivo geral recuperar e manter as espécies aquáticas ameaçadas de extinção da bacia do rio Paraíba do Sul, em 10 anos (2010-2020). Este Plano de Ação abrange e estabelece estratégias prioritárias de conservação para um total de 13 espécies ameaçadas de extinção constantes da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA nº 445/2014), classificados nas categorias CR (Criticamente em perigo) - *Del-turus parahybae*, *Trichomycterus santaeritae* e *Trichomycterus triguttatus*; EN (Em perigo) - *Brycon insign-nis*, *Hemipsilichthys gobio*, *Hyphessobrycon duragenys*, *Hypomasticus thayeri*, *Phallotorynus fasciolatus*, *Pogonopoma parahybae* e *Steindachneridion parahybae*; VU (Vulnerável) - *Brycon opalinus*; *Prochilodus vimboides* e *Taunayia bifasciata*; e uma espécie de quelônio ameaçado de extinção *Ranacephala hogei* (= *Mesoclemmys hogei*)

A Portaria do PAN Paraíba do Sul encerrou em dezembro de 2020. Conforme as regras do ICMBio, o encerramento do 1º termo depende da realização da 10ª monitoria anual da matriz de ações e da avaliação final do PAN, a partir da matriz de metas e indicadores.

A 10ª Oficina de Monitoria Anual do PAN Paraíba do Sul foi realizada remotamente nos dias 17 e 18 de novembro de 2021, pela plataforma Zoom Meeting.

O objetivo da 10ª Oficina de Monitoria foi verificar a implementação das ações, atualizar a matriz de monitoria/planejamento, a entrega de produtos, bem como gerar o Painel de Gestão do PAN, que evidencia a distribuição percentual da situação das ações de forma geral relativas ao biênio 2020/2021. Embora as monitorias de PANs devam ser anuais, devido à pandemia de Covid-19, a 10ª Monitoria, que deveria ocorrer em 2020, foi postergada para 2021.

A Oficina de Avaliação Final do PAN Paraíba do Sul foi realizada remotamente no dia 14 de junho de 2022, pela plataforma *Teams* da Microsoft. O objetivo da oficina foi cumprido e o principal encaminhamento foi a elaboração da proposta de um novo ciclo do PAN Paraíba do Sul, com previsão de início em maio de 2023. A primeira parte da Oficina de Planejamento foi pactuada com os membros presentes do GAT e foi realizada no período de 05 a 08 de dezembro de 2022, nas dependências do ICMBio/CEPTA, em Pirassununga/SP. Das 20 metas avaliadas na Oficina, 4 (20%) foram atingidas (cor azul), 11 (55%) apresentaram metas parcialmente atingidas (cor roxa) e 5 (25%) não foram atingidas (cor vermelha).

As ações pertinentes ao RAN, tendo Marcos Coutinho como articulador das ações e como membro do GAT, seguem abaixo:

AÇÃO 3.2: Caracterizar o padrão espacial e temporal da distribuição de *Mesoclemmys hogei* (cágado-de-hogei) na bacia do rio Paraíba do Sul.

Produto: Ação concluída. Mapa de distribuição elaborado.

AÇÃO 3.4: Caracterizar a estrutura genética das populações de *Mesoclemmys hogei* (cágado-de-hogei) na bacia do rio Paraíba do Sul.

Produto: Ação em andamento. Os primeiros resultados obtidos foram apresentados na dissertação

de mestrado de Tais Gomes, intitulada “Caracterização genética dos remanescentes populacionais de *Mesoclemmys hoguei*: uma espécie de cágado criticamente ameaçada e endêmica para a bacia do rio Paraíba do Sul”. As análises de laboratório de amostras adicionais ainda não foram realizadas em função da falta de recursos. Em 2021 e 2022, amostras de indivíduos jovens capturados próximo a REVIS Médio Paraíba do Sul foram agregadas ao banco de DNA da espécie.

AÇÃO 3.8: Inventariar e monitorar, de forma contínua e sem interrupções por 10 anos, as populações de *Mesoclemmys hoguei* (cágado-de-hogei) nas áreas relevantes da bacia do rio Paraíba do Sul (entrevista com pescadores, telemetria e captura experimental).

Produto: Ação em andamento. Os trabalhos foram realizados sistematicamente no período de oito anos, de 2010 a 2017. A partir de 2018, em função da falta de recursos e da pandemia em 2020, os trabalhos de campo ficaram paralisados. Em 2022 o projeto intitulado “Recovering and Protecting the Critically Endangered hogei Sideneck Turtle, *Mesoclemmys hoguei*, in Southeastern Brazilian Atlantic Forest foi submetido e aprovado pelo Turtle Survival Alliance (TSA), com recursos advindos do US Fish & Wildlife Service (FWS), com previsão para início no primeiro semestre de 2023.

AÇÃO 3.6: Estudar a biologia reprodutiva e alimentar “in situ” de *Mesoclemmys hoguei* (cágado-de-hogei), como mapeamento das áreas de nidificação, ciclo reprodutivo, maturidade sexual, hábitos alimentares de filhotes, juvenis e adultos, na bacia do rio Paraíba do Sul.

Produto: Ação em andamento. Aspectos da biologia reprodutiva e alimentar “in situ” como ciclo reprodutivo, maturidade sexual, hábitos alimentares de filhotes, juvenis e adultos, na bacia do rio Paraíba do Sul são considerados satisfatórios com base nos estudos já realizados. Contudo, os locais de nidificação ainda precisam ser mais bem caracterizados. Entre os anos de 2020-2022 não houve coletas devido a desmobilização e falta de recursos impulsionados pela pandemia. O doutorando Clodoaldo, da UFV, está estudando a alimentação dos cágados-de-hogei, conforme comentado por Guilherme Souza – Projeto Piabanha.

AÇÃO 4.4. Estabelecer propostas de ações mitigadoras em empreendimentos hidrelétricos para a espécie *Mesoclemmys hoguei* (cágado-de hogei) na bacia do rio Paraíba do Sul.

Produto: Ação concluída. Foi elaborado documento com diretrizes e encaminhado ao IBAMA. Em 2022, foi iniciado um novo empreendimento (PCH) na área core do projeto no rio Carangola. As negociações para mitigação dos impactos envolvendo o município/estado, promotorias e a construtora estão em andamento.

AÇÕES COMPLEMENTARES: Revisão do Protocolo Mínimo de estudos do cágado-de-hogei (*M. hoguei*).

Produto: Documento revisado, atualizado e apresentado à coordenação do PAN PS, Carla Polaz.

SUGESTÃO PARA O PRÓXIMO CICLO DO PAN PS: a organização do novo ciclo do PAN PS deverá ocorrer em reunião prevista para maio de 2023. Contudo, algumas ações/iniciativas já foram pactuadas, tais como i) incentivar o uso de anzóis circulares nas diversas áreas de ocorrência da espécie, ii) fazer campanhas de conscientização junto aos pescadores e ribeirinhos e iii) concentrar as ações com *hoguei* em uma única ação no PAN PS. Deve-se também discutir sobre a possibilidade de unificar as ações relativas ao *hoguei* em um único PAN.

B) Iniciativas de captação de recursos externos

Proposta aprovada pelo Programa de Apoio à pesquisa da US Fish and Wildlife Service (via Turtle Survival Alliance)

Title of Project: Ensuring conservation of remnant populations of Hoge's Side-necked Turtle in the only protected area for the species in southeastern Brazil and surrounding areas.

Localização: Carangola/Paraíba do Sul Basin, Southeastern Brazilian Atlantic Forest

Início: 1o Semestre 2023

Resumo/Abstract: The goal of this proposal is to ensure the long-term survival of remnant populations of *M. hoguei* in southeastern Brazil by improving the management of the only existing private reserve for its protection, restoring/protecting habitat, and working with local communities/fishermen in surrounding areas. The project will be focused on the Carangola River, Minas Gerais, one of the few areas with known populations of the species, and will address two of the most critical threats: habitat degradation and mortality from fishing activities. This will be done by: a) improving management of the existing protected area "Ninho da Tartaruga", thus ensuring the protection of 96.5 ha of terrestrial habitat and 8 km of the Carangola River, b) initiating a restoration program within the reserve and in surrounding areas to recover an additional 10 ha of habitat, c) advancing the establishment of a no-fishing zone along the river, and d) working with the local community and local fishermen to reduce mortality risk from accidental bycatch, along a stretch of 15 km of the Carangola River. Additionally, we will start a rigorous monitoring program to assess population trends of the species in the reserve and we will search for additional remnant populations in surrounding areas.



Ranacephala hoguei. Foto: Rafael Martins Valadão

3.2 PAN Herpetofauna do Sul

3.2.1 Expedição *Brachycephalus*

Coordenação do projeto no RAN: Tiago Quaggio Vieira (ICMBio/RAN)

Período: De 04 a 06 de outubro de 2022.

Participantes: Tiago Quaggio Vieira – Analista Ambiental ICMBio/RAN; Luiz Fernando Ribeiro – Professor Doutor da PUCPR; Tatianne Piza Ferrari Abreu Jardim – Instituto Boitatá; Gabryella de Sousa Mesquita – Instituto Boitatá

Locais visitados: Foram visitados o pico do Anhangava, no Parque Estadual da Serra da Baitaca, que fica no município de Quatro Barras (PR), o Morro do Cachorro, na divisa dos municípios de Blumenau, Luiz Alves e Gaspar (SC), o Morro Santo Anjo em Massaranduba (SC) e a Serra do Quiriri entre Campo Alegre (SC) e Tijucas do Sul (PR). Também foram visitadas as prefeituras dessas cidades, secretarias de educação e a sede do Instituto Ambiental do Paraná, hoje renomeado de Instituto Água e Terra (IAT) em Curitiba.

Atividades realizadas

A equipe percorreu as áreas de ocorrência das espécies *Brachycephalus pernix*, *B. boticário*, *B. mirissimus* e *B. quiririensis* para obtenção de dados de campo. Realizou reuniões com representantes do órgão estadual de meio ambiente do Paraná (IAT) visando tratar de ações voltadas para a proteção de *B. pernix* no Parque Estadual da Serra da Baitaca, também foram feitas reuniões com representantes das prefeituras supracitadas, para discutir a viabilidade de criação de unidades de conservação municipais nas localidades onde essas espécies ocorrem e, por último, nos reunimos com representantes das secretarias municipais de educação, visando apresentar a cartilha de educação ambiental do PAN e propor a realização de capacitação para professores de ensino fundamental, para que o material produzido seja utilizado em sala de aula nas escolas situadas na área estratégica mata atlântica, do PAN.

Objetivos: Esta foi a segunda visita realizada nessas localidades, o objetivo foi prosseguir com a proposta de criação de unidades de conservação, estimular a implementação do plano de manejo do Parque Estadual Serra da Baitaca (Figura 1) e prosseguir com o processo de implementar um programa de educação ambiental nas escolas municipais dessa área estratégica (AE Mata Atlântica) com foco nas unidades de conservação e nas espécies do PAN.

Figura 1: Marina Gomes Rampim, gestora do Parque Estadual Serra da Baitaca, levada para conhecer a espécie, com ela foi tratada a implementação de ações de proteção para a espécie. Foto: Tiago Quaggio Vieira



Produtos esperados

- Criação de unidades de conservação municipais nas áreas de ocorrência de *B. boticario*, e *B. mirissimus*;
- Implementação da APA Campos do Quiriri, onde ocorre *B. quiririensis*;
- Implementação das ações voltadas para a proteção de *B. pernix* no plano de manejo do Parque Estadual Serra da Baitaca;
- Implementação de programa de educação ambiental em parceria com as prefeituras de Blumenau, Gaspar, Luiz Alves, Massaranduba, Campo Alegre, Tijucas do Sul, Piraquara e Quatro Barras.

Contatos estabelecidos: Os contatos a seguir já haviam sido estabelecidos. Nesta viagem ocorreram novas reuniões, visando dar prosseguimento nas atividades acima descritas. São eles: Prefeitura de Massaranduba; Prefeitura de Blumenau; Prefeitura de Gaspar; Prefeitura de Luiz Alves; Prefeitura de Tijucas do Sul; Prefeitura de Campo Alegre; Prefeitura de Piraquara; Prefeitura de Quatro Barras (Figura 2A); Instituto Água e Terra - IA (Figura 2B).

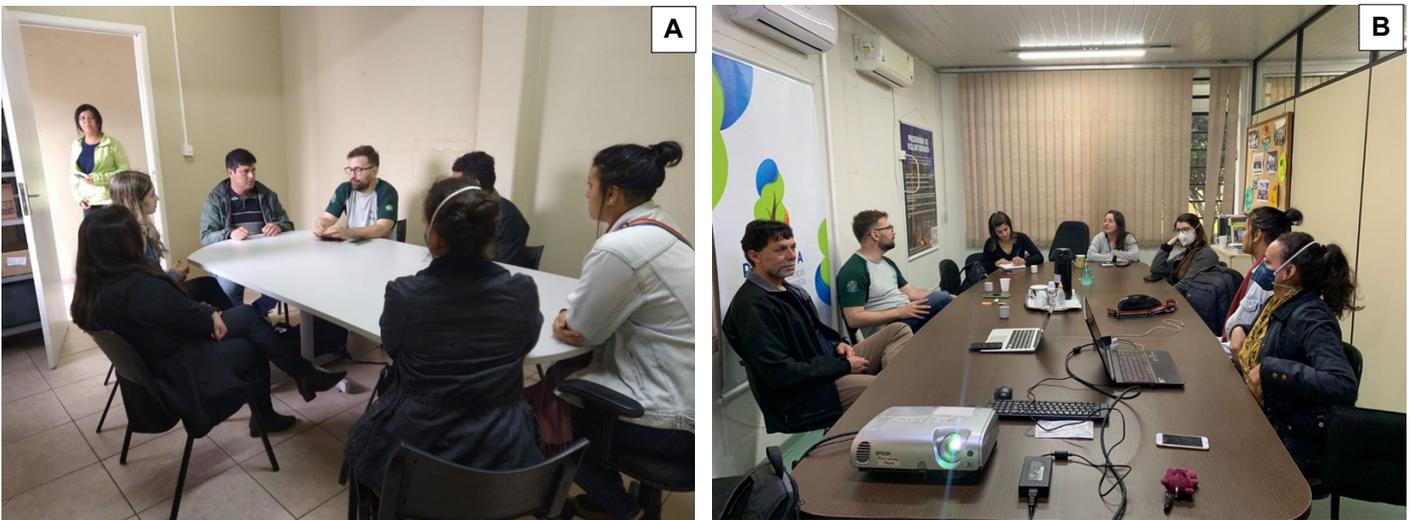


Figura 2: Em que **A:** Reunião em Quatro Barras/PR visando dar prosseguimento no planejamento para adoção do programa de educação ambiental do PAN nos municípios que compõem o Parque Estadual Serra da Baitaca, onde ocorre *Brachycephalus pernix*, estavam presentes também representantes da prefeitura municipal de Piraquara. **B:** Reunião no Instituto Água e Terra (IAT), para tratar da implementação do Plano de Manejo do Parque Estadual Serra da Baitaca, principalmente no que tange a controle de turistas e risco de incêndios no pico do Anhangava, onde ocorre *B. pernix*. Fotos: A - Prefeitura de Quatro Barras; B - Instituto Água e Terra (IAT).

Resultados alcançados

A família *Brachycephalidae* se caracteriza por espécies com distribuição geográfica restrita, muitas vezes só ocorrem no topo de um único morro, sendo esse o caso dessas quatro espécies, três das quais estão categorizadas como ameaçadas (*B. pernix*, *B. mirissimus* e *B. quiririensis*) e uma não tem informações de seu status de conservação ainda (*B. boticario*), mas estudos preliminares indicam que também se encontra em situação crítica. As ações de educação ambiental e proteção do habitat (criação de unidades de conservação, implementação de programa de educação ambiental, elaboração de plano de manejo da Área de Proteção Ambiental Campos do Quiriri e implementação de ações de proteção previstas no plano de manejo do Parque Estadual Serra da Baitaca) são fundamentais para manutenção

previstas no plano de manejo do Parque Estadual Serra da Baitaca) são fundamentais para manutenção dessas espécies, a coordenação do PAN vem buscando articular juntamente com as prefeituras e órgão ambiental do Paraná para que tais ações sejam efetivamente implementadas.

Brachycephalus pernix

Em relação a *B. pernix* (Figura 3), a equipe vem monitorando o pico do Anhangava (25°23'19" S; 49°00'15" W), localidade tipo e única área conhecida de ocorrência da espécie, que é categorizada como Criticamente Ameaçada (CR). *B. pernix* está em uma situação vantajosa em relação as demais espécies aqui tratadas, pelo fato de já estar protegida por uma unidade de conservação (UC), o Parque estadual Serra da Baitaca, porém a equipe do PAN identificou graves ameaças a espécie: fluxo elevado de turistas subindo o morro, pouco controle por parte do órgão gestor da UC (Instituto Água e Terra – IAT), risco de pisoteamento de animais, presença de lixo nas trilhas e no topo do morro e risco potencial de incêndios provocados por turistas ou montanhistas na vegetação altomontana, ambiente exclusivo de ocorrência do sapinho.

O Parque Estadual Serra da Baitaca é contemplado pelo programa PREVINA, do IAT, que monitora o risco de incêndio em UCs estaduais, porém, acreditamos que um maior controle sobre os visitantes ajudaria a reduzir ainda mais esse risco. A UC dispõe de um plano de manejo e no documento estão previstas ações específicas para a conservação da espécie, no entanto, o plano de manejo não foi completamente implementado e as ações específicas para a proteção de *B. pernix* também não saíram do papel até 2021. Após reuniões da coordenação do PAN com a gestora da unidade e representantes do IAT, os mesmos se comprometeram a implementar medidas de proteção para a espécie.

A coordenação do PAN mantém tratativas com a responsável pela gestão da UC, Marina Rappim, visando o monitoramento da situação. Dentre as medidas solicitadas estão uma maior fiscalização para evitar acampamentos no topo do Anhangava (camping no topo do pico é proibido, mas há indícios de que tal restrição não é respeitada), que todo turista ou grupo de turistas que subam até o pico sejam acompanhados por um guia cadastrado, esses guias teriam a responsabilidade de evitar o pisoteio nas áreas ocupadas pelo sapinho, também orientariam os turistas para não fazer fogueira, evitar fogo no topo do morro e não deixar qualquer tipo de lixo no morro. Uma forma de garantir que tais recomendações sejam efetivamente cumpridas e que está sendo buscada é o estabelecimento de um termo de ajustamento de conduta, possivelmente assinado entre MPE/PR, RAN/ICMBio e IAT/PR.

Também é fundamental a implementação de ações de educação ambiental para os visitantes do PARES, ações essas específicas para a espécie, chamando a atenção de turistas e montanhistas para o estado crítico do sapinho e necessidade de cuidados para evitar sua perda. Tais ações também foram propostas para o órgão gestor da UC, para que sejam implementadas em parceria com o RAN, possivelmente utilizando material educativo confeccionado através da ação 2.8, adaptado para turistas.



Figura 3: *Brachycephalus pernix*, espécie criticamente ameaçada e exclusiva da vegetação altomontana do Pico do Anhangava, no interior do PARES Serra da Baitaca. Foto: Tiago Quaggio Vieira.

Brachycephalus mirissimus

Brachycephalus mirissimus foi descrita em 2018 e tem tamanho diminuto, como todos do grupo (12 milímetros de comprimento). Possui uma coloração laranja com manchas e listras brancas no dorso e é exclusivo de uma área de aproximadamente 56 hectares do morro Santo Anjo, no município de Massaranduba, em Santa Catarina a uma altitude de aproximadamente 535 metros e sob as coordenadas 26° 37'41"S, 48°55'50"W.

Ao contrário de *B. pernix*, que se encontra protegido por uma unidade de conservação, *B. mirissimus* (Figura 4) sobrevive em um morro sem nenhum status de proteção e exposto a algumas ameaças. O Morro Santo Anjo está situado na comunidade de Alto Guarani e é considerado um dos maiores atrativos turísticos de Massaranduba. A beleza proporcionada pela vista panorâmica que se tem lá de cima costuma atrair aventureiros, campistas e pessoas que tenham admiração por paisagens naturais. Também existe uma tradição de turismo religioso no local, havendo até mesmo uma edificação (capela) no topo do morro, utilizada para receber os fiéis. Nos meses de outubro é realizada uma festa em homenagem ao Santo Anjo, o que atrai visitantes de municípios vizinhos. O Morro pode ser visitado todos os dias da semana e todas as épocas do ano, não havendo custo ou mesmo qualquer controle de acesso. Ao visitar o morro a equipe do RAN e IMA/SC também observou a presença de desmatamentos (licenciados pelo município) e plantio de eucalipto.



Figura 4: *Brachycephalus mirissimus*, espécie exclusiva do morro Santo Anjo, no município de Massaranduba/SC. Foto: Luiz Fernando Ribeiro.

A equipe realizou reuniões em 2021 e 2022 com o prefeito municipal, secretaria de educação e secretária municipal de agricultura e meio ambiente (Figura 5). Em 2021 fizemos a exposição do trabalho desenvolvido pelo RAN e apresentamos a espécie, que era desconhecida da prefeitura. A receptividade do município foi boa e aceitaram trabalhar em equipe com o RAN no desenvolvimento de uma proposta de educação ambiental focada no morro Santo Anjo, na Mata Atlântica ali existente e focada no sapinho *Brachycephalus mirissimus*. Tal proposta foi desenvolvida ao longo de 2022 e está sendo colocada em prática em 2023. Estão previstas ações de capacitação de professores para que adotem o livro confeccionado pelo RAN em parceria com o Instituto Boitatá e o utilizem em sala de aula.



Figura 5: Reunião na prefeitura de Massaranduba para tratar de ações conjuntas para proteção de *Brachycephalus mirissimus*, espécie exclusiva do Morro Santo Anjo. Foto: Prefeitura de Massaranduba.

Além do trabalho educativo em escolas municipais, está sendo pensado um trabalho educativo focado nos grupos de pessoas que sobem o morro, visando conscientizar essas pessoas da presença do sapinho e da necessidade de proteger seu habitat da presença de lixo, desmatamento e incêndios. Uma outra proposta que chegou a ser debatida junto a prefeitura é a possibilidade de criação de uma unidade de conservação municipal, visando proteger formalmente a localidade, o que possibilitaria melhorar o controle de acesso ao topo do morro, protegendo o remanescente florestal que a espécie habita e faria com que a prefeitura tivesse maior responsabilidade na gestão da área, em caráter perpétuo, mesmo após mudanças nas administrações municipais. A coordenação do PAN está elaborando nota técnica com a recomendação de criação da unidade de conservação e a mesma será encaminhada nas próximas semanas para a prefeitura.

Brachycephalus boticario

A espécie *Brachycephalus boticario* (Figura 6) descrita em 2015 (Ribeiro *et al*, 2015), ocorre unicamente no Morro do Cachorro, entre os municípios de Luiz Alves, Blumenau e Gaspar, mas por enquanto a espécie só é conhecida da face do morro que faz parte do município de Luiz Alves. Também está ameaçada pela distribuição geográfica naturalmente restrita associada a ações antrópicas capazes de levá-la a extinção, dentre elas podemos mencionar a ausência de controle de acesso no topo do Morro do Cachorro, supressão de habitat para instalação de antenas de comunicação (uma boa parte do topo do morro é utilizada para essa finalidade), presença de lixo e desmatamento. A equipe do RAN realizou reuniões em 2021 e 2022 com representantes das três prefeituras, onde os mesmos se colocaram à disposição para colaborar com ações de conservação voltadas para a espécie, dentre elas a implantação em escolas municipais do programa de educação ambiental do PAN, centrado na utilização do livro que está sendo produzido através da ação 2.8 e que está em fase de diagramação e impressão.



Figura 6: *Brachycephalus boticario*, espécie exclusiva do Morro do Cachorro, em Luiz Alves. Foto: Luiz Fernando Ribeiro.

Quando o livro estiver pronto deveremos realizar a capacitação de professores nesses municípios e estimular o uso do livro em sala de aula com alunos do 5 ao 9 ano do ensino fundamental. Também estamos em tratativas com esses municípios para viabilizar a criação de três unidades de conservação (uma em cada município) visando a proteção do habitat da espécie, o RAN fará a recomendação por meio de uma nota técnica, que está em fase de elaboração e será enviada aos municípios. Vale ressaltar que a espécie atualmente está categorizada como DD, porém estudos indicam que provavelmente está ameaçada, pela proximidade com *B. mirissimus*, consideramos que vale a pena trabalhar a conservação de ambas de forma conjunta.

Brachycephalus quiririensis

Brachycephalus quiririensis é conhecido para a Serra do Quiriri, entre os estados de Santa Catarina e Paraná, sendo que atualmente a espécie só foi encontrada no município catarinense de Campo Alegre (26°01'18" S, 48°59'47" W), mas existe uma forte possibilidade de também ocorrer em Tijucas do Sul, no Paraná. As ameaças são as mesmas existentes para as outras espécies: turismo sem controle, supressão de habitat, silvicultura, lixo e risco de incêndios florestais provocados por turistas. Foram feitas reuniões com as prefeituras de Campo Alegre e Tijucas do Sul, as administrações municipais se mostraram interessadas na implementação de ações de educação ambiental e proteção da Serra do Quiriri, a prefeitura de Tijucas do Sul chegou a mencionar a possibilidade de criação de uma unidade de conservação no município, o que será aprofundado em reuniões futuras. No caso de Campo Alegre, descobrimos que o município já possui uma unidade de conservação municipal, a APA Campos do Quiriri, no entanto, a mesma só possui decreto de criação, não conta com plano de manejo nem equipe gestora.

Para essa espécie optamos por priorizar a implementação da UC existente, para isso deveremos apoiar uma avaliação ecológica rápida visando obter dados para elaboração e futura implementação de plano de manejo, o documento deverá prever ações de educação ambiental (com foco em turistas e moradores da APA), fiscalização ambiental, prevenção de incêndios, pesquisas complementares e monitoramento da espécie *B. quiririensis* (Figura 7). Ao longo do ano de 2022, a equipe do RAN se reuniu novamente com representantes da prefeitura e iniciou o planejamento visando a elaboração do plano de manejo da APA.



Figura 7: *Brachycephalus quiririensis*, espécie endêmica da Serra do Quiriri, divisa dos estados de Santa Catarina e Paraná. Foto: Luiz Fernando Ribeiro.

Considerações finais

A expedição de 2022 teve como objetivos a manutenção e avanço nas tratativas com as prefeituras e com o IAT visando o avanço nas propostas de proteção para as espécies do gênero *Brachycephalus*. As parcerias fechadas em 2021 foram ampliadas, o programa de educação ambiental do PAN, baseado na ação 2.8 será implantado em todas as prefeituras visitadas (Quatro Barras, Piraquara, Campo Alegre, Tijucas do Sul, Massaranduba, Blumenau, Gaspar e Luiz Alves) (Figura 8), onde deveremos atuar na implantação do livro do PAN nas escolas municipais tendo como alvo estudantes do 5 ao 9 ano do ensino fundamental. Além da parceria visando a implantação do programa de educação ambiental, estamos atuando para estimular a efetiva implantação de uma UC (APA Campos do Quiriri), implantar medidas protetivas em um parque estadual já existente (Parque Estadual Serra da Baitaca) e na criação de unidades de conservação em Massaranduba, Blumenau, Gaspar e Luiz Alves.

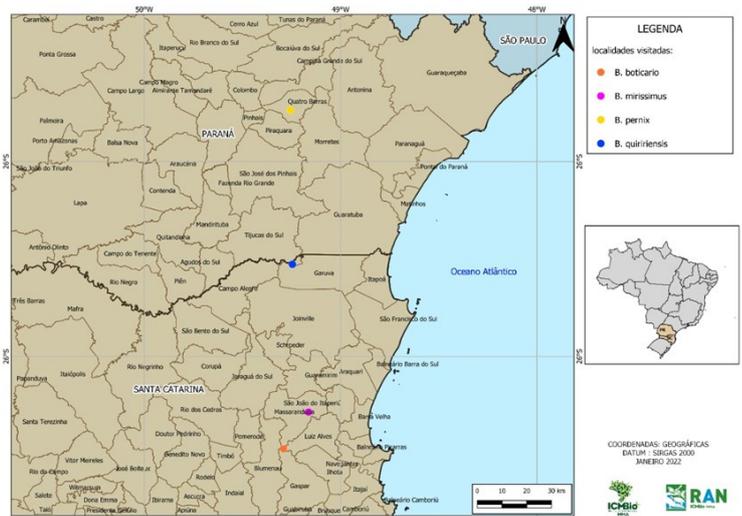


Figura 8: Mapa com os municípios visitados nas expedições *Brachycephalus* de 2021 e 2022.

3.2.2 Expedição *Pithecopus rusticus*

Coordenação do projeto no RAN: Tiago Quaggio Vieira (ICMBio/RAN)

Período: Primeira Viagem: 03 a 06 de abril de 2022; 11 a 15 de novembro de 2022

Participantes: Tiago Quaggio Vieira – Analista Ambiental ICMBio/RAN; Elaine Maria Lucas Gonsales - Prof^a Dr^a da Universidade Federal de Santa Maria; Veluma Ialú Molinari De Bastiani – Doutoranda em biodiversidade animal pela Universidade Federal de Santa Maria (participou apenas da primeira viagem); Paloma Lucin Bosso – Veterinária do Parque das Aves; Richarslyston Brandt Pereira – Biólogo do Parque das Aves.

Local: Primeira Viagem: Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas, em Palmas (PR) e município de Água Doce (SC).

Atividades realizadas:

A espécie *Pithecopus rusticus* (Figura 1A) foi encontrada em 2009 pela equipe da pesquisadora Dra. Elaine Gonsales, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), tendo sido descrita em 2014. Ao longo dos últimos dez anos foram feitas buscas por novas localidades de ocorrência na região, banhados onde a espécie poderia estar presente, porém nunca foi encontrado nenhum espécime fora de sua localidade tipo. A pesquisadora relata que vem fazendo campanhas anuais de monitoramento desde que a espécie foi descoberta e nunca foram observados mais que 31 indivíduos em sua localidade tipo (51° 34'46.74"O e 26°35'53.54"S) na mesma temporada reprodutiva, sendo que, na média, são documentados entre 12 e 15 espécimes por estação reprodutiva, em função dessa realidade *Pithecopus rusticus* foi categorizada como “ criticamente em Perigo” pela portaria MMA n° 148 de 07 de junho de 2022.



Figura 1: Espécime de *Pithecopus rusticus* fotografado em sua localidade-tipo e único local de ocorrência conhecido, em Água Doce/Santa Catarina em 28/10/2021. Foto: Tiago Quaggio Vieira.

Nas viagens de 2022 foram feitos o monitoramento populacional (marcação e recaptura), instalação de gravadores para monitoramento remoto e instalação de datalogger (Figura 2), para monitoramento de temperatura e coleta de dois casais para compor uma população *ex situ* mantida em cativeiro no parque das aves, o primeiro casal foi levado em abril e o segundo em novembro. Além disso foi elaborada nota técnica recomendando ao Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina - IMA/SC que a APA (Área de Proteção Ambiental) a ser criada na região, que já está prevista no planejamento do instituto, abranja a localidade tipo da espécie. Tais atividades atendem as ações 2.9 “Realizar pesquisas sobre distribuição geográfica, ecologia, história natural e genética de *Pithecopus rusticus* e outras espécies contempladas pelo PAN na região dos Campos de Água Doce” e 3.12 “Subsidiar e impulsionar o processo de criação de UCs na região do Corredor Ecológico Chapecó (Campos de Água Doce e Passos Maia) do PAN Herpetofauna do Sul.



Figura 2: Instalação de gravador e *datalogger* na localidade de tipo de *Pithecopus rusticus* visando obter dados ambientais e comportamentais (reprodutivos) da espécie, Água Doce/Santa Catarina em 10/11/2022. Foto: Tiago Q. Vieira.

Durante o período de campo do mês de novembro a equipe realizou o monitoramento da única população conhecida de *Pithecopus rusticus*, o brejo onde a espécie ocorre está localizado no município de Água Doce, em Santa Catarina, no entorno do Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas, que fica no Paraná. *Pithecopus rusticus* só é encontrado em uma única poça de um brejo que faz parte do rio Monjolo, que por sua vez integra a bacia hidrográfica do rio Chapecó e dista aproximadamente 1km dos limites da unidade de conservação federal (Figuras 3 e 4). No campo realizado em novembro, foram encontrados 20 espécimes (entre espécimes novos e recapturas), sendo 13 machos e 7 fêmeas, na oportunidade foram coletadas amostras de secreções da pele de todos os indivíduos, visando verificar a presença ou ausência do fungo *Batrachochytrium dendrobatidis*, que já foi identificado nessa única população conhecida e, considerando o número reduzido de espécimes conhecidos, a presença de tal fungo na população pode ser danosa e até mesmo provocar o desaparecimento da espécie, tendo em vista que tal fungo está associado a declínios populacionais de anfíbios em todo o planeta. Também foram obtidos dados de biometria como comprimento (CRC) e massa corporal, além de dados ambientais, como temperatura do ar, umidade relativa do ar, tipo de substrato em que o animal estava empoleirado (tipo de vegetação), ambiente abaixo do animal (água ou solo), a que altura o animal estava empoleirado na vegetação e distância que o animal estava na margem (no caso de a vegetação estar sobre a água).

Foi feito um esforço de busca por novas populações no banhado onde a espécie ocorre, porém nada foi encontrado. Alguns indivíduos foram localizados a aproximadamente 200 metros da população conhecida, porém, em função da proximidade, foram considerados espécimes da única população conhecida.



Figura 3: Delimitação de perímetro da área reprodutiva da espécie dentro do banhado. Trata-se da área central de ocupação da espécie. Foto: Tiago Quaggio Vieira.

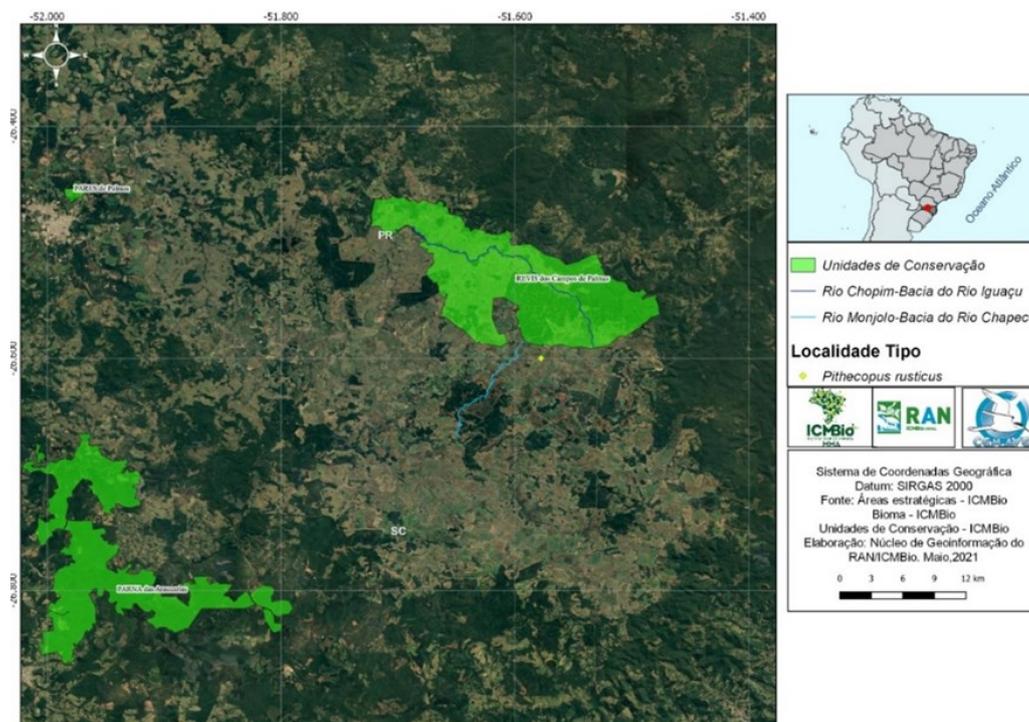


Figura 4: Localidade-tipo de *Pithecopus rusticus* (ponto em amarelo) está inserida na bacia do rio Monjolo, que faz parte da bacia hidrográfica do Chapecó, também está representado no mapa o principal corpo d'água do REVIS dos Campos de Palmas, o rio Chopim, inserido na bacia hidrográfica do rio Iguaçú.

Durante a expedição de novembro foi coletado o segundo casal para compor população *ex situ* que está sendo instalada no Parque das Aves em Foz do Iguaçu. Os espécimes foram levados da localidade tipo em Água Doce até Chapecó de carro e de lá seguiram de helicóptero para Foz do Iguaçu, visando a redução do tempo de viagem e minimização do estresse provocado pela viagem (Figura 5).



Figura 5: Desembarque do segundo casal de *Pithecopus rusticus* em Foz do Iguaçu, em novembro de 2022. Os animais foram transportados de helicóptero até Foz do Iguaçu com apoio do PARNA Iguaçu, que cedeu horas de voo previstas em contrato com a empresa Helisul. Foto: Parque das Aves.

O Parque Das Aves é uma instituição que está na vanguarda no processo de manutenção e reprodução de espécies ameaçadas de extinção provenientes do bioma Mata Atlântica. Contamos ainda com apoio do Zoológico de São Paulo, que já possui experiência em manutenção de espécies ameaçadas de anfíbios. Os espécimes foram transportados de Chapecó para Foz do Iguaçu de helicóptero, o transporte por via aérea foi possível graças a uma articulação do RAN com o Parque Nacional do Iguaçu, que se prontificou a apoiar o deslocamento dos animais, assim, uma viagem que levaria sete horas por via rodoviária, levou uma hora e meia por via aérea, minimizando o estresse ao qual os animais foram submetidos.

Os animais encontram-se bem adaptados ao cativeiro, numa sala exclusiva para eles, com temperatura, umidade controladas, além do controle das condições da água (pH, nitratos e nitritos). A equipe técnica que está cuidando dos animais oferece alimentação duas vezes por semana. Como são animais insetívoros, são oferecidos grilos, baratas, tenébrios e outros pequenos invertebrados, oriundos do biotério do Parque das Aves. Os insetos são suplementados com vitaminas e minerais, garantindo uma alimentação completa e balanceada.

Por ser uma espécie de hábitos noturnos, uma câmera infravermelha foi instalada especialmente para que a equipe do Parque das Aves possa realizar um monitoramento minucioso do comportamento dos animais todos os dias. Ao analisar as gravações noturnas, tem sido possível aprender muito sobre os hábitos comportamentais, alimentares e o padrão de atividade geral dessa espécie, durante o monitoramento diurno foi observado que os animais preferem se esconder dentro de bromélias e possuem a habilidade de alterar a coloração da pele de acordo com o local em que se encontram.

Através desse aprendizado, será possível incorporar novos espécimes ao plantel, visando principalmente a reprodução em cativeiro e o estabelecimento de uma população *ex situ* com diversidade genética mínima para manutenção de espécimes saudáveis e capazes de serem reintroduzidos na natureza no futuro (Figura 6).



Figura 6: **A:** Espécime de *Pithecopus rusticus* em Foz do Iguaçu, no Parque das Aves. Foto: Parque das Aves. **B:** Aquaterrário de *P. rusticus* no Parque das Aves. Foto: Tiago Quaggio Vieira.

Objetivos: Manter a série histórica de monitoramento da única população conhecida da espécie, buscar novas populações e coletar espécimes para implantação de uma população *ex situ* no Parque das Aves, todos os objetivos foram alcançados, mas nenhuma nova população foi encontrada no ano de 2022.

Produto esperado: Aumento do conhecimento sobre a espécie e início do processo de estabelecimento de uma população *ex situ*.

Resultados alcançados

- Manutenção da série histórica de dados biológicos monitorados da única população conhecida;
- Instalação de gravadores e datalogger na localidade tipo.
- Coleta de dois casais para estabelecimento de população *ex situ*;
- Entrega de nota técnica ao IMA/SC recomendando a criação de UC na localidade tipo da espécie.

Considerações finais

As atividades desenvolvidas em parceria com a Universidade Federal de Santa Maria, Parque das Aves e outras unidades do ICMBio (PARNA Iguaçu, GR5, REVIS dos Campos de Palmas) possibilitaram avanços relevantes no processo de conservação de *Pithecopus rusticus* e seu habitat.

Recomendações

Manutenção das incursões de campo anuais para monitoramento da população, manutenção das parcerias já estabelecidas visando a ampliação do número de espécimes em cativeiro, prosseguimento na investigação da viabilidade de introdução da espécie nos banhados do REVIS dos Campos de Palmas e avaliação das alternativas e definição da mais viável para proteção do banhado onde a espécie ocorre (criação de RPPN, criação de UC estadual ou ampliação do REVIS dos Campos de Palmas).

3.2.3 Expedição *Liolaemus arambarensis*

Coordenação do projeto no RAN: Tiago Quaggio Vieira (ICMBio/RAN)

Período: A viagem ocorreu no período de 29/08/2022 a 03/09/2022

Participantes: Tiago Quaggio Vieira – Analista Ambiental do RAN/ICMBio; Laura Verrastro – Professora Dra. da UFRGS, especialista em répteis; Gustavo Kasper – Estudante de Biologia/UFRGS e Samuel Gohlke – Estudante de Biologia/UFRGS

Local: Parque Estadual do Camaquã

Objetivos: A expedição teve como objetivos: Buscar por espécimes de *Liolaemus arambarensis* no Parque Estadual do Camaquã, o que poderia representar o registro mais austral para a espécie.

Atividades realizadas: Busca por espécimes de *Liolaemus arambarensis* no Parque Estadual do Camaquã.

Produto esperado: Obter dados sobre a presença ou ausência de *Liolaemus arambarensis* no Parque Estadual do Camaquã.

Contatos estabelecidos: Equipe gestora do Parque Estadual do Camaquã, que forneceu apoio logístico dentro da unidade de conservação.

Resultados alcançados

Liolaemus arambarensis Verrastro, Veronese, Bujes e Dias-Filho, 2003 (lagartixa-das-dunas), apresenta uma distribuição geográfica bastante restrita e é endêmico do ecossistema Restingas da margem noroeste da Lagoa dos Patos, no estado do Rio Grande do Sul, Brasil (Espinoza, 2010; Verrastro et al., 2003).

A espécie é omnívora e de pequeno porte (comprimento-rostro-cloacal: 40,7 - 60,0 mm, Verrastro et al., 2003), pertencente ao grupo *L. weigmanii* definido por Etheridge, 2000 (Verrastro et al., 2003). Devido a sua extensão de ocorrência restrita de apenas 585,8 km², essa espécie foi classificada como Em Perigo (EN) pela Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) (2010) (Espinoza, 2010), sob os critérios B1ab (iii), pela lista estadual de Rio Grande do Sul (Fundação Zoobotânica, 2014) e pela lista nacional do Brasil (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2014). Sabe-se que existe apenas em cinco locais e é ameaçada pela fragmentação e perda de seu habitat, principalmente devido ao aumento das atividades agrícolas e florestais de espécies exóticas, como *Pinus* e *Eucalyptus* em sua área de ocorrência (Espinoza, 2010; Martins et al., 2017).

A expedição (Figura 1) pretendeu verificar a presença de *Liolaemus arambarensis* no Parque Estadual do Camaquã, unidade de conservação nunca inventariada pela equipe da UFRGS e que poderia abrigar populações importantes dessas espécies, podendo inclusive representar seu limite sul de ocorrência.



Figura 1: Equipe da UFRGS e RAN/ICMBio, com apoio do PARES Camaquã buscando por espécimes de *Liolaemus arambarensis* dentro dos limites da UC. Foto: Gustavo Kasper.

A partir dessa constatação, ações de conservação seriam implementadas, dentre elas recomendações de manejo para a espécie seriam encaminhadas para a equipe gestora da unidade de conservação, solicitando ainda a inclusão de tais recomendações no plano de manejo da área protegida, conforme preconiza o PAN. Porém a espécie não foi encontrada na unidade de conservação e o ambiente da UC não parece ser adequado para a ocorrência da espécie.

No entanto nenhum espécime foi visto, nem mesmo rastros, também foi constatada a ausência de vegetação associada ao animal (gênero *Elionorus*) a qual utiliza para alimentação e abrigo. Foram coletas amostras de areia para serem submetidas a análise de granulometria, pois a espécie também está associada a um tipo específico de areia (Figura 2).

A provável ausência de *Liolaemus arambarensis* no Parque Estadual do Camaquã reforça a necessidade de proteção de seu habitat no município de Arambaré, que parece ser seu limite sul de ocorrência. Em função dessa constatação faremos novas reuniões com a prefeitura daquele município para expor as novas descobertas e reforçar a necessidade de criação de uma ou mesmo duas unidades de conservação pelo município.



Figura 2: Busca por *Liolaemus arambarensis* no PARES do Camaquã. Foto: Tiago Quaggio Vieira.

3.2.4 Expedição *Melanophryniscus admirabilis*

Coordenação do projeto no RAN: Tiago Quaggio Vieira (ICMBio/RAN)

Período: As atividades ocorreram durante o período de 02 a 06 de novembro de 2022.

Participantes: Tiago Quaggio Vieira – Analista Ambiental do RAN/ICMBio; Michelle Abadie de Vasconcellos (ICMBio/RAN); Débora Wolf Bordignon (UFRGS); Karoline Silva Zenato (UFRGS); Alan Bolzan (UFRGS).

Local: Rio Forqueta, nos municípios de Soledade e Arvorezinha, Rio Grande do Sul, Brasil.

Objetivos: A viagem objetivou dar seguimento às ações de conservação definidas no PAN Herpetofauna do Sul para o sapinho-admirável-de-barriga-vermelha, *Melanophryniscus admirabilis*, espécie categorizada como Criticamente em Perigo de extinção (CR). Durante a viagem foi realizado um dos monitoramentos anuais da única população conhecida da espécie, assim como levantamento de dados de história natural e ecologia, conforme previsto na ação 2.6 do referido PAN: "Monitorar a população e estudar aspectos da história natural, ecologia e distribuição de *M. admirabilis* que forneçam subsídios para estratégias de conservação".

Atividades realizadas: Durante a semana em que estivemos na única localidade conhecida para a espécie (Figura 1), fizemos coleta de dados de marcação e recaptura (*capture-mark-recapture* - CMR), a partir da técnica de fotoidentificação (Figura 2) e coletamos *swab* de pele para posterior análise de quitrídios (Figura 3). Além disso, fizemos algumas imagens com um *drone*, as quais serão usadas posteriormente para produzir um vídeo de divulgação do projeto e da espécie.

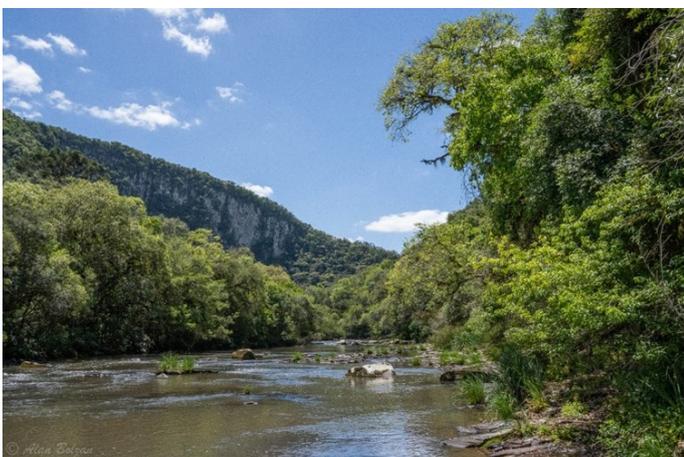


Figura 1: Rio Forqueta, Perau de Janeiro, município de Arvorezinha/RS. Foto: Alan Bolzan.



Figura 2: Coleta de dados de marcação e recaptura (*capture-mark-recapture* - CMR), a partir da técnica de fotoidentificação. Foto: Alan Bolzan.



Figura 3: Coleta de material para análise de quitrídios (*swab* de pele). Foto: Alan Bolzan.

Produto esperado

- Contribuir com novas informações sobre história natural e ecologia populacional da espécie.
- Contribuir com novas informações para os esforços de conservação da espécie.
- Encontrar indivíduos e/ou populações de *Melanophryniscus admirabilis* em áreas além da já conhecida para a espécie.

Contatos estabelecidos: Durante o trabalho de campo, realizamos contato apenas com os moradores locais do município de Arvorezinha, uma vez que é necessário permissão de acesso a áreas privadas.

Dificuldades encontradas

O período do ano em que a amostragem foi realizada é adequado para a reprodução dos indivíduos da espécie. No entanto, a região enfrentava um período incomum de baixas temperaturas. Apesar de a expedição ter sido realizada na primavera austral, geou na semana anterior à amostragem, o que acarretou a caída de muitas folhas secas sobre o sítio reprodutivo, enchendo às poças de matéria orgânica. Pelo que temos observados ao longo dos anos, existe uma correlação positiva entre a atividade reprodutiva dos indivíduos com o lajedo e poças “limpas”, sem tanto material orgânico. Mesmo a chuva ocorrida na semana anterior à amostragem não foi suficiente para lavar o lajedo, retirando as folhas secas, e para encher as poças com água. Logo, a amostragem de captura-marcação-recaptura pode ser realizada, mas poucos indivíduos adultos foram encontrados (n=30). Encontramos somente dois casais em amplexo, nenhum macho em atividade de vocalização e não encontramos indícios de atividade reprodutiva em dias anteriores (ovos ou girinos). Devido também ao frio incomum para a época e a pouca atividade dos indivíduos no período da expedição, optamos por não fazer buscas de novas populações, uma vez que a chance de encontrarmos indivíduos ativos tendia a zero.

Recursos financeiros utilizados

Contamos com recursos financeiros (diárias) disponibilizados pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Para análises de quitridiomiose e ranavírus, contamos com recursos de projetos vinculados à Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

Resultados alcançados

Com essa expedição a campo, conseguimos concluir mais um ano de amostragem da única população conhecida de *Melanophryniscus admirabilis* (Figura 4). Esses dados serão fundamentais para conseguirmos continuar estimando o tamanho da população e a variação da abundância ao longo do tempo, a fim de monitorarmos qualquer possível declínio populacional. Além disso, os dados de marcação e recaptura também nos permitem acompanhar cada um dos indivíduos, acessando informações sobre longevidade e sobrevivência. A coleta de *swab* de pele dos indivíduos nesta expedição finaliza um projeto de monitoramento da prevalência e virulência do fundo *Bd* na pele de *M. admirabilis* ao longo de 3 anos. Os dados serão publicados na tese de doutorado da pesquisadora Mariana Pontes (Unicamp) e nos artigos científicos produzidos posteriormente.



Figura 4. *Melanophryniscus admirabilis*. Foto: Ivan Borel Amaral

Considerações finais

Em 2022, somente uma coleta de dados populacionais foi realizada, devido à falta de recursos financeiros disponíveis para o monitoramento da espécie. Ainda que o ideal seja que mais amostragens sejam feitas no período reprodutivo de cada ano, foi fundamental a realização desta expedição de campo para dar continuidade ao monitoramento da única população, sem interrupções. É importante também a presença institucional na área, seja do ICMBio/RAN ou dos pesquisadores do Laboratório de Herpetologia da UFRGS, a fim de manter o vínculo com a comunidade local, que facilita o acesso ao sítio reprodutivo e sempre contribui com informações relevantes sobre a conservação do hábitat da espécie.

Recomendações

Ao longo dos 10 anos do Projeto *Admirabilis*, muitas foram as fontes de financiamento. Todos esses projetos finalizados recentemente, ou ainda em fase de finalização, contaram com o financiamento da Fundação Grupo Boticário (FGB), da MBZ *Species Conservation Fund*, da *Rufford Foundation*, da FAPESP (somente projeto da pesquisadora Mariana Pontes - Unicamp), do CNPq e CAPES (bolsas de pós-graduação e IC) e do RAN/ICMBio, que sempre trabalhou em parceria com a UFRGS. No entanto, os recursos financeiros da FGB e da Rufford já se esgotaram e, devido aos cortes nos financiamentos para pesquisa e conservação, está difícil garantir a manutenção do projeto. A continuidade do monitoramento é fundamental para acompanhar ameaças e tendências populacionais, projetar estimativas de risco de extinção para as próximas décadas e viabilizar a proposição de criação de uma Unidade de Conservação que compatibilize a conservação da espécie com as atividades econômicas presentes na região, como o cultivo agroflorestal de erva-mate, por exemplo, produto típico da região.

3.2.5 Projeto Gigante dos Pampas - *Ceratophrys ornata*

Coordenação do projeto no RAN: Tiago Quaggio Vieira (ICMBio/RAN)

Período: A viagem ocorreu entre os dias 17 e 25 de setembro de 2022

Local: Santa Vitória do Palmar-RS

Participantes: Tiago Quaggio Vieira (ICMBio/RAN), Jaqueline Goldani Becker (UFRGS), Luís Fernando Marin da Fonte (UFRGS)

Objetivos:

- Instalar os gravadores na área do Albardão no Ramiro, onde houve o relato do Ramiro há cinco anos
- Divulgação do projeto em três escolas do município, na zona rural, urbana e na praia do Hermenegildo
- Reunião com a secretaria de educação e urbanismo e meio ambiente

Atividades realizadas

Dia 19 de setembro: Organização e testagem de gravadores para a instalação no dia seguinte. Para testar se os gravadores estavam funcionando, eles foram programados para gravar 30 minutos e após isso foi verificada a qualidade do áudio. Muitos não gravaram ou o áudio estava com zumbido. Estes gravadores retornaram e estão na caixa do projeto. Seis gravadores passaram pelos testes. A programação utilizada foi a mesma das outras vezes.

Dia 20 de setembro: Instalação dos gravadores no Albardão (Figura 1A e 1B) na área do Ramiro, onde ele relatou ter encontrado o gigante dos pampas há cerca de 5 anos atrás. Andamos de carro pela praia até chegar ao hotel abandonado, onde foi instalado o primeiro gravador. A seguir os gravadores serão listados em ordem de instalação e não de numeração.

Gravador RAM03: -334127079 lat, -529475151 lon; Hotel abandonado, antes do Ramiro Instalação feita em uma arvoreta a uns 400 m das dunas de areia da beira da praia, área de potencial alagamento.



Figura 1: Em que **A:** Instalação de gravadores no Albardão, à direita fica o hotel e bem mais à esquerda a área do Ramiro. **B:** a arvoreta onde está localizado o gravador. A distância das dunas é essa da imagem, acredita-se que uns 400 m, depois das dunas no horizonte está a praia. Fotos: A - Jaqueline Goldani Becker; B - Tiago Quaggio Vieira.

Gravador RAM01: -334003572; lat -334003505; lon -529297481; lon -529298182 lon. As coordenadas não ficaram muito precisas nesse ponto. Área do Ramiro (Figura 2), deixamos o carro próximo à casa, passamos pela casa e à direita de quem adentra a área do Ramiro há um banhado onde instalamos o segundo gravador. Instalação feita em uma arvoreta a uns 50 m das dunas de areia da beira da praia, próximo a área alagada, face oeste do banhado.

Gravador RAM04: -333980068 lat; -529328558 lon. Área do Ramiro Seguimos na direção oposta à praia Banhado entre eucaliptos, face norte.

Gravador RAM02: -334056103; lat -529451889 lon. Área do Ramiro Área de vegetação Local de banhado, em direção à lagoa, bem no meio do banhado.

Gravador RAM06: -334090038; lat -52942001 lon. Área do Ramiro Arvoreta no meio da área de banhado, face leste.

Gravador RAM05: -334049581; lat -529360563 lon. Área do Ramiro Próximo à casa do Ramiro, face norte, lado oposto a plantação de eucalipto, arvoreta, área de banhado.

Dia 21 de setembro

- Iniciamos as idas às escolas para fazer uma apresentação sobre anfíbios e, principalmente, sobre o gigante dos pampas.
- Na quarta, dia 21 fomos à Escola Municipal de Ensino Fundamental Oscar Machado (Figura 2), onde fomos muito bem recebidos. A escola fica em uma área mais rural e por isso todos os alunos já tinham visto anfíbios e tido contato. Os professores relataram como realmente o gigante era muito comum na região e simplesmente não se viu mais.
- As atividades foram feitas em duas turmas, uma pela manhã e uma pela tarde.



Figura 2: Ação de educação ambiental com alunos de escolas municipais de Santa Vitória do Palmar. Foto: Tiago Quaggio Vieira

Dia 22 de setembro

- Manhã: Escola Municipal de Ensino Fundamental Maria Ramis. Essa escola, diferente do dia anterior era na zona urbana e poucas crianças já tinham visto anfíbios, a maior parte delas tinha nojo ou medo, entretanto, após a atividade elas passaram a gostar dos anfíbios. Também havia professores que relataram ter visto o gigante quando mais novos.
- Tarde: Nos encontramos com a secretária de meio ambiente e com a secretária de educação (Figura 3) para conversar sobre parcerias futuras. Tiago Vieira apresentou a proposta da cartilha dos anfíbios ameaçados do bioma Pampa, criado pelo ICMBIO/RAN, a ideia é que as professoras trabalhem essa cartilha em sala de aula. Conversamos sobre a importância das atividades nas escolas e ficamos de combinar para a próxima ida podermos ir em mais escolas e em escolas de ensino médio também. Além disso, falamos sobre a importância de fazer uma qualificação com os professores que gostaram das atividades, mas que muitas vezes tem mais dificuldade de tratar do assunto devido a escassez de recursos e ausência de formação continuada que deveria ser proporcionada. As secretárias também nos convidaram para participar da semana do meio ambiente que ocorre na cidade e envolve todas as escolas do município. É importante que se mantenha o contato com a secretaria para participarmos do evento.



Figura 3: Reunião com a secretária de educação de Santa Vitória do Palmar. Foto: Prefeitura de Santa Vitória do Palmar.

Dia 23 de setembro

Comparecemos à Escola Municipal de Ensino Fundamental Álvaro de Carvalho, onde tivemos a oportunidade de fazer atividade com a escola inteira. Essa escola fica na praia do Hermenegildo e as crianças já haviam tido contato com os anfíbios ao menos uma vez. Foram realizadas atividades pela manhã e à tarde. As crianças se envolveram e foram bastante participativas.

Um ponto interessante a ressaltar é que muitos professores relataram que o gigante dos pampas era comum na região e do nada ninguém mais via o “Chico” como era apelidado por muitas famílias, ele era visto principalmente na região da Barra do Chuí conforme os relatos.

Neste dia também fomos ao Banhado do Salies ver como estava a região e ver se poderia ser uma área de ocorrência e de possível instalação de gravadores. O Tiago pretende avaliar a possibilidade de a região desse banhado ser convertida em uma UC Municipal, visto que na região existem outras espécies que também estão ameaçadas.



Figura 4: Participantes da atividade de educação ambiental realizada em uma das escolas municipais visitadas. Foto: Prefeitura de Santa Vitória do Palmar.

3.2.6 Workshop sobre avaliação de impactos de infraestruturas de geração de energia sobre espécies-alvo do PAN Herpetofauna do Sul

Realização: ICMBio/RAN e UFRGS/NERF

Período: 5 a 8 de dezembro 2022

Local: Auditório Centro de Ecologia da UFRGS, Porto Alegre – RS

Instituições e números de participantes

RAN-ICMBio (3), Núcleo de Ecologia de Rodovias e Ferrovias - NERF, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS (3), Fundação Estadual de Proteção Ambiental - FEPAM-RS (2), Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina - IMA-SC (2), Instituto Água e Terra do Paraná - IAT-PR (2), Núcleo de Licenciamento Ambiental do IBAMA em Santa Catarina - NLA-SC-IBAMA (1), Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC (1), Universidade Federal de Santa Maria - UFSM-RS (1), Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS (1) .

O que foi o evento?

Entre os dias 5 e 8 de dezembro de 2022 realizamos em Porto Alegre o primeiro encontro de um ciclo de workshops que inicialmente reuniu analistas ambientais dos Órgão Ambientais (OEMAs) dos três Estados da Região Sul do Brasil e do IBAMA (Núcleos de Licenciamento) e especialistas para discutir subsídios técnicos para a elaboração de diretrizes (ou normas similares) para orientar a Avaliação de Impactos Ambientais sobre anfíbios e répteis beneficiários do PAN Herpetofauna do Sul em empreendimentos de geração de energia de fonte hídrica e eólica (Figura 1).

O objetivo ao final do ciclo é elaborar um documento técnico com recomendações que permitam às equipes das OEMAs e do IBAMA subsidiarem a elaboração dos Termos de Referência ou outras normativas. Adicionalmente almejamos produzir um artigo científico que relata o processo e o produto deste esforço, bem como alguns artigos de divulgação, que terão como coautores todos os participantes destes encontros que desejarem participar destas produções.

Essa iniciativa decorre de uma cooperação entre ICMBIO/RAN e o Núcleo de Ecologia de Rodovias e Ferrovias - NERF, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, e corresponde a ação 1.5 “Destacar a temática da conservação das espécies do PAN nos instrumentos de licenciamento” do Plano Ação Nacional para Conservação da Herpetofauna do Sul.



Figura 1: Workshop de Porto Alegre, reunião de analistas ambientais e especialistas em herpetofauna visando discutir subsídios técnicos para a elaboração de diretrizes (ou normas similares) para orientar a Avaliação de Impactos Ambientais sobre anfíbios e répteis beneficiários do PAN. Foto: Tiago Quaggio Vieira.

Por que um ciclo de workshops envolvendo os múltiplos setores?

A coprodução na elaboração de normas e seleção de indicadores, incluindo os múltiplos setores envolvidos na AIA, traz maior confiabilidade científica, legitimidade, relevância e exequibilidade aos produtos finais. Embora sua elaboração em geral seja mais lenta, por ser resultante de coprodução consensuada, a sua implantação é mais ágil e menos conflituosa. Porém a nossa experiência em outros esforços de elaboração de produtos de mesma natureza, nos demonstrou que a coprodução desses instrumentos não acontece em um único encontro. Ao dividirmos o esforço em múltiplos encontros oportunizamos que conhecimentos adquiridos e necessários para o avanço das discussões possam ser comparti-

-lhados ou acessados pelos pares de cada analista, nas suas instituições de origem, nos interstícios entre encontros. O produto final demora um pouco mais para ser construído, contudo, ao final, será muito mais sólido, aumentando a probabilidade de ser transformado de fato em um instrumento de gestão. As redes de cooperação formadas nestes encontros têm se mostrado também muito mais perenes, estendendo a troca de saberes e o suporte mútuo entre analistas e instituições para muito além dos encontros. Como é uma abordagem e um tema novo nas práticas do RAN-ICMBio optamos em ampliar gradualmente o público participante, iniciando com os analistas de órgãos ambientais e especialistas no grupo faunístico.

Resultados

Como produto deste primeiro encontro estamos elaborando um documento técnico que incluirá as seções descritas no sumário abaixo:

- Apresentação
- Síntese da legislação que protege as espécies ameaçadas e espécies-alvo dos PANs
- Importância da coprodução multissetorial e quais foram os nossos processos?
- A necessidade e o desafio de mudar práticas históricas nos estudos no âmbito do licenciamento ambiental
- Princípios e procedimentos essenciais no planejamento dos estudos: Por quê? O que? Como?
- A Hierarquia da Mitigação e as metas de mitigação
- A “espiral de predição”
- Uma proposta coletiva de orientações técnicas para a elaboração de Termos de Referência;
- Desafios de implantação e estratégias
- Lista de instituições e técnicas participantes
- Anexos
- Referências bibliográficas

O principal produto deste encontro é o protocolo. O protocolo está estruturado com uma sequência de colunas, enumeradas e sucintamente caracterizadas a seguir, que conduzem o analista ao longo da sequência “O QUE” e “COMO” avaliar e monitorar.

- **FASE:** indica a fase do licenciamento podendo ser LP, LI ou LO no modelo trifásico; para outros modelos de licenciamento simplificados, com fases agrupadas eventualmente serão necessárias algumas adaptações;
- **TIPOLOGIA:** o protocolo explorou empreendimentos de geração de energia elétrica, mais especificamente unidades geradoras hidrelétricas ou eólicas. Com eventuais adaptações pode/deve ser replicado para quaisquer infraestruturas
- **CONTEXTO:** todas as infraestruturas passam pela fase de elaboração de projeto/construção de novos empreendimentos, mas há também situações em que empreendimentos já implantados passam por adequações (expansões, mudanças de tecnologia) e renovações de Licença de Operação, cada um destes contextos com eventuais exigências ou oportunidades distintas de dimensionar/mitigar impactos.

- **IMPACTO**: cada impacto pode exigir perguntas e abordagens distintas. Nessa coluna são identificados os impactos gerais que em geral são caracterizados pela alteração da qualidade dos habitat, na alteração da conectividade ou na ocorrência de fatalidades diretas.
- **ATIVIDADE**: a identificação da atividade ou estrutura do empreendimento da qual decorrem os impactos é fundamental para reconhecer qual aspecto do projeto precisa ser alterado para mitigar os impactos ou, quando isso não é alcançável, qual aspecto do projeto que resultou no indeferimento da licença
- **ALVO DE BIODIVERSIDADE**: qual valor da biodiversidade que se almeja proteger ou que está sendo utilizado como indicador de outros valores. No caso do PAN Herpetofauna do Sul, os alvos são as espécies-alvo do PAN. Porém a estrutura do protocolo foi construída de tal forma a permitir reconhecer outros alvos, como espécies (ameaçadas ou indicadoras), ambientes/ecossistemas ou serviços ecossistêmicos.
- **PERGUNTAS DE SUBSÍDIO ÀS DECISÕES DE MANEJO**: são as perguntas fundamentais a serem respondidas pelos estudos. As respostas a essas perguntas permitirão dimensionar/prognosticar a extensão e/ou intensidade dos impactos antes e depois da eventual implantação do empreendimento e das eventuais ações mitigadoras e orientar as decisões sobre o deferimento ou não da licença e sob quais condicionantes.
- **ABORDAGENS**: nessa coluna, quando disponíveis serão indicadas algumas abordagens disponíveis na literatura e que podem ser adaptadas ou diretamente aplicadas para responder as perguntas indicadas.
- **EXEMPLOS**: indicação de literatura que apresenta ou explora, mesmo que para outros contextos, as abordagens indicadas.

No preenchimento das colunas, as espécies-alvo foram selecionadas apenas como exemplos. O preenchimento do restante das colunas é válido, com pequenas eventuais adaptações, para todas as espécies beneficiárias do PAN Herpetofauna do Sul. Contudo, salientamos que tanto a estrutura como o conteúdo podem ser adaptados para quaisquer espécies ou infraestruturas e contextos.

Encaminhamentos

- Acordamos, entre todos os participantes, que o RAN-ICMBio encaminhará o documento técnico (em elaboração), após revisão por todos os participantes para cada uma das OEMAS e NLAs-IBAMA, bem como IBAMA-DF que participaram do evento. E como uma estratégia de estimular a replicação também será enviada para outras OEMAs do país abrangidas por PANs.
- Ficou acordado também que no segundo semestre de 2023 será realizado novo evento, de avaliação de iniciativas piloto de implantação do protocolo, eventual revisão do conteúdo e adoção de estratégias de catalisação da sua implantação incluindo a formação continuada para analistas e consultores e outras ações.
- Todos os participantes reafirmaram também seu interesse na consolidação de uma rede e uma prática de suporte mútuo e trocas de saberes entre os técnicos das instituições envolvidas.

3.3 PAN Cerrado e Pantanal - CERPAN

3.3.1 Expedição Parque Nacional das Emas

Coordenação: Tiago Quaggio Vieira (ICMBio/RAN)

Equipe: Tiago Quaggio Vieira e Steven Alejandro Valencia Zuleta – Bolsista ICMBio/RAN

Período: De 25/04/2022 a 29/04/2022

Objetivos

Coleta de espécimes de *Boana albopunctatus* visando a manutenção da série histórica de coleta de dados referentes a presença de danos genéticos e comparação da presença e intensidade desses danos em indivíduos coletados dentro e fora do Parque Nacional das Emas, tais objetivos estão alinhados com a ação 4.1 do CERPAN.

Atividades realizadas

Durante o período em campo a equipe coletou espécimes de *Boana albopunctatus* em sua fase larval nos pontos pré-determinados para monitoramento da espécie, visando avaliar danos provocados pela atividade agrícola intensiva no entorno da unidade de conservação.

Não foram encontrados girinos em todos os pontos de monitoramento, porém, como se trata de um monitoramento de longo prazo, é possível analisar as diferenças existentes nos níveis de danos genéticos ao longo do tempo, mesmo que alguns pontos fiquem sem registros de coleta em parte do período de monitoramento.

No caso do Parque Nacional das Emas, tal monitoramento vem ocorrendo desde o ano de 2016 (Figura 1), existindo, portanto, uma ampla base de dados capaz de fornecer as informações necessárias para inferir quanto aos impactos provocados pela atividade agrícola intensiva, sendo a mais preocupante o uso intensivo de agrotóxicos.

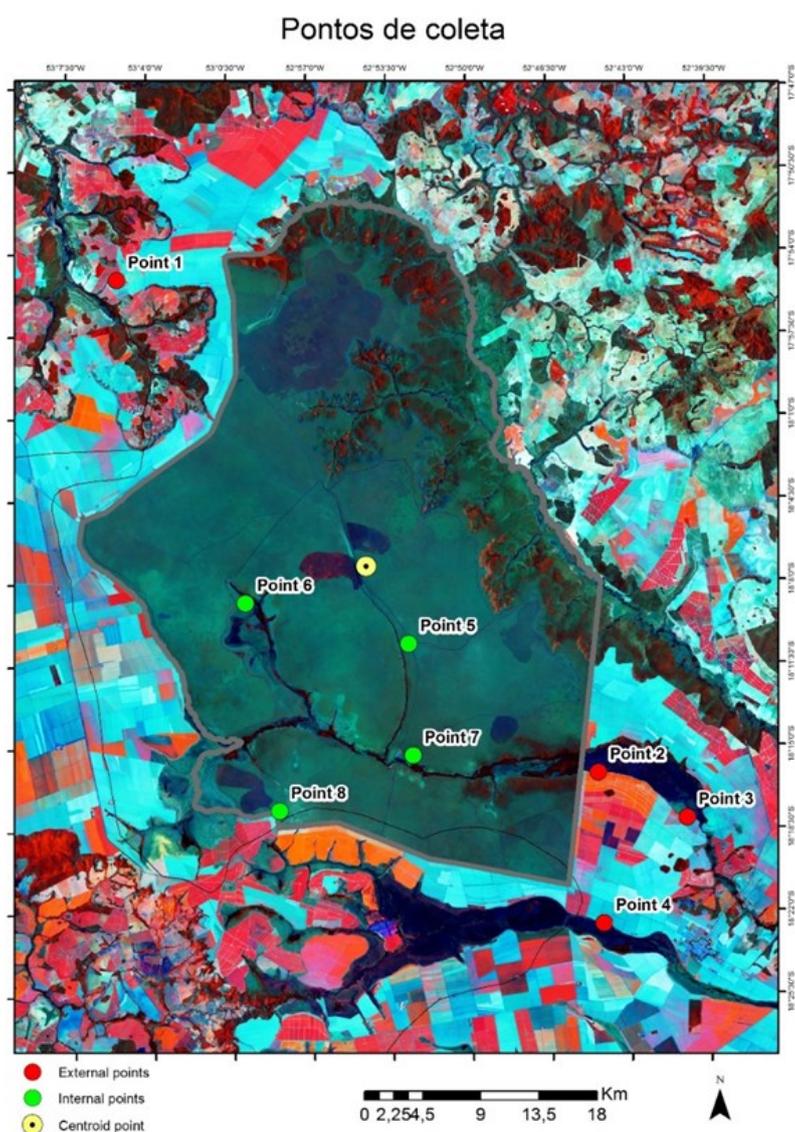


Figura 1: Pontos de coleta de girinos de *Boana albopunctatus* no Parna das Emas e entorno (RAN / ICMBio - 2016).

Produto esperado

Coleta de espécimes de *Boana albopunctatus* na fase larval (Figura 2), objetivando manutenção da série histórica de coleta de dados referentes a danos genéticos nesses animais, que são considerados bons bioindicadores de qualidade ambiental. Por meio desse monitoramento é possível avaliar o grau de impacto da atividade de produção agrícola intensiva, presente no entorno da unidade de conservação.

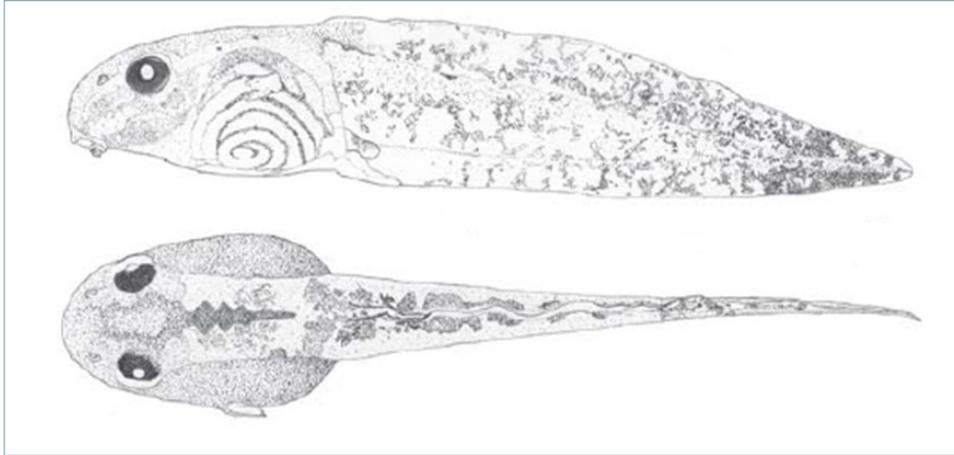


Figura 2: Girinos de *Boana albopunctatus* (Rossa-Feres, D.C and Nomura, F. - Biota Neotropica, v6 n1 2006).

Resultados alcançados

Nesta campanha só foram encontrados girinos nos pontos 8 (nascente do Glória), ponto 7 (trilha do formoso) e 2 (limite da sede nova do Parque – fora da UC), sendo que na nascente do Gloria as poças permanentes, tradicionalmente utilizadas para coleta.

Os espécimes coletados nesses três pontos foram transportados até o Laboratório de Mutagênese da Universidade Federal de Goiás, onde foram obtidas amostras de sangue dos mesmos e confeccionadas lâminas para realização do ensaio cometa.

Os animais foram eutanasiados por meio de exposição a uma solução anestésica de benzocaína a 5% seguida de resfriamento e logo após a morte foi feita uma incisão transversal na base da cauda de cada espécime, de forma a seccionar a artéria caudal e assim obter amostras de sangue.

As análises foram realizadas no laboratório de Radiobiologia e Mutagênese da UFG e foi utilizado um 'pool' de 2 ou 3 girinos por amostra (cada amostra corresponde a uma lâmina), prática comum em ensaios cometa envolvendo girinos, pois aumenta o número de células para análise. Foram confeccionadas 2 lâminas por ponto amostral, sendo que cem células foram analisadas para cada um dos pontos investigados.

O ensaio cometa foi realizado utilizando o método alcalino, tal como descrito por Singh et al. (1988), com algumas modificações. As lâminas foram previamente revestidas com agarose, com um ponto de fusão normal (1,5%). Em seguida, as lâminas foram preparadas com 15 ul de suspensão de células diluídas em 120 ul de agarose de baixo ponto de fusão (0,5%) a 37°C. As lâminas foram submersas em solução de lise (Triton X-100, DMSO e da solução de lise estoque) durante 24 horas a uma temperatura de 6°C e mantidas protegidas da luz. A eletroforese foi realizada a 25 V, e a corrente ajustada a 300 mA.

As lâminas foram expostas a corrente elétrica no escuro durante 25 minutos. Após a eletroforese, as lâminas são colocadas num tabuleiro de coloração, coberto com um tampão de neutralização (0,4 M, Tris-HCl, pH 7,5), e mantidas no escuro durante 5 min.

Os resultados das análises (Figura 3) estão atualmente sendo comparados com o que foi obtido em anos anteriores e deverão compor futura publicação sobre a presença de danos genéticos nesses animais e uma comparação espacial (dentro e fora do parque) e temporal, a partir disso deveremos fazer recomendações para a equipe gestora do parque, visando reduzir os impactos provocados pela atividade agrícola de produção intensiva sobre a unidade de conservação e a biodiversidade ali protegida.

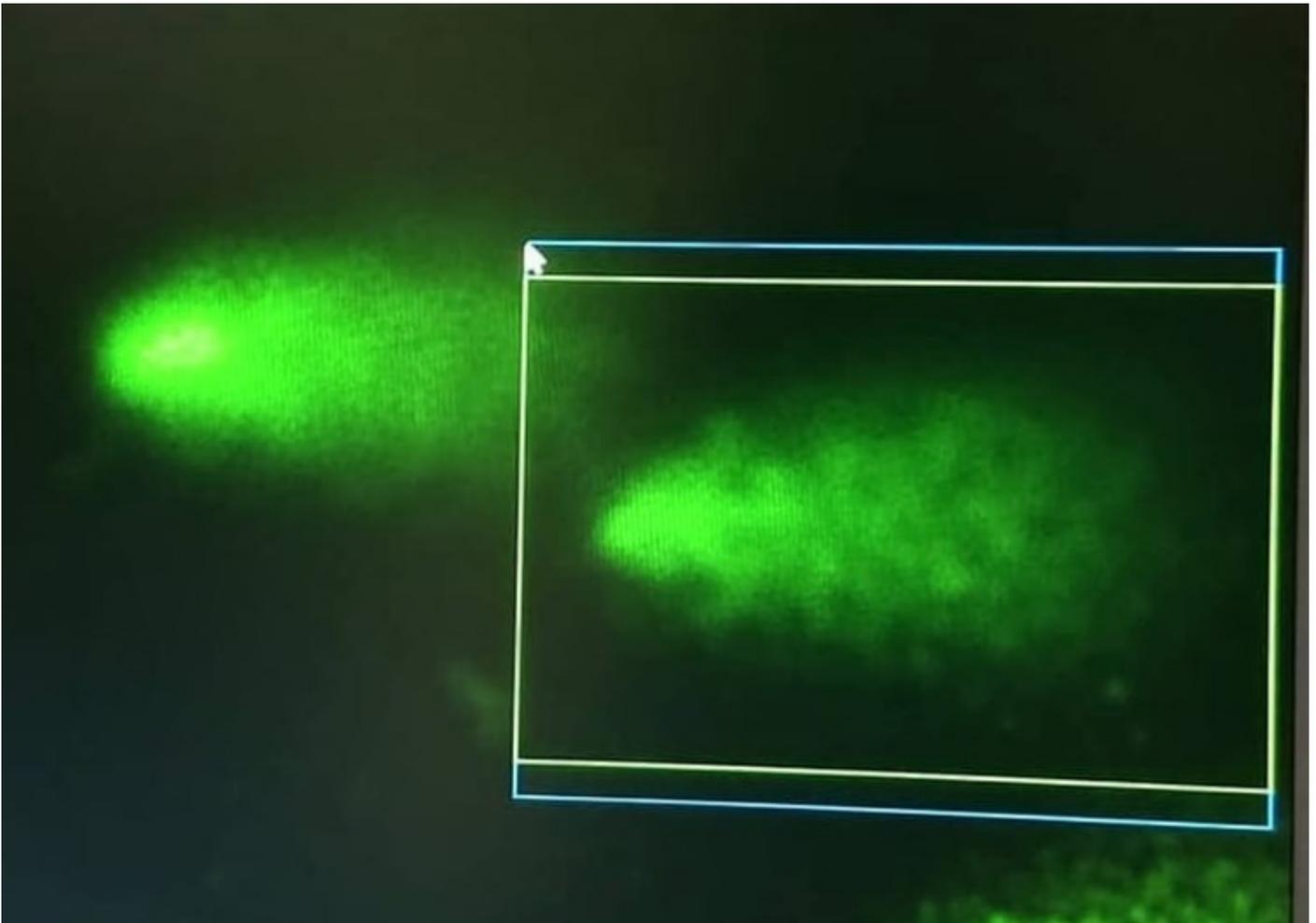


Figura 3: Cometas obtidos a partir do sangue de girinos de *Boana albopunctata* no PARNA das Emas. Foto: Tiago Quaggio Vieira.

Considerações finais

O monitoramento do Parque Nacional das Emas deve ser mantido até o final do primeiro ciclo do CERPAN (2023), visando obter dados robustos o suficiente para propor recomendações de manejo que proporcionem uma redução do impacto do uso intensivo do solo no entorno da unidade sobre a fauna e flora protegidas naquele espaço territorial.

3.3.2 Expedição Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros

Coordenação: Tiago Quaggio Vieira (ICMBio/RAN)

Equipe: Tiago Quaggio Vieira (ICMBio/RAN) e Augusto de Deus Pires (ICMBio/RAN).

Período: De 01 a 5 de fevereiro de 2022

Locais: Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, território Kalunga e propriedades rurais da região. território Kalunga e propriedades rurais da região.

Atividades realizadas

Foram selecionados 6 pontos de coleta de girinos da espécie *Boana albopunctata*, sendo dois dentro do PARNA Chapada dos Veadeiros (Figura 1), dois dentro do território Kalunga e dois em fazendas produtoras de soja. O objetivo é o mesmo em relação ao PARNA das Emas, verificar se existe diferença na quantidade de dano genético presente nos girinos quando coletados em áreas de lavoura, quando comparados com espécimes coletados em áreas protegidas (PARNA Chapada dos Veadeiros) ou mesmo áreas com pouca degradação ambiental (território Kalunga). Os espécimes foram transportados até o laboratório de mutagênese da UFG, porém infelizmente as amostras de 2022 foram perdidas, o que não aconteceu nas amostras de 2023, tendo as lâminas sido produzidas com sucesso, o material encontra-se sob análise.



Figura 1: Coleta de girinos de *Boana albopunctata* no PARNA Chapada dos Veadeiros. Foto: Augusto de D. Pires.

4. PESQUISA E MONITORAMENTO

4.1 Programa Monitora: Monitoramento de lagartos (Squamata – Lacertilia) no bioma Caatinga – Parque Nacional da Serra da Capivara e Estação Ecológica Raso da Catarina

Coordenação: Flávia Regina Queiroz Batista (ICMBio/RAN)

Equipe: Flávia Regina Queiroz Batista (ICMBio/RAN), Lara Gomes Côrtes (ICMBio/RAN), Ana Paula Gomes Lustosa (ICMBio/RAN), José Geraldo da Silva (ICMBio/RAN), Bruna Arbo Meneses (Bolsista CNPq ICMBio/RAN), Paula Eveline Ribeiro D'Anunciação (Bolsista GEF Pró-Espécies ICMBio/RAN, até 31/07/2022), Paulo De Marco Júnior (UFG)

Contextualização

O Programa Nacional de Monitoramento in situ de Biodiversidade nas Unidades de Conservação Federais (Programa Monitora) é um programa institucional de longa duração voltado ao monitoramento da biodiversidade e serviços ecossistêmicos (IN 2/GABIN/ICMBio, 28/01/22). O Programa Monitora possui objetivos importantes como gerar informações sobre a efetividade das unidades de conservação (UCs) federais na conservação da biodiversidade; avaliar alterações nos locais de ocorrência de espécies devido a vetores de pressão e ameaça e fornecer subsídios para avaliação do estado de conservação da fauna.

O Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios (RAN/ICMBio) realiza trabalhos de pesquisa e monitoramento com lagartos na Caatinga desde 2012, e está propondo e testando um protocolo de monitoramento a ser integrado às ferramentas do Programa Monitora, subprograma Terrestre, componente Campestre e Savânico.

Devido a estas características, lagartos foram selecionados pelo RAN como grupo alvo potencial para o monitoramento de duas UCs afim de atingir os objetivos do Programa Monitora. Espécies desse grupo foram monitoradas ao longo de 10 anos, sendo apresentados dados descritivos (riqueza, abundância, composição) dos ambientes e das comunidades monitoradas. Também buscou-se responder às seguintes perguntas: i) É possível determinar espécies indicadoras das fitofisionomias e de alterações na paisagem? ii) Qual é o esforço mínimo (dias por campanha, estações do ano e número de anos de amostragem) para se determinar as espécies indicadoras? Com as análises destes dados espera-se avaliar também se a comunidade de lagartos monitorada emite algum alerta para a gestão da unidade de conservação estudada

Em 2022 não houve expedição a campo, mas foram elaborados os relatórios técnicos com resultados dos dez anos de trabalho de inventário e monitoramento de lagartos na Caatinga (realizadas nas duas UCs, ESEC Raso da Catarina e Parna Serra da Capivara), com recomendações metodológicas para o protocolo, bem como para a gestão dos dados do monitoramento. Posteriormente os relatórios foram encaminhados para a COMOB. Nos relatórios recomenda-se a realização de dois anos de inventários iniciais para a definição de famílias mais abundantes, mas com monitoramento posterior voltado apenas para estas famílias. Ao longo dos anos também será possível definir espécies indicadoras e monitorar sua abundância relativa. Além disso, sugere-se realizar duas campanhas anuais com duração de sete dias.

Mais informações e algumas análises sobre esse projeto podem ser visualizadas na página 119.

4.2 Emergências ambientais: Monitoramento populacional de *Prhynops geoffroanus* na Estação Ecológica de Pirapitinga/MG e entorno

Autorização SISBio: 69692

Processo SEI: 02070.001028/2019-84

Coordenação: Sônia Helena Santesso Teixeira de Mendonça (Base RAN Lagoa Santa-MG)

Equipe RAN: Sônia H S T de Mendonça e Juliana Gonçalves Ferreira (Base RAN Lagoa Santa-MG) e Rafael Martins Valadão (RAN)

Equipe ESEC Pirapitinga: Aristeu Nunes dos Santos (Chefe da ESEC de Pirapitinga) e Tiago Martins Rezende (Analista Ambiental da UC)

Financiamento: ICMBio/DIBIO/CGPEQ

- Meias-Diárias para três servidores: R\$ 1.952,28
- Combustível para deslocamento de Três Marias/Base da ESEC Pirapitinga/Três Marias e realização do trabalho na ESEC de Pirapitinga e na área controle (gasolina motor de popa, óleo 2 tempos, óleo diesel): R\$ 3.000,00
- Recursos para aquisição de iscas para as armadilhas adquiridas via BRSupply: R\$ 462,50
- Combustível para deslocamentos da equipe (Goiânia/Três Marias/Goiânia; Lagoa Santa/Três Marias/Lagoa Santa): utilizadas cotas dos cartões de abastecimento pelo cartão MaxiFrota

Contextualização

No dia 25 de janeiro de 2019 ocorreu o rompimento da Barragem 1 (B1) da Mina Córrego-do-feijão, da Mineradora VALE S.A, em Brumadinho, Minas Gerais. O Córrego-do-feijão é um tributário do Rio Paraopeba que, por sua vez, deságua no rio São Francisco, onde localiza-se o Reservatório da Usina Hidrelétrica (UHE) de Três Marias, e neste a ESEC de Pirapitinga.

Em estudos anteriores, entre 2010 e 2012, o RAN inventariou a região da ESEC Pirapitinga quanto à composição de quelônios semiaquáticos e localizou uma população do cágado-de-barbicha, *Prhynops geoffroanus*.

Desde fevereiro de 2019, antes da chegada dos contaminantes ao Rio São Francisco, o RAN realiza o monitoramento dessa população de quelônios e também de anfíbios na ESEC de Pirapitinga e seu entorno, com o objetivo de coletar amostras biológicas de anfíbios e quelônios, visando estabelecer o nexo causal entre o rompimento da barragem de rejeitos e o impacto na Unidade de Conservação.

Os quelônios são frequentemente usados como bioindicadores da qualidade do habitat (Schneider et al., 2013) e, devido aos seus atributos ecológicos e história de vida, o cágado *Prhynops geoffroanus* é um bom modelo experimental para avaliar os impactos em questão, o fato de ser amplamente distribuído, ser generalista quanto ao uso de *habitat* aquáticos, ocupar nível elevado na cadeia trófica desses ambientes, resistir a certo grau de declínio da qualidade do *habitat*, não ser uma espécie migratória e apresentar alta longevidade, quando comparado a outros grupos animais, permitem não só a detecção como o acompanhamento do processo de bioacumulação em estudos de longo prazo (Yu et al., 2011, Hopkins et

al., 2013). Um modelo experimental poecilotérmico, de crescimento lento, maturidade sexual tardia, potencialmente fornecerá uma resposta dos impactos em uma janela temporal muito maior do que seres mais sensíveis e que bioacumulam toxinas por absorção.

Estudos relacionados à presença de metais em quelônios continentais no Brasil têm sido realizados com maior frequência em espécies amazônicas utilizadas na alimentação humana, como *Podocnemis expansa*, *P. unifilis*, *P. erythrocephala*, *P. sextuberculata*, *Peltocephalus dumerilianus* (Schneider et al., 2009; 2010; Bianchi, 2009; Burger et al., 2010; Carvalho, 2012; Souza-Araújo et al., 2015; Pignati et al., 2018). Para os Chelidae, localizamos estudos com *Phrynops geoffroanus*, a espécie-alvo desse estudo (Piña et al., 2009; Entringer, 2017) e *Chelus fimbriata* (Cunha, 2015). Dessa forma, esse estudo objetiva realizar o monitoramento da população de *Phrynops geoffroanus* no reservatório da UHE de Três Marias na área que circunda a ESEC Pirapitinga e entorno, a fim de estabelecer onexo causal entre o rompimento da barragem de rejeitos e o impacto na região da Unidade de Conservação.

Objetivo geral

Realizar o monitoramento da população de *Phrynops geoffroanus* no reservatório da UHE de Três Marias, na área que circunda a ESEC Pirapitinga e em local fora do efeito dos contaminantes (área controle), com vistas a detectar a presença de contaminantes nas amostras biológicas coletadas, contaminantes esses advindos dos rejeitos após rompimento da barragem B1 do Córrego do Feijão, Brumadinho, MG.

Objetivos específicos

- Detectar a presença de contaminantes advindos do rompimento da barragem de rejeitos sobre *Phrynops geoffroanus*, visando estabelecer onexo causal entre o rompimento da barragem de rejeitos e o impacto na UC;
- Conhecer a variação dos contaminantes em *P. geoffroanus* ao longo do tempo, visando avaliar a persistência desses sobre a espécie;
- Monitorar, por meio da frequência de micronúcleos no tecido sanguíneo de *P. geoffroanus*, alterações negativas em nível celular;
- Determinar a tendência da população *P. geoffroanus*, sob diferentes níveis de exposição aos contaminantes, durante o período de cinco anos; e
- Balizar um protocolo experimental de avaliação de impacto ambiental de rompimento de barragens de rejeito em ecossistemas aquáticos dulcícolas, também para uma espécie em nível mais elevado da cadeia trófica.

Atividades realizadas

Entre os dias 5 e 13 de abril de 2022 foi realizada a 7ª expedição de monitoramento populacional de *Phrynops geoffroanus* na Estação Ecológica de Pirapitinga/MG e entorno. Para tanto foram realizadas as seguintes atividades:

- a) Instalação de armadilhas tipo covó (*funnel traps*) ao longo do perímetro da ESEC de Pirapitinga e na área controle denominada Vereda Grande;

b) Captura de cágados para realização de: biometria, sexagem, marcação, detecção de injúrias e parasitas, coleta de tecidos (membrana interdigital, garra, fragmento de casco) e amostras sanguíneas.

No reservatório da UHE Três Marias, ao longo do perímetro da ESEC Pirapitinga, foram instaladas 81 armadilhas tipo covo (*funnel trap*), distantes cerca de 300 m uma da outra (Figura 1, à esquerda). As armadilhas ficaram armadas ininterruptamente durante três dias, sendo revisadas diariamente no período da manhã. Já na área controle foram instaladas 40 armadilhas, distantes cerca de 50 m entre elas, que permaneceram em campo por dois dias, sendo também revisadas diariamente (Figura 1, à direita).

Tanto no reservatório quanto na área controle cada armadilha teve as suas coordenadas geográficas registradas.

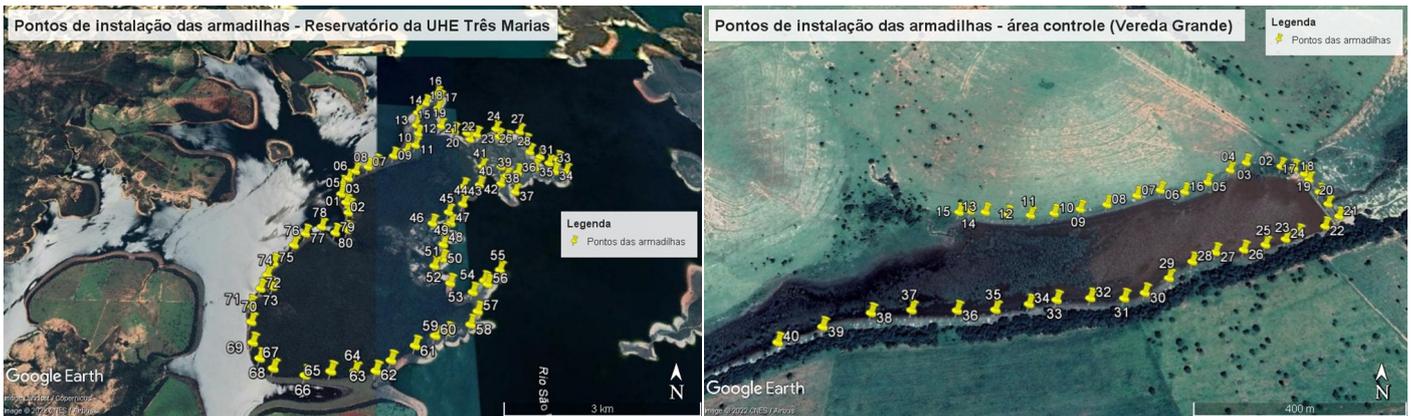


Figura 1: Pontos amostrados para captura de *Phrynops geoffroanus* durante a 7ª Expedição no reservatório da UHE Três Marias, entorno da Estação Ecológica de Pirapitinga, MG (esquerda) e pontos amostrados na área controle (Vereda Grande), próxima à UC (direita).

Resultados parciais

Durante a 7ª expedição foram capturados 36 espécimes de *P. geoffroanus* no Reservatório, sendo cinco recapturas. Na área controle (Vereda Grande) foram capturados 14 espécimes, sendo duas recapturas. Das 43 novas capturas, 19 eram machos, 20 fêmeas e 4 juvenis. Os sete espécimes recapturados foram: Uma fêmea, com a marca 75, capturada na 2ª expedição, recapturada nas 6ª e 7ª expedições; Uma fêmea, com a marca 79, capturada na 2ª expedição; Um macho, com a marca 201, capturado na 5ª expedição; Um macho, com a marca 208, capturado na 5ª expedição; Um macho, com a marca 221, capturado na 5ª expedição; Uma fêmea, com a marca 233, capturada na 6ª expedição; Um macho, com a marca 244, capturado na 6ª expedição.

Das 20 fêmeas capturadas, 14 estavam com ovos em avançado estágio de maturação, os quais foram detectados por meio de toque na região inguinal. Todos os espécimes tiveram coleta de tecidos: membrana interdigital, garra, fragmento da carapaça (sendo esse último resultante do processo de marcação) e sangue (que variou de 1 a 4 ml, a depender da massa corpórea dos indivíduos). As amostras foram adequadamente coletadas e armazenadas, para futuras análises ecotoxicológicas e genéticas.

A Captura por unidade de esforço (CPUE) obtida na 7ª expedição para o Reservatório foi 0,148 indivíduos/ armadilha/dia, já na Vereda Grande, o valor foi de 0,175 indivíduos/armadilha/dia. Considerando as duas áreas amostradas, a CPUE total para a 7ª expedição foi de 0,155 indivíduos/armadilha/dia.

A seguir, na figura 2, podem ser observadas algumas etapas da expedição.



Figura 2: A – Reservatório da UHE Três Marias; B – Vereda Grande (área controle); C – *Phrynops geoffroanus* sendo retirado da armadilha tipo covão; D – *Phrynops geoffroanus*, com destaque para marca do escudo marginal da carapaça; E – Injúria causada por anzol em captura acidental durante atividade de pesca no entorno da UC; F – Biometria de espécime capturado durante a sétima expedição; e G: Soltura de espécime capturado no local de captura após marcação, biometria e coleta de amostras biológicas. Fotos: A e D – Rafael M. Valadão; B, C e G: Juliana G. Ferreira; E e F: Sônia H. S. T. de Mendonça.

Considerações finais

Após sete expedições realizadas de 2019 a 2022 foram realizadas 312 capturas da espécie-alvo do projeto, *Phrynops geoffroanus*. Desse total, 18 foram recapturas de expedições anteriores. Também foram capturados um espécime de “cágado-fedido” (*Mesoclemmys vanderhaegei* - 3ª expedição) e três “jacarés-de-papo-amarelo” (*Caiman latirostris* - 4ª, 5ª e 6ª expedições). Até o momento foram coletadas cerca de 570 amostras de sangue e mais de mil esfregaços sanguíneos foram confeccionados. Todo material coletado encontra-se armazenado no Laboratório do RAN para futuras análises.

A alta taxa de injúrias provocadas por anzol, devido a pesca acidental, nos espécimes capturados até o momento, incluindo anzol preso na cloaca de animal capturado durante a sexta expedição, apresenta-se como forte ameaça à espécie. Sendo assim, durante a revisão do Plano de Manejo da Unidade de Conservação, sugere-se pensar em um trabalho de sensibilização com os usuários do entorno da UC e, desejavelmente, um acordo de pesca na região para evitar a captura, injúrias e morte de indivíduos adultos da espécie.

Na área controle, conhecida como Vereda Grande, considerando-se a alta taxa de captura de juvenis (até o momento), sugere tratar-se de uma importante área para recrutamento populacional da espécie, mostrando-se uma área-chave para sua conservação. O que nos leva a pensar em uma estratégia de conservação para essa região, atualmente uma Vereda em avançado estágio de degradação, bem como a recuperação da vegetação da margem e definição de uma cota de barramento da água para evitar a morte dos últimos indivíduos de buriti (*Mauritia flexuosa*) (Figura 3, Fotos A a D). Sendo indicado, inclusive, a sua incorporação aos limites da ESEC Pirapitinga em uma possível ampliação, haja vista tratar-se de um ecossistema não encontrado no interior da Unidade de Conservação e de extrema relevância para a conservação de algumas espécies na região, incluindo *Phrynops geoffroanus*.

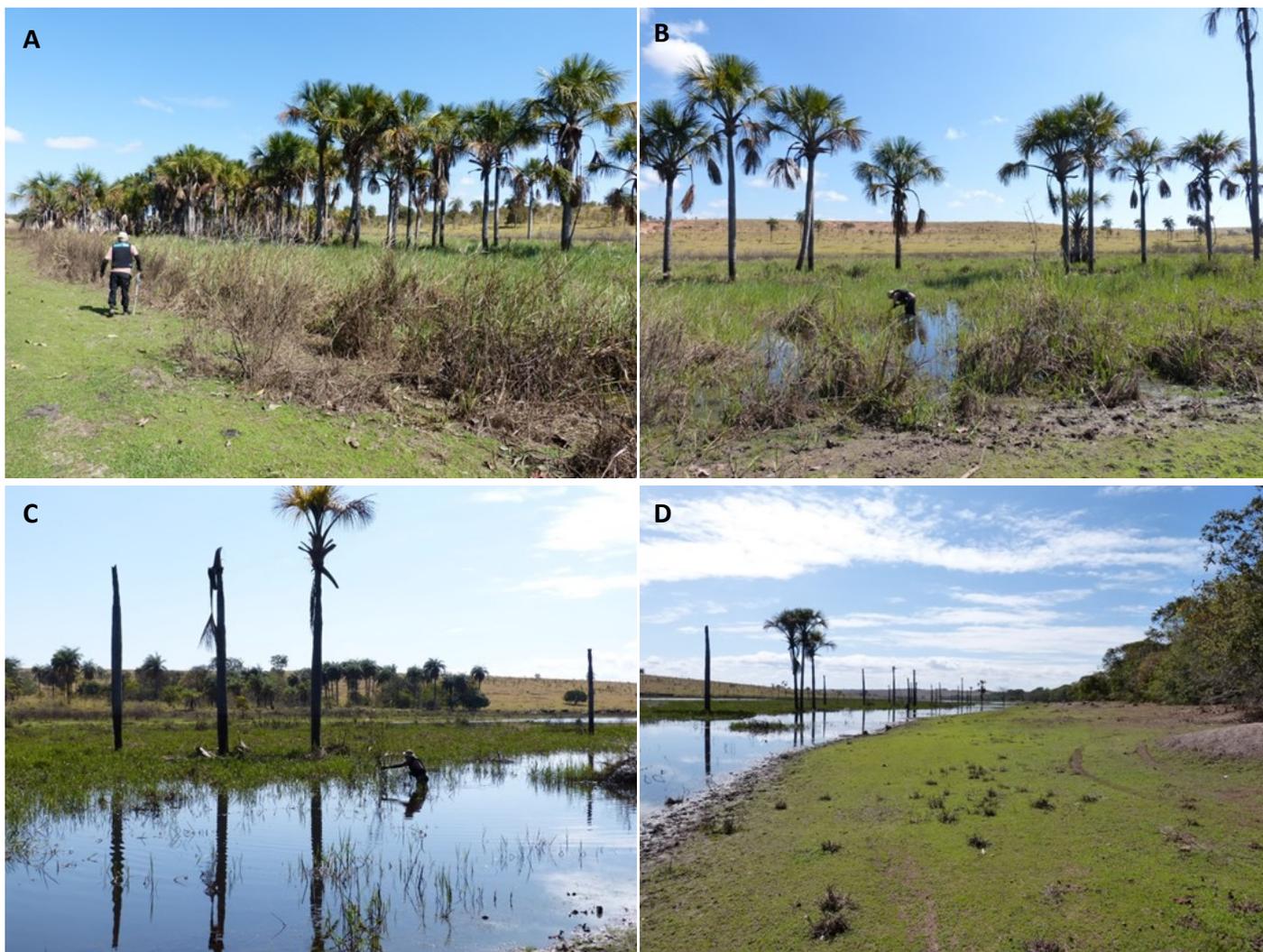


Figura 3: Área controle do presente estudo, conhecida como Vereda Grande, sendo A e B - locais onde os buritis (*Mauritia flexuosa*) ainda se encontram preservados; e C e D – locais onde os buritis já estão mortos devido ao alagamento permanente provocado pelo barramento da área. Fotos: Tiago M. Rezende .

Referências Bibliográficas

BIANCHI, D. 2009. Estudo da bioacumulação de mercúrio (Hg) total em fêmeas de *Podocnemis expansa* (Podocnemididae: Testudines) no Rio Tapajós, Pará – Brasil. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal do Pará. 43p.

BURGER, J.; JEITNER, C.; SCHEIDER, L. VOGT, R. & GOCHFELD, M. 2010. Arsenic, cadmium, chromium, lead, mercury, and selenium levels in blood of four species of turtles from the Amazon in Brazil. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A*, 73:33–40.

- CAGLE, F.R. 1939. A system of marking turtles for future identification. *Copeia*, 3:170-173.
- CARVALHO, J. L. 2012. Ecotoxicologia do mercúrio (Hg) em *Podocnemis expansa* (Schweigger, 1812) (*Testudines*, Podocnemididae) do Tabuleiro de Monte Cristo no rio Tapajós, Pará, Brasil. 2012. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais da Amazônia), Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA. 88p. Biomagnificação do mercúrio na cadeia de um quelônio de água doce (*Chelus fimbriata*) e seu perfil genotóxico em ambientes fluviais do médio rio Negro, Amazonas, Brasil. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas
- CUNHA, F. A. G. 2015.), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). 73p.
- ENTRINGER, H.; GOMES, L. C. & CLEMENTE-CARVALHO, R. B. G. 2017. Efeito do manganês na genotoxicidade, locomoção e crescimento de *Phrynops geoffroanus* (Testudines: Chelidae). Anais do VIII Congresso Brasileiro de Herpetologia.
- HOPKINS, W.A.; BODINOF, C.; BUDISCHAK, S. & PERKINS, C. 2013. Non-destructive indices of mercury exposure in three species of turtles occupying different trophic niches downstream from a former chloralkali facility. *Ecotoxicology*. 22:22–32.
- PIGNATI, M. T.; PEZZUTI, J. C. B.; SOUZA, L. C.; LIMA, M. O.; PIGNATI, W. A. & MENDES, R. A. 2018. Assessment of Mercury Concentration in Turtles (*Podocnemis unifilis*) in the Xingu River Basin, Brazil. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 15, 1185:1-11.
- PIÑA, C. I.; LANCE, V. A.; FERRONATO, I. G.; MARQUES, T. S. & VERDADE, L. M. 2009. Heavy Metal Contamination in *Phrynops geoffroanus* (Schweigger, 1812) (Testudines: Chelidae) in a River Basin, São Paulo, Brazil. *Bull Environ Contam Toxicol*, 83:771–775.
- SCHNEIDER, L.; MAHER, W.; GREEN, A. & VOGT, R.C. 2013. Mercury contamination in reptiles: an emerging problem with consequences for wild life and human health. In: *Mercury: sources, applications and health impacts*. Ed. Ki-Hyun Kim. New Science Publishers, Inc.
- SCHNEIDER, L.; BELGER, L.; BURGER, J.; VOGT, R.C. & FERRARA, C. R. 2010. Mercury levels in muscle of six species of turtles eaten by people along the Rio Negro of the Amazon Basin. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.*, 58:444–450.
- SCHNEIDER, L.; BELGER, L.; BURGER, J. & VOGT, R.C. 2009. Mercury bioaccumulation in four tissues of *Podocnemis erythrocephala* (Podocnemididae: Testudines) as a function of water parameters. *Science of the total Environment*, 407:1048-1054.
- SOUZA-ARAÚJO, J.; GIARRIZZO, T. & LIMA, M.O. 2015. Mercury concentration in different tissues of *Podocnemis unifilis* (Troschel, 1848) (Podocnemididae: Testudines) from the lower Xingu River – Amazonian, Brazil. *Braz. J. Biol.*, 75(3):S106-S111.
- YU, S.; HALBROOK, R.S.; SPARLING, D.W. & COLOMBO, R. 2011. Metal accumulation and evaluation of effects in a freshwater turtle. *Ecotoxicology*. 20:1801–1812.

4.3 Emergências ambientais: Monitoramento de anfíbios na ESEC de Pirapitinga/MG

Coordenação: Tiago Quaggio Vieira (ICMBio/RAN)

Equipe: Tiago Quaggio Vieira (Analista Ambiental do ICMBio/RAN) e Steven Alejandro Valencia Zuleta (Bolsista ICMBio/RAN), Aristeu Nunes dos Santos (Chefe da Esec Pirapitinga), Tiago Martins Resende (Analista Ambiental da Esec Pirapitinga), João Ferreira da Cruz (Funcionário terceirizado da UC).

Período: A viagem ocorreu no período de 07 a 11 de fevereiro de 2022

Objetivos: As coletas foram feitas no âmbito do projeto de monitoramento de anfíbios na ESEC de Pirapitinga, visando avaliar possíveis impactos do rompimento da barragem de rejeitos em Brumadinho sobre a ESEC, em especial a comunidade de anfíbios presente na unidade de conservação. Os espécimes foram coletados no ponto sob coordenadas 18°23.012 S e 045°20.800 O (ponto de monitoramento) (Figura 1).

Atividades Realizadas: Coleta de espécimes em fase larval de *Pseudopaludicola mystacalis*, visando monitorar a espécie por 5 anos, em função do rompimento de barragem de rejeitos em Brumadinho, os espécimes foram coletados e levados para o laboratório de mutagênese da UFG, onde foram submetidos a coleta de amostras sanguíneas para realização de testes cometa e micronúcleos. Tais amostras se encontram sob análise.

Resultados alcançados: Manutenção da série histórica na coleta de dados para monitoramento de anfíbios na ESEC de Pirapitinga, futuramente os resultados serão publicados em periódico científico.



Figura 1: Coleta de girinos de *Pseudopaludicola mystacalis* na ESEC Pirapitinga, para monitoramento da espécie. Foto: Tiago Quaggio Vieira.

4.4 Emergências ambientais: Avaliação do impacto do fogo sobre a biodiversidade do Pantanal (componente herpetofauna)

Equipe: Carlos Roberto Abrahão (ICMBio/RAN), Flávia R. de Queiroz Batista (ICMBio/RAN), Lara Gomes Côrtes (ICMBio/RAN), José Geraldo da Silva (ICMBio/RAN), Ana Paula Gomes Lustosa (ICMBio/RAN) e Gabriela do Valle Alvarenga (UFMT).

Autorização Sisbio: Número: 76550-5 em nome de Gabriela do Valle Alvarenga (UFMT)

Período: Foram realizadas duas campanhas: de 21 a 26/06/2022 e de 07 a 11/09/2022.

Objetivo: Revisitar as áreas afetadas pelos incêndios que foram amostradas em 2020 e 2021, fazendo o monitoramento das populações remanescentes de répteis em áreas atingidas pelos incêndios em anos anteriores, ao longo da rodovia transpantaneira no estado do Mato Grosso.

Metas

- Compreender os efeitos diretos e indiretos do fogo sobre populações de répteis, especialmente as ameaçadas de extinção.
- Avaliar eventuais mudanças de categoria de risco de extinção das espécies da fauna como consequência do fogo ocorrido no Pantanal em 2020

Justificativa

O levantamento pioneiro do impacto direto do fogo no Pantanal teve início em setembro de 2020. Totalizando cinco expedições que duraram cerca de 10 dias cada, duas em 2020, nos meses de setembro e outubro, uma em agosto de 2021 e duas em 2022 (junho e setembro). As campanhas realizadas na estação seca do Pantanal tiveram como objetivo principal contabilizar répteis mortos nos incêndios, rastreando os incêndios recentes e contabilizando os animais mortos nessas áreas recém-queimadas. Com exceção da campanha de 2022, todas as outras expedições que ocorreram na estação seca tiveram a ocorrência de incêndios e contagem de animais mortos. No mês de setembro de 2022, devido à ausência de focos de calor, realizamos o levantamento de répteis vivos.

Resultados obtidos

Foi realizado o monitoramento através de busca ativa de populações remanescentes de répteis em áreas atingidas pelos incêndios ocorridos em 2020 e 2021, ao longo da MT-060 (rodovia transpantaneira). No ano de 2022 não ocorreram focos de incêndio na área, embora em todo o entorno tivesse ocorrendo queimadas. Em 2022, portanto, foram feitas amostragens apenas de animais vivos, sem ocorrência de incêndios no momento das amostragens. Assim, não é possível afirmar se ocorreu redução nas populações de serpentes devido ao impacto dos incêndios ou se há uma detecção reduzida com a ausência de incêndios (animais podem não sair dos refúgios).

Na campanha de 2022, os 430 indivíduos de répteis registrados pertencem a sete famílias e 14 espécies identificadas. A ordem mais abundante foi Crocodylia, com 257 indivíduos registrados, todos da espécie *Caiman yacare*. Ressalta-se que houve uma queda expressiva em relação ao registro de serpentes em anos anteriores (92%). Entretanto, há um predomínio de registro de serpentes mortas, logo após a passagem de incêndios.

Outras informações referentes a esse projeto encontram-se disponíveis no item 6 desse relatório, página 122.

5. PESQUISA E MONITORAMENTO PARA ESPÉCIES DE RÉPTEIS COM POTENCIAL DE USO SUSTENTÁVEL

5. PESQUISA E MONITORAMENTO PARA ESPÉCIES DE RÉPTEIS COM POTENCIAL DE USO SUSTENTÁVEL

5.1 Uso sustentável de quelônios continentais

5.1.1 Monitoramento participativo de quelônios, Subprograma aquático continental componente áreas alagadas, alvo complementar quelônios amazônicos do Programa Monitora

Ponto Focal: Ana Paula Gomes Lustosa (ICMBio/RAN)

A) Participação no Encontro dos Saberes da REBIO Trombetas como ponto focal do RAN no Protocolo Quelônios Aquáticos

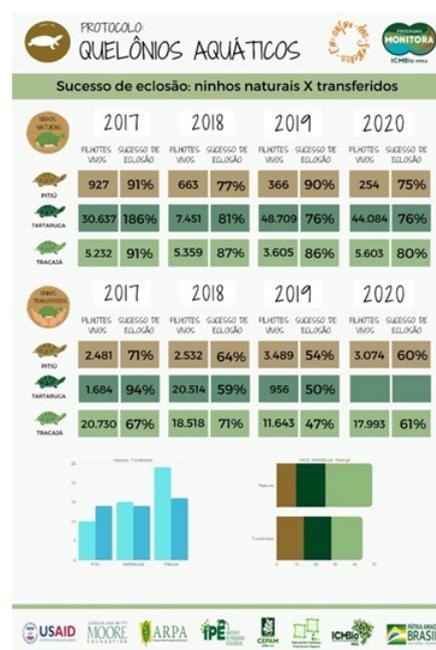
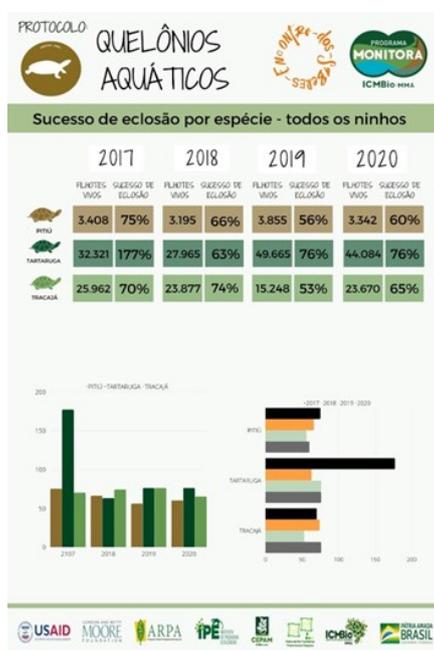
Período: entre os dias 23 a 25/03/2022

Objetivo geral: Discutir os dados e resultados do monitoramento de quelônios na REBIO Trombetas

Objetivos específicos

- Debater os resultados dos protocolos monitoramento participativo do alvo complementar Quelônios Amazônicos, realizados na REBIO Trombetas
- Criar espaço onde os diferentes conhecimentos que compõem e estão envolvidos no monitoramento possam dialogar (conhecimento tradicional, científico, jurídico-administrativo, empresarial, educacional...)
- Colocar as pessoas que vivem na UC e em seu entorno, em contato direto não só com os dados e interpretações geradas no monitoramento, mas envolver no debate sobre biodiversidade e gestão de unidades de conservação os diversos saberes e atores que interagem dentro do monitoramento
- Levantar informações para a gestão, bem como informações que conversam com decisões políticas, administrativas, comerciais, e que alimentem os conselhos gestores, escolas, alunos e professores com informações sobre a biodiversidade local e sua importância e conservação
- Aproximar moradores locais, pesquisadores, gestores e sociedade que interage com as UC

Participantes: Participação de 82 pessoas, entre comunitários, pesquisadores e servidores do ICMBio.



B) Curso de Capacitação do Protocolo de Monitoramento de Ninhos Protegidos de Quelônios Amazônicos, do subprograma Aquático Continental do programa Monitora

Local: CEPAM, Manaus-AM

Período: 10 e 11 de março de 2022

A capacitação ocorreu nos dias 10 e 11 de março de 2022 na sede do CEPAM, Manaus/AM, com atividades práticas e teóricas. O evento foi organizado pelo CEPAM e teve a colaboração do Instituto de Pesquisas Ecológicas - IPÊ e da Coordenação de Monitoramento da Conservação da Biodiversidade - COMOB, do ICMBio. Participaram do curso 18 pessoas.

C) Curso Encontro dos Saberes

Local: Acadebio, Iperó-SP

Período: 10 a 15 de julho de 2022

Objetivos: Internalização da metodologia do Encontro dos Saberes no ICMBio / Programa Monitora como ferramenta de realização da etapa pós amostragem. Repasse e treinamento metodológico; adequações da proposta de acordo com as condições e necessidades das UC e do ICMBio.

Objetivos específicos

- Compreender a estratégia adotada pelos Encontros dos Saberes no âmbito do Programa Monitora
- Compreender o fluxograma e modalidades dos Encontros dos Saberes visando planejar e executar essa atividade em UCs do Programa Monitora
- Utilizar linguagem visual simples e elementos visuais conjugados (repertório de imagens e metáforas visuais), embasados nos fundamentos do desenho narrativo com destaque para técnicas de facilitação de comunicação visual e produção de multimídias
- Utilizar metodologias e técnicas de comunicação verbal (escrita e falada) e não verbal para facilitar a troca de conhecimento entre os diversos atores envolvidos no Programa Monitora
- Compreender que os Encontros dos Saberes é uma abordagem sistêmica que possibilita a incorporação de modos adaptativos para a gestão as UCs a partir de feedbacks, propriedades emergentes e dinâmicas não-lineares

Temas trabalhados

Primeira parte - O que são Encontros dos Saberes?

Foram apresentados os conceitos, objetivos, estrutura, pressupostos, valores e diretrizes adotados nos Encontro dos Saberes. Também foi abordado o histórico de Encontros dos Saberes, seus potenciais ganhos para a conservação da biodiversidade e os desafios para sua aplicação no Programa Monitora.

Segunda parte - Como e quando realizar os Encontros dos Saberes?

Foram abordadas as principais etapas de implementação dos Encontros de Saberes, tais como a fase de planejamento, a produção de materiais de comunicação, a mobilização informativa, a aplicação do roteiro metodológico, sendo apresentado o fluxograma de ações necessárias para a realização dos Encontros dos Saberes.

Terceira parte - Elaboração dos Materiais de Comunicação

Foram abordadas as principais os fundamentos da comunicação visual e do desenho narrativo bem como técnicas de produção de material para multimídias.

Quarta parte - Facilitação do diálogo

Foi abordada a distinção entre moderação, facilitação e mediação, bem como, os fundamentos da comunicação não-violenta e o uso de metodologias participativas e boas práticas para facilitação dos diálogos nos Encontros dos Saberes.

Quinta parte - Desdobramentos dos Encontros dos Saberes

Entendimento das ações continuadas dos Encontros dos Saberes que visam incorporar os resultados do Programa Monitora na gestão das unidades de conservação.

Na discussão desses macros temas visitamos todas as etapas elencadas e percorridas para internalização da metodologia. Os encontros vividos, a experiência do GT materiais informativos, a oficina virtual realizada e as reuniões de planejamento realizadas ao longo de todo o processo.

D) Expedição para Mobilização de Monitores Voluntários

Locais: Comunidades da Resex do Rio Unini e Parna Jaú

Período: 09 e 13 de agosto de 2022

Objetivos:

- Capacitar monitores voluntários de quelônios, para o monitoramento, e se possível deixar um tutorial em vídeo para preenchimento das planilhas
- Cadastrar o voluntariado das comunidades
- Conversar nas comunidades para entender os gargalos do monitoramento nas comunidades
- Levar insumos (alimentação, combustíveis e material de monitoramento)

Resultados: O curso foi ministrado por uma consultora da Wild Conservation Society, juntamente com a participação do ICMBio/RAN e representante da Resex do Rio Unini. Foram capacitadas um total de 83 pessoas de 10 comunidades.

Registro fotográfico



5.2 Uso sustentável de crocodilianos

5.2.1 Monitoramento do manejo de jacarés na Resex do Lago do Cuniã: Modelo de desenvolvimento de cadeias de valores da sociobiodiversidade Amazônica

Autorização: Licença Disat/ICMBio

Coordenação: Marcos E Coutinho (ICMBio/RAN)

Equipe: Cristiano Andrey do Vale (ICMBio/Resex Lago do Cuniã), Joilson Medeiros de Barros (Colaborador eventual), Gabriela Gama (IMA/AL), Pedro H. Pereira, Erica Braga, Comunitários da Resex

Financiamento: ICMBio e USAID / IIEB

Resumo das atividades realizadas em 2022

Os estudos populacionais voltados ao manejo sustentado do jacaré na Unidade de Conservação Resex Lago do Cuniã, conta com a participação das equipes do ICMBIO, Resex Lago do Cuniã (NGI Cuniã/Jacundá) e do Centro de Pesquisa de répteis e anfíbio - RAN, além de pesquisadores do Instituto de Ciências Biológicas - ICB da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, que participam do projeto no âmbito do termo de cooperação entre ICMBio e UFMG.

No presente relatório são apresentados os resultados dos trabalhos de campo realizados no período de 08 a 19 de agosto de 2022, visando dar prosseguimento ao programa de monitoramento das populações de crocodilianos das espécies *Melanosuchus niger* (jacaré-açu) e *Caiman crocodilus* (jacaretinga) na Resex Lago do Cuniã, município de Porto Velho, Estado de Rondônia.

Os trabalhos de campo tiveram duração de 12 dias, sendo realizados utilizando os protocolos padronizados de monitoramento de crocodilianos disponibilizados pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios (RAN/ICMBio). A seguir, são apresentados o principais resultados obtidos nesta etapa do projeto.

A) Estimativas de abundância de jacarés na RESEX do Lago do Cuniã

As estimativas de abundância populacional foram obtidas a partir de contagens noturnas independentes, georreferenciadas, realizadas entre os dias 10 a 12/08/2022. As contagens foram realizadas em diferentes localidades, visando alcançar as distintas hidro e fitofisionomias encontradas na Resex. Conforme descrito na Figura 1, os ambientes amostrados são designados localmente como Igarapé do Campo, Igarapé Grande, Lago do Arrozal e Lago do Cuniã/Pupunha.

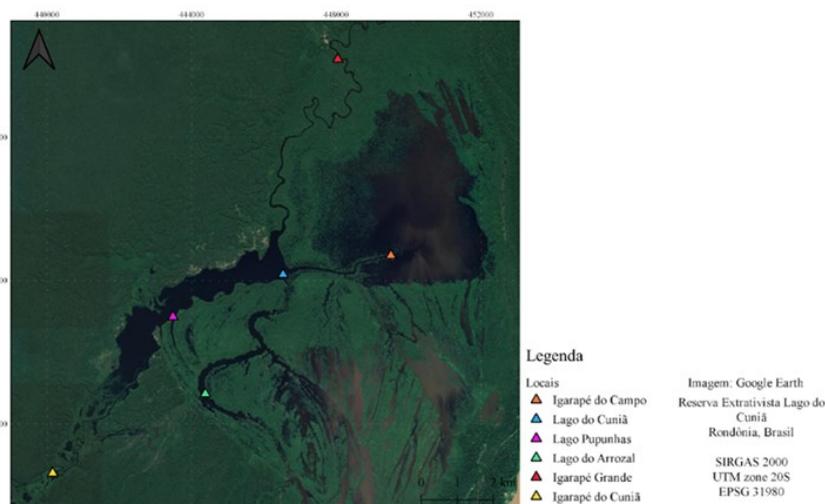


Figura 1: Imagem da Resex do Lago Cuniã, apontando os locais de amostragem dos crocodilianos, distribuídos nas diferentes hidro e fitofisionomias da Resex, em agosto de 2022 (extraída de Val, 2021).

O regime hídrico da Resex é definido pelo Rio Madeira, que apresenta marcada sazonalidade hídrica. No período chuvoso, que se estende de novembro a abril, o rio Madeira recebe grandes volumes de água responsáveis pela inundação das várzeas, inclusive, as várzeas da Resex. O período de junho a outubro é caracterizado pela época de seca, que reduz acentuadamente o volume d'água na Resex (Figura 2). A sazonalidade hídrica influencia fortemente a fisionomia e toda dinâmica do ecossistema, em especial, a detectabilidade de jacarés obtidas por censos noturnos na Resex (Gurjão, 2021).

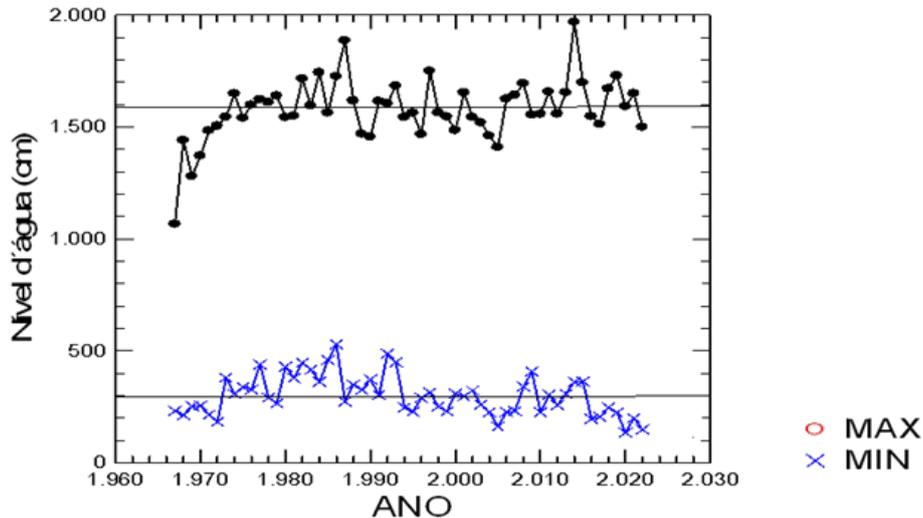


Figura 2: Variação dos níveis anuais máximos e mínimos definidos pela régua limnética do Rio Madeira (régua Porto Velho), de 1967 a 2022, município de Porto Velho, Rondônia. As linhas transversais representam as médias históricas das cotas máximas e mínimas nos últimos 55 anos.

Os transectos foram percorridos por barco a motor pequeno (dois metros de comprimento), a fim de facilitar a aproximação dos animais. Os animais foram identificados por reflexão ocular da luz das lanternas e, quando possível, identificados quanto à espécie (jacaretinga ou jacaré-açu). Conforme protocolo de campo padronizado pelo RAN/ICMBio, foram registrados os seguintes dados: i) temperatura do ar e da água (no início e término das contagens); ii) presença ou não de vento; iii) fase da lua e ocorrência de luar, iv) presença/ausência de vegetação, v) nível d'água e vi) velocidade do barco. Durante as contagens foram realizadas aproximações aos jacarés para identificação da espécie e para estimar o tamanho de cada respectivo indivíduo. As contagens foram realizadas em uma das margens dos cursos d'água, pelo mesmo observador, a fim de evitar viés decorrente de contagens realizadas por diferentes observadores. Os percursos e a velocidade média das contagens foram registrados utilizando-se de GPS modelo Garmin® eTrex 30x. A presença de ventos, luz da lua e vegetação foram definidos em sistema binário (S/N), anotados no início e no final das contagens. O nível d'água foi obtido pela régua limnética no município de Porto Velho (Estação cotas_C_15400000) disponibilizado pela Agência Nacional das Águas (<https://www.ana.gov.br/ANA/>). A régua de Porto Velho, localizada a cerca de 50 km da Resex, expressa os níveis de inundação observados na região. As temperaturas do ar e da água foram medidas no momento das contagens, utilizando-se de termistor modelo Hanna® HI93510N, com precisão de 0,01 °C.

Durante as contagens noturnas, foram registradas temperaturas do ar variando entre 23.1 a 26.3 °C e da água entre 27.7 e 31.8 °C. O nível da água do Rio Madeira, dado pela régua de Porto Velho, foi 3,77 metros, conforme Boletim de Monitoramento Hidrológico da Bacia do Rio Madeira nº 25/2022, obtido em 19/08/2022, do Serviço Geológico do Brasil (CPRM).

No total, foram observados 3.812 jacarés das espécies *Melanosuchus niger* (jacaré-açu) e *Caiman crocodilus* (jacaretinga), em 23.3 km de margens percorridos durante os censos (Tabela 1). Do total de animais observados, 926 eram jacarés-açu, 49 jacaretingas e 2.837 não foram identificados quanto à espécie. A densidade média aparente foi 200,3 indivíduos/km de margem percorrida, com variação de 62.9 indivíduos/km no Igarapé Grande a 320,9 indivíduos/km de margem no Igarapé do Campo.

A partir da aproximação do barco durante as contagens, foi possível estimar visualmente o tamanho de 975 indivíduos e verificar que estavam distribuídos nas classes de tamanho II, III e IV, que representam indivíduos dos seguintes estágios ontogenéticos: sub-adultos, adultos jovens e adultos, respectivamente (Tabela 1). Entre os 926 jacarés-açus classificados por tamanho, a maioria pertencia à classe II, seguida da III e IV. Apesar das dificuldades de visualização de animais jovens da classe I, nascidos em 2021/2022, foi possível avistar dois destes indivíduos, que correspondem aos jacarés de até 50 cm de comprimento total. Entre os 49 jacaretingas classificados quanto ao tamanho, foram observados indivíduos de todos os estágios ontogenéticos, das classes II, III e IV, exceto indivíduos da classe I, que são notoriamente difíceis de serem observados em censos noturnos, em especial no período de seca.

Tabela 1. Dados referentes às contagens noturnas realizadas entre os dias 10/08/2022 e 12/08/2022 em diferentes localidades da Resex designadas localmente como Igarapé do Campo, Igarapé Grande, Lago do Arrozal e Lago do Cuniã/Pupunha. (Classes de tamanho representando os estágios ontogenéticos: I: filhotes; II: sub-adultos; III: adultos jovens; e IV: adultos. NI: jacarés não identificados quanto à espécie).

<i>Melanosuchus niger</i>				Classe				ni	n total	Densidade (indiv./km)
n	Data	Localidade	Dist. Percorrida	I	II	III	IV			
1	10-08-22	Igarapé do Campo	4.54	0	284	79	16	1078	1457	320.9
2	11-08-22	Arrozal	4.36	0	95	57	5	903	1060	243.1
3	11-08-22	Lago do Cuniã	3.6	0	35	26	23	483	567	157.5
4	12-08-22	Araça-Igarapé Grande	10.8	2	135	80	89	373	679	62.9
23.3				2	549	242	133	2837	3763	200.3
<i>Caiman crocodilus</i>				Classe				ni	n total	Densidade (indiv./km)
n	Data	Localidade	Dist. Percorrida	I	II	III	IV			
1	10-08-22	Igarapé do Campo	4.54	0	16	7	1	1078	24	5.3
2	11-08-22	Arrozal	4.36	0	5	8	11	903	24	5.6
3	11-08-22	Lago Grande	3.6	0	1	0	0	483	1	0.3
4	12-08-22	Araça-Igarapé Grande	10.8	0	0	0	0	373	0	0
23,3				0	22	15	22		49	2,1

A densidade aparente apresenta relação significativa inversa ao nível d'água, (Figura 3A), segundo a seguinte equação: $D=11,97 - 1,33 WL$ ($F_{1,30}=21,0$, $r^2=0.39$, $p=0.000$), onde D e WL são o logaritmo da densidade e do nível d'água do rio Madeira, régua Porto Velho.

Os valores atingiram a ordem de 240 jacarés*km⁻¹ no período de seca de 2012, quando o nível d'água do rio Madeira baixou para 287 cm. O maior número de animais avistados ocorreu em setembro/outubro de 2008, quando foram visualizados 5.642 jacarés, percorrendo 101.3 km. Em 2022, foram visualizados 3.862 jacarés das espécies *Melanosuchus niger* (jacaré-açu) e *Caiman crocodilus* (jacaretinga). A área monitorada em 2008 equivale a 3.000 ha de várzea, o que resulta na densidade média aparente de 2 jacarés*ha. A área de várzea da reserva foi calculada em 18.000 ha, o que resulta no índice de tamanho populacional na ordem de 36.000 jacarés nas várzeas da Resex Cuniã.

No intuito de definir qualquer tendência do tamanho populacional ao longo do tempo, os resíduos da relação entre nível d'água e densidade foram plotados contra os anos monitorados (Figura 3B). Entre

2004 e 2017 não foi observado relação significativa ou qualquer tendência não linear nos dados ($F_{1,20}=1,69$, $r^2=0,03$, $p=0,21$). Isto significa que o índice de tamanho populacional de jacarés na área manejada vinha se mantendo estatisticamente estável. Ou seja, de acordo com o nível de detecção do método, a extração de animais praticada entre 2011 e 2017 não determinou alterações no índice de tamanho populacional. Por outro lado, a partir de 2017 até 2022 observa-se a tendência de aumento no índice de tamanho populacional, que coincide com o período em que não houve manejo de jacarés na Resex.

Considerando todo o período monitorado, de 2004 a 2022, observa-se que o índice de tamanho populacional apresentou aumento significativa segundo a seguinte equação: $IPEstimado = -111,8 + 0,06$ ano ($F_{1,29}=6,95$, $r^2=0,17$, $p=0,013$), onde $IPEstimado$ é o índice de tamanho populacional corrigido pelo efeito do nível d'água sobre as estimativas.

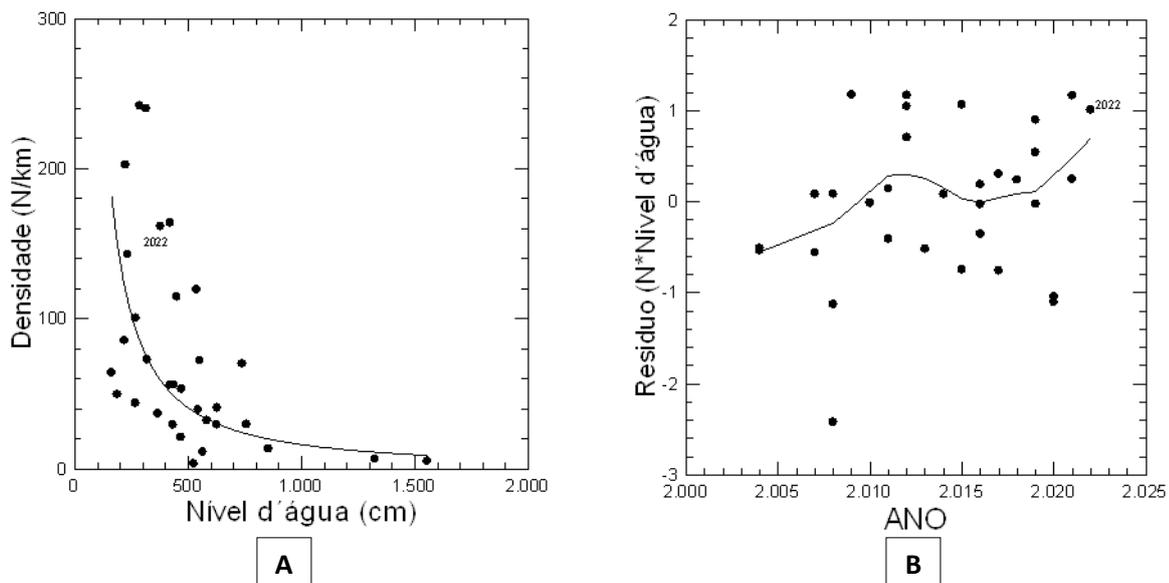


Figura 3. (A) Relação inversa entre densidade aparente de jacarés e nível d'água medido pela régua limnética do rio Madeira, RO e (B) tendência temporal do índice de tamanho populacional dos jacarés na Resex do Lago Cuniã, de 2004 a 2022.

Estrutura de tamanho, condição corporal e razão sexual da população

No intuito de caracterizar a condição corporal dos indivíduos e obter estimativa preliminar da razão sexual das populações de jacarés Resex foram capturados 20 indivíduos, dos quais foram realizados os trabalhos de biometria, marcação, sexagem e coleta de amostras biológicas de tecido e sangue. A partir das amostras de tecido e sangue serão realizados estudos genéticos, busca por hemoparasitas e avaliação dos atributos bioquímicos do sangue, juntamente com o perfil dos hormônios esteroides.

Os indivíduos foram capturados utilizando-se laço de cabo de aço guiado por uma vara de bambu. Uma vez capturado, os jacarés foram imobilizados com ajuda de cambão (cabo de madeira acoplado a uma faixa circular de material resistente) e tiveram as bocas lacradas e olhos vendados com fita isolante. Após a captura e imobilização foram realizados os procedimentos de biometria: pesagem, sexagem e medição do comprimento rostro-cloacal (SVL) e total, que são medidas padronizadas em estudos de análise de escore corporal para crocodilianos. Todos os indivíduos capturados foram marcados com corte de crista, com uma sequência de cortes representando o ano de 2022 e com etiquetas numeradas, com cores amarelas para fêmeas, e azuis para machos. Todos os jacarés foram soltos no local onde foi realizada a captura.

Dentre os 20 indivíduos capturados, 12 foram da espécie jacaré-açu e oito de jacaretingas. Os jacarés-açus capturados eram todos machos, e estavam distribuídos nas classes de tamanho II, III e IV, com comprimento total variando de 1 a 2,77 metros, e peso variando de 3,5 a 100 kg. Entre os 8 indivíduos de jacaretingas capturados, três eram fêmeas e cinco eram machos, com comprimento total variando de 1,11 a 1,60 metros, e peso variando de 5,5 a 14 kg.

Ecologia da nidificação

Os ninhos foram localizados a partir de buscas a pé realizadas por observadores experientes, ao longo dos corpos d'água. Uma vez localizados, os dados foram coletados conforme protocolo de campo padronizado pelo Centro Nacional de Répteis e Anfíbios (RAN) do Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBio), em que foram registrados: i) local georreferenciado; ii) comprimento e largura do ninho; iii) material usado na construção do ninho (folhas, gravetos); iv) temperatura do ar e da câmara de incubação; v) distância da água; vi) exposição ao sol ou sombra; vii) número de ovos total, férteis e inférteis (classificados sonoramente pelo manuseio dos ovos); viii) comprimento, largura e peso de amostra padronizada e aleatorizada de seis ovos; ix) comprimento total da fêmea (quando próxima ao ninho); x) grau de perturbação do ninho: intacto, parcialmente predado ou predado. As medidas biométricas dos ovos - comprimento, largura e peso - foram obtidas com paquímetro e balança digital, com precisão de 0,01g. Dificilmente é possível capturar as fêmeas no ninho. Contudo, quando presente, foi possível estimar o tamanho das fêmeas utilizando uma vara de tamanho conhecido como referência. As temperaturas do ar e dos ninhos foram medidas utilizando-se de termistor modelo Hanna® HI93510N, com precisão de 0,01 °C. A distância até o corpo d'água mais próximo foi obtida com uso de trena 50 m e a elevação foi obtida com o auxílio de GPS modelo Garmin®. O protocolo de coleta de dados padronizados foi disponibilizado pelo Centro de Répteis e Anfíbios RAN/ICMBio

Durante o período da expedição, foram encontrados três ninhos, sendo que dois destes ainda estavam sem ovos, fato que determina o início do período de postura. As fêmeas foram avistadas na água em todos os ninhos e pertenciam às classes de tamanho III e IV. Os ninhos foram construídos próximos à margem do igarapé, com distância da água variando de 6 a 8 metros. Durante a procura por ninhos, foram observadas diversas trilhas de jacarés na margem que indicam a atividade de construção de ninhos pelas fêmeas.

O único ninho com ovos pertencia à espécie jacaré-açu e foi encontrado pela população local próximo a um porto da comunidade, e ao lado de uma trilha bastante utilizada pela população. No ninho, foram encontrados apenas 11 ovos, indicando que tenha sido predado por humanos, dado aos sinais de alteração, a ausência de cascas e restos de ovos quebrados/danificados, e considerando ainda que a quantidade de ovos em ninhos intactos em anos anteriores variou entre 20 e 40 ovos por ninho.

Apesar da busca de ninhos não ter sido ainda concluída, devendo ser estendida até início de novembro/22, com base nos dados apresentados podemos afirmar que a Reserva Extrativista Lago do Cunã apresenta uma comunidade de jacarés robusta e com grande potencial reprodutivo. Portanto, em termos biológicos, o manejo de jacarés na Resex tem grande potencial para beneficiar as comunidades locais, bem como para servir de exemplo de ferramenta de conservação e desenvolvimento socioambiental sustentável na Amazônia.

Treinamento dos comunitários

Durante os trabalhos de campo contamos com a colaboração de dois comunitários (Naldo e Vando), que vem sendo treinados para conduzir o monitoramento populacional dos crocodilianos, possuindo ampla experiência nos trabalhos de censos noturnos, captura e biometria e localização dos ninhos de jacarés na Resex Lago do Cuniã.

Pesquisas em andamento

Amostras de sangue e de tecido de 10 indivíduos foram coletadas para dar continuidade aos estudos de diversidade e estrutura genética da população e para monitoramento da fauna parasitária sanguínea dos jacarés na Resex.

Em 2022, realizou-se a coleta de muco peniano dos machos em lâminas para análises posteriores. O sangue coletado do sinus venoso foi utilizado para confecção de esfregaços sanguíneos que foram fixados com metanol e corados com Giemsa, para serem posteriormente submetidos à análises de microscopia óptica. Uma parte desse sangue foi preservada em papel filtro para futuras análises moleculares, onde o DNA será extraído pelo protocolo de extração de fenol-clorofórmio. O material genético extraído será submetido à PCRs de determinados hemoparasitos, na qual dependerá das análises dos esfregaços sanguíneos para o sequenciamento genético condizente aos parasitos encontrados. Além disso, o sangue coletado foi centrifugado na base de campo e separado o soro para a realização de análise de parâmetros bioquímicos e hormonais dos indivíduos, visando buscar relações com a condição corporal desses animais. Para cada amostra de soro, serão analisados os seguintes parâmetros: proteína total, albumina, colesterol total, triglicerídeos, glicose, frutossamina, uréia, ALT, AST, GGT, creatinina, fosfatase alcalina, fósforo, cálcio, sódio, potássio e cloreto.

O relatório final das atividades de P&D conduzidas até dezembro de 2022 na Resex do Cuniã deverá ser apresentado às diferentes instâncias do ICMBio até meados de 2023 por meio do Processo SEI nº 02070.000550/2012-72.



Captura de *Melanosuchus niger* na Resex Cuniã. Foto: Marcos Coutinho

5.2.2 Manejo sustentado do jacaré (*Caiman yacare*) no Pantanal de Mato Grosso do Sul: Levantamentos populacionais – Ano 2022

Coordenação no RAN: Marcos E Coutinho (ICMBio/RAN)

Habitats e condições ambientais

As fazendas associadas ao Projeto Caimasul, onde vem sendo realizado o monitoramento das populações de jacarés e subseqüente coleta de ninhos estão localizadas nas sub-regiões Pantaneiras denominadas Paraguai, Paiaguás e Nhecolândia, no município de Corumbá-MS. Em 2022, o monitoramento foi realizado em 16 fazendas, alcançando área de 102.368 ha (Tabela 1).

Tabela 1. Localização, área e classes de habitats das fazendas associadas ao Projeto Caimasul, em 2022.

Sub-região	Fazenda	Área Total (ha)	Classe de habitat		Classe de habitat	
			Umida Intermitente		Permanente Alagada	
			Área (ha)	% Área	Área (ha)	% Área
Nhecolandia	Faz Campo Sandra	3.119	2.618	84	1	0,03
	Faz NovaCampanario	2.281	2.135	94	6	0,25
	Faz Rodeio	2.407	1.759	73	0,01	0,0002
Total	3	7.807	6.512	251	7	0,28
Paiaguas	Faz Mutum	6.448	5.000	78	567	9
	Faz Marilandia	9.827	1.008	10	385	4
	Faz SantaCruz	18.318	11.939	65	3.639	20
	Faz Manduvi	2.185	*	*	*	*
	Faz Angical	6.600	*	*	*	*
	Faz SaoBenedito	2.042	1.898	93	15	0,7
	Faz SaoMiguel	16.925	11.202	66	1.423	8
Faz Santa Candelaria	7.798	6.728	86	403	5	
Total	9	70.144	37.775	398	6.431	47
Paraguai	Faz NovoNorte AB	3.853	1.170	30	201	5
	Faz NS Candelaria	1.021	54	5	3	0,3
	Sítio Marca AF	27	9	32	2	6,1
	Faz Bela Vista	6.800	*	*	*	*
	Aldeia	12.716	*	*	*	*
Total	3	24.417	1.233	68	206	12
Total	16	102.368	45.520	44%	6.643	6%

A quantificação dos habitats jacarés no período de seca foi feita a partir de leituras georreferenciadas em imagens de satélites Sentinel-2, obtidas em 26 de outubro de 2021. O processo de quantificação incluiu duas categorias de habitats: i) Áreas Alagadas Permanentes e ii) Áreas Úmidas Intermitentes.

A régua limnética de Ladário expressa a dinâmica hídrica da área de manejo. Portanto, os dados cedidos pela Marinha do Brasil estão sendo utilizados no monitoramento da disponibilidade de habitat e dinâmica hídrica das áreas de manejo e vem sendo utilizados na definição das relações preditivas entre níveis de inundação e o potencial reprodutivo das populações de jacarés nas áreas de manejo.

Durante o período de monitoramento e de coleta de ninhos, entre 2013 e 2021, os níveis máximos ficaram abaixo da média histórica em 2016, 2020 e 2021, enquanto em 2013, 2014, 2015, 2017 e 2018 os níveis máximos ficaram igual ou acima da média histórica (Figura 2). Presume-se que níveis d'água mais elevados estão associados à maior produtividade das áreas alagáveis, que por sua vez, favorece as populações de jacarés.

Em 2021, houve período de seca extrema, em que o nível máximo do rio não ultrapassou 1,88 cm e o nível mínimo foi negativo, baixando para -0,58.

Em 2022, houve aumento do nível do rio em relação ao ano anterior. O nível máximo chegou a 2,64 cm e o nível mínimo saiu do valor negativo, chegando a 0,64 cm (Figura 1). O trabalho de monitoramento de longo prazo visa esclarecer as relações entre variabilidade ambiental e produtividade das populações naturais de jacarés, visto que mesmo diante das flutuações plurianuais no nível do rio, as populações de jacarés se mantêm numerosas.

Nas Figuras 2 e 3 são apresentados os dados de precipitação mensal nos últimos cinco anos (de 2018 a out de 2022) e as variações nas temperaturas máximas e mínimas do ar, Corumbá, nos últimos quatro anos (dados de 2022 não foram disponibilizados nos boletins meteorológicos).

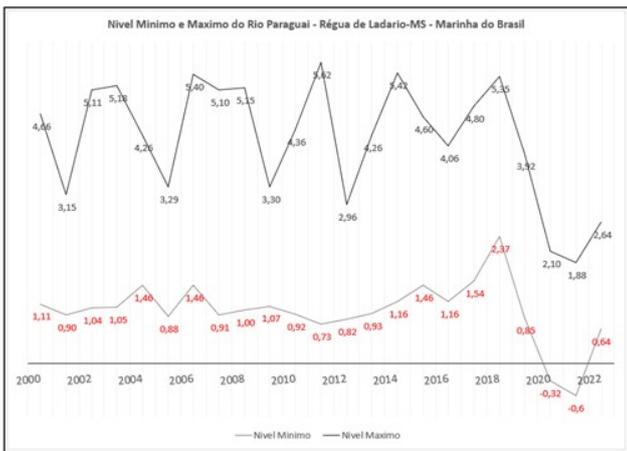


Figura 1: Série histórica do nível máximo do rio Paraguai, registrada pela régua de Ladário, MS, de 2000 a 2022. O nível médio do rio em 120 anos foi $\mu=425,0\pm 141,9$ cm.

Figura 2: Dados da precipitação pluviométrica de Corumbá-MS de janeiro de 2018 a outubro de 2022. Fonte: <http://www.cemtec.ms.gov.br/boletins-meteorologicos>.

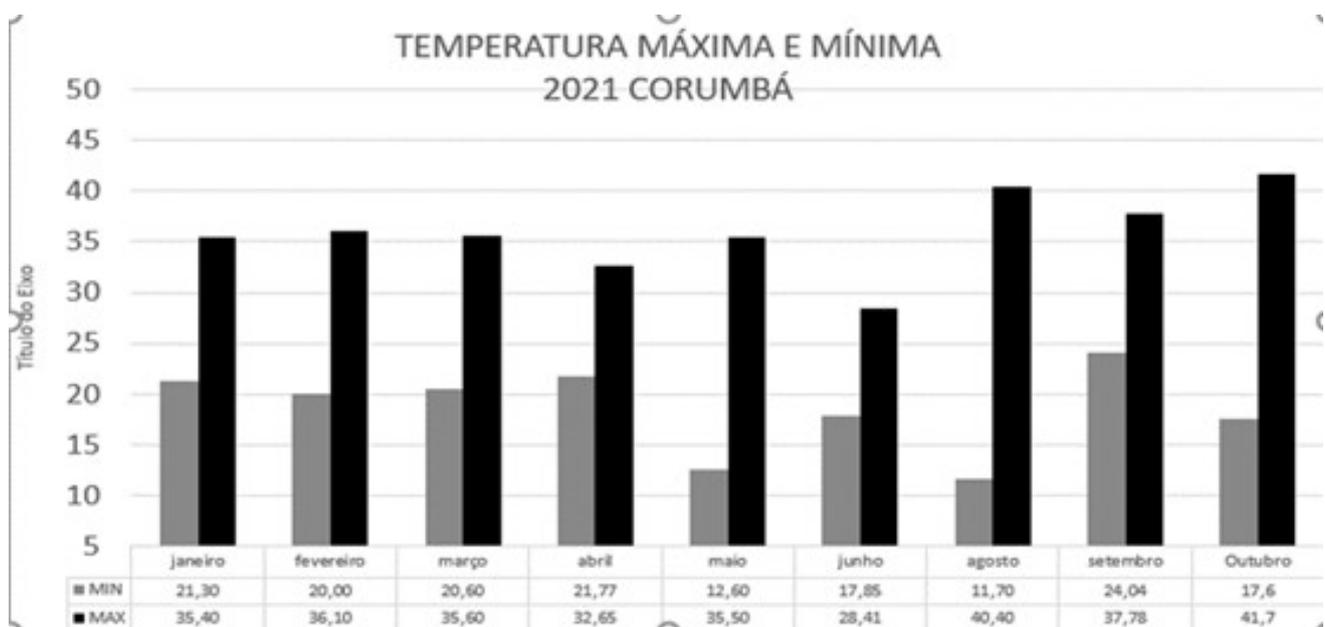


Figura 3: Dados de temperatura máximas e mínimas do ar, em 2021, em Corumbá-MS. Fonte: <http://www.cemtec.ms.gov.br/boletins-meteorologicos>.

As queimadas na região da planície pantaneira são efeitos ambientais que afetam toda a fauna e flora do bioma. Na figura 4 está apresentado os dados cumulativos de queimada anual de 1998 a novembro de 2022. Em 2005 e 2020, ocorreram picos de queimadas, atingindo 20.219 e 18.646 focos de queimadas, respectivamente. Até o momento, o cenário de 2022 mostra uma redução de aproximadamente 32% dos focos de queimadas em relação ao ano anterior, com 1.731 focos. O período de maior número de focos de queimadas em 2022 ocorreu em julho e com o início da estação chuvosa, não houve aumento do número de focos na planície neste final de 2022. O objetivo é avaliar o efeito do fogo sobre a produção e coleta de ninhos na planície.

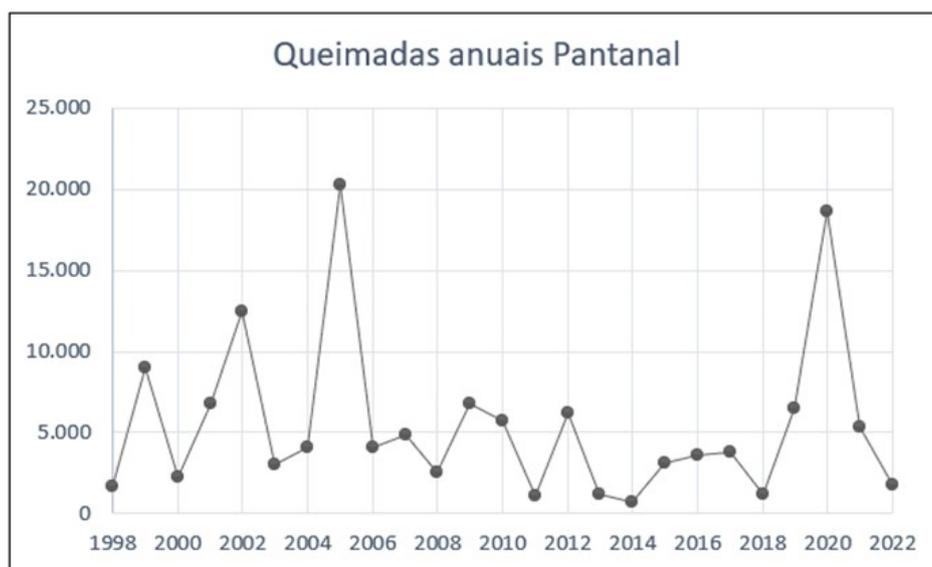


Figura 4: Número de focos de incêndios no Bioma Pantanal região Corumbá até dia 15/11/2021. Fonte: (<http://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal>).

Avaliação da abundância e distribuição espacial da população

Desde 2013, o monitoramento populacional de jacarés vem sendo realizado sistematicamente, utilizando-se metodologia padronizada, conforme preconizada pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios (RAN/ICMBio). A partir do início do monitoramento em 2013, foram amostradas 51 fazendas, sendo 18 na sub-região Paraguai, 19 no Paiaguás, 8 na Nhecolândia e 6 no Nabileque. As quatro sub-regiões representam aproximadamente 55% de toda a planície Pantaneira. A soma das áreas amostradas corresponde a 13% (946.273 ha) do total das quatro sub-regiões. O total das áreas monitoradas alcançou 48.730 ha, representando 5,15% da área total das fazendas cadastradas. Esse valor de amostragem corresponde a 0,4% de toda a planície Pantaneira (Tabela 2).

Tabela 2. Áreas amostradas para *Caiman yacare* nas diferentes sub-regiões Pantaneiras, no período de 2013 a 2022.

Pantanal (km ²)	ha	sub-regiões(km ²)	1km ² - 100ha	há	% pantanal	n° fazendas	area total ha	% sub-região	area amostrada (ha)	% amostrada_fazenda	%subregião	% pantanal
138.183	13.818.300	Paraguai	8.180	818.000	6	18	428.011	52	28.117	7	3,4	0,20
		Paiaguás	27.250	2.725.000	20	19	333.752	12	13.667	4,1	0,5	0,10
		Nhecolândia	26.877	2.687.700	19	8	141.277	5	3.568	2,5	0,1	0,03
		Nabileque	13.031	1.303.100	9	6	43.233	3	3.378	7,8	0,3	0,02
			7.533.800		55%	51	946.273	13%	48.730	5,15%	0,65%	0,4%

Conforme requisitado em normativa, são apresentados os seguintes dados: a data/hora dos inventários, as fazendas e as respectivas subáreas, as coordenadas geográficas, as temperaturas do ar e da água (valores medidos no início e fim das contagens), a área percorrida, o nível d'água, o número de jacarés observados e densidade estimada em hectares. Em 2021, as temperaturas do ar e da água variaram entre 18°C a 30° C e entre 22°C e 31°C, respectivamente. Com as lanternas utilizadas nos censos estima-se que é possível observar animais à distância de 250m do barco. Com base na distância percorrida é possível estimar a área amostrada, que em 2022 variou entre 3,3 e 165 ha. O número de jacarés contados variou entre 9 e 624 animais, alcançando o total de 2.479 jacarés, que resulta em densidades variando entre 0,11 e 10,64 jacarés/ha. O monitoramento foi realizado em 13 fazendas onde foram feitos 16 censos independentes. A sub-região pantaneira do Paiaguás representou 43% das amostras, seguido por 37% no Paraguai e 20% na Nhecolândia.

Na Tabela 3 está apresentada a síntese dos dados dos censos e das variáveis ambientais nas respectivas áreas amostradas (Castelo, Amolar, Aldeia Guanabara, Bracinho do Rio, Caronal, Estrada Parque, Jacadigo, Nhecolândia, Paraguai Mirim, Porto São Pedro e São Lourenço), ao longo de nove anos de monitoramento. No total, foram realizados 352 censos independentes, em locais amplamente distribuídos na área de manejo, alcançando 50.604 ha, onde foram observados 129.336 jacarés, resultando na densidade média estimada de 3,6 jacarés/ha.

Tabela 3. Estimativas de densidade populacional de jacarés (*Caiman yacare*) e condições ambientais dos levantamentos nas diferentes áreas manejadas pelo Projeto Caimasul, de 2013 a 2022, Pantanal de Mato Grosso do Sul.

Sub-região	Subárea	Ano	Amostra (ha)		Temperatura (oC)		Nível d'água (m)			Jacarés	
			Censos		Ar	Água	Local	Ladário_min	Ladário_max	N contados	Densidade
Paraguai	Castelo	2013-22	122	18±77 (3 - 3.077)	29,6±0,2 (22 - 36,3)	30,2±0,4 (20 - 34,7)	1,49±0,4 (0,21 - 3,9)	1,4±0,05 (-0,60 - 2,37)	4,6±0,05 (1,88 - 5,4)	439,7±72,7 (17 - 3.750)	4,6±0,7 (0,2 - 53)
	Bracinho do PY	2021	2	(20 - 147)	(30 - 32)	(28 - 30)	(-0,21)	-0,58	1,88	(47 - 1117)	(2,39 - 7,58)
	São Lourenço	2014	19	360±98,8 (28 - 1.600)	28,4±0,1 (28 - 29,5)	33,8±0,6 (29,4-37,9)	3,5±0,01 (3,4 - 3,5)	1,2±0 (1,2 - 1,2)	5,4±0 (5,4 - 5,4)	652,1±174,6 (56 - 2.800)	1,9±0,1 (1,3 - 3,9)
	Amolar	2022	1	66 (0-2631)	(23-25)	26	0,49	0,49	2,64	12	0,18
	Porto Indio	2022	1	68(0-2739)	(28-30)	(30-31)	0,49	0,49	2,64	213	3,11
Nhecolandia	Estrada Parque	2014-22	39	6±49 (1 - 1.961)	29,1±0,3 (22 - 36)	29,4±0,7 (25 - 32)	2,2±0,1 (-0,20 - 3,16)	1,4±0,03 (-0,60 - 2,37)	4,7±0,07 (1,88 - 5,4)	497,6±107,8 (19 - 5625)	5,6±1,1 (0,16 - 56,2)
Nabilieque	Jacadigo	2014 - 17	16	199,9±28,7 (21 - 380)	29±0,5 (25,4 - 32)	30,1±0,9 (25 - 36)	2,1±0,1 (1,3 - 2,9)	1,3±0,04 (1,2 - 1,5)	4,7±0,1 (4,06 - 5,4)	472,9±106,8 (128 - 1.984)	3,2±0,8 (0,8 - 12,8)
Paiaguás	Parguai Mirim	2014 - 19-22	149	2±165 (5 - 6597)	30,2±0,1 (18 - 34)	28,8±0,2 (20,5 - 34)	1,9±0,06 (0,21 - 3,3)	1,6±0,05 (-0,60 - 2,37)	4,7±0,07 (1,88 - 5,4)	186±32,7 (9 - 2.455)	2,3±0,1 (0,08 - 12,3)
	Caronal	2021	1	89	(30 - 31)	(28 - 29)	-0,21	-0,58	1,88	1234	0,35
	Porto São Pedro	2021	2	(37 - 52)	(22 - 28)	(22 - 22,5)	-0,21	-0,58	1,88	(122 - 477)	(2,33 - 12,91)

O tamanho das áreas amostradas variou entre 2 e 165 ha e as densidades estimadas de jacarés variaram entre 0,08 e 56,2 jacarés/ha, sendo os maiores valores observados na Nhecolândia, Castelo e Paraguai Mirim, respectivamente. Na área do Castelo foram realizados 122 censos independentes entre 2013 e 2022. Na área do Paraguai Mirim, o monitoramento começou em 2014, prosseguindo até 2022, período no qual foram realizados 149 censos independentes. Nas áreas da Nhecolândia e do Jacadigo foram 39 e 17 censos, respectivamente, entre 2014 e 2017, 2020,2021 e 2022, enquanto nas áreas do São Lourenço foram realizados 19 censos em 2014.

Estrutura de tamanho e da razão sexual da população

De 2013 a 2022, foram capturados, marcados, medidos e pesados 2.089 animais, dos quais nove

foram recapturados. As recapturas se deram a partir de 2017, quando animais marcados com tags apareceram nas amostras de animais capturados. O baixo número de recapturas implica em grandes populações, com indivíduos distribuídos em extensas áreas alagáveis da planície Pantaneira.

Em 8 anos de monitoramento, a estrutura de tamanho da população foi caracterizada com base na observação de 131.694 animais. Em 2022, a estrutura de tamanho das populações foi caracterizada com base na observação de 2.479 jacarés, distribuídos nas 16 fazendas localizadas nas três sub-regiões do Pantanal. Os animais de classe I representaram 1,4% do total observado, enquanto as classes II, III e IV representaram 5,2%, 37,9% e 47,1%, respectivamente. Os indivíduos das classes III e IV, que somados representam 85% da população, são considerados adultos reprodutivos.

Tabela 4: Classe de tamanho dos jacarés (*Caiman yacare*) observados no monitoramento populacional de 2022, Pantanal de Mato Grosso do Sul.

Caimasal - Caimans do Sul do Pantanal Importação e Exportação Ltda												
TABELA 3. Estimativas da estrutura de tamanho dos espécimes da spp. de jacaré observados												
Região	Sub-região pantanal	Ano	Fazenda	Área (ha)	Área Util (ha)	Nº Animais Observados	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV	INDEFINIDOS	PROPORÇÃO ENTRE III E IV (baseado na captura)
Paraguai Mirim	Paiaçuás	2022	Faz Santa Candelaria	3.200	600	53	0	11	26	16	0	79%
Paraguai Mirim	Paiaçuás	2022	Faz Mutum	3.053	307	79	0	7	13	22	37	83%
Castelo	Paraguai	2022	Sítio Marca AF	98	98	85	0	0	10	12	63	100%
Castelo	Paraguai	2022	Faz NS Candelaria	5.200	700	92	0	0	10	15	67	100%
Castelo	Paraguai	2022	Novo Norte	4.000	1.500	1.107	0	3	312	274	518	99%
Porto da Manga	Nhecolândia	2022	Faz Campo Sandra	3.119	2.619	100	0	1	5	11	83	94%
Porto da Manga	Nhecolândia	2022	Faz Nova Campanário	2.281	2.141	112	0	1	5	10	96	94%
Porto da Manga	Nhecolândia	2022	Faz Rodeio	3.200	600	374	0	1	10	13	350	96%
Amolar	Paraguai	2022	Faz Bela Vista			12	0	0	9	1	2	100%
Castelo	Paraguai	2022	Faz Angical	6.600	4.600	56	0	31	0	0	25	0%
Porto Índio	Paraguai	2022	Aldela uberaba (ilha insua)	12.716		213	0	17	59	41	96	85%
TOTAL						131.694	1.839	6.885	49.877	61.990		
							1,4%	5,2%	37,9%	47,1%		
						131.694	1.839	230	408	552		27
Caiman yacare		Classe SVL (comprimento rostró-cloacal)										
		I	II	III	IV							
Jacaretinga e Jacaré do Pantanal		≤ 30 cm	> 30 e ≤ 60cm	>60 e ≤ 90cm	> 90cm							

Em 2022, foram capturados, marcados, medidos, pesados e liberados no local de captura 49 jacarés nas diferentes fazendas amostradas. Dentre eles, 18 eram fêmeas, 25 machos e 6 animais eram indefinidos por serem animais jovens. No total acumulado ao longo dos anos, a razão sexual da população monitorada é 53% machos e 47% fêmeas.

Tabela 5. Estimativas da razão sexual da população de jacarés (*C. yacare*), nas fazendas associadas ao Projeto Caimasal, de 2013 a 2022, Pantanal de Mato Grosso do Sul.

Caiman yacare			CLASSE DE TAMANHO/RAZÃO SEXUAL					
Ano	Nº Total Capturado	Indefinidos jovem	MACHO			FÊMEA		
			II	III	IV	II	III	IV
2.013	70	0	1	15	21	0	32	1
2.014	202	0	0	38	56	1	105	2
2.015	179	0	0	27	59	0	90	3
2.016	128	0	1	39	17	3	61	7
2.017	582	0	11	167	155	24	206	19
2.018	528	0	38	175	80	45	188	2
2.019	36	0	1	5	4	0	7	19
2.020	199	0	16	44	46	20	58	15
2.021	115	0	5	39	22	4	28	17
2.022	49	6	10	11	4	3	12	3
TOTAL	2.088		83	560	464	100	787	88
POPULAÇÃO								
Nº MACHOS (%)			Nº FÊMEAS (%)					
Ano	Total	(%)	Ano	Total	(%)			
2.013	37	53	2.013	33	47			
2.014	94	47	2.014	108	53			
2.015	86	48	2.015	93	52			
2.016	57	45	2.016	71	55			
2.017	333	57	2.017	249	43			
2.018	293	2.022	2.018	235	45			
2.019	10	28	2.019	26	72			
2.020	106	53	2.020	93	47			
2.021	66	57	2.021	49	43			
2.022	25	51	2.022	19	39			
	1.103	Nº MACHO (%)		974	Nº FÊMEA (%)			
		53%			47%			

Condição corporal das fêmeas e probabilidade de nidificação

A condição corporal das fêmeas adultas ($svl \geq 70$ cm) foi definida com base nos resíduos da relação alométrica (log transformada) entre peso e tamanho dos indivíduos. Em 2021, das 47 fêmeas capturadas, 12 apresentaram peso acima do esperado, sendo que a mais leve pesou 17 kg. Estudos prévios indicam que fêmeas acima de 12 kg apresentam alta probabilidade de nidificação. Portanto, a expectativa é que 25% das fêmeas adultas apresentem condição corporal favorável, com alta probabilidade de nidificar em 2022.

Em 2022, 18 fêmeas foram capturadas apresentando peso médio de 10 kg, variando entre 2 kg a 18 kg. Dentre estes, sete apresentaram peso ≥ 12 kg, representando aproximadamente 40% da amostra das fêmeas com alto potencial para nidificarem em 2023.

Estimativas de produção de ninhos – Ano 2023

Conforme apresentado no levantamento populacional de 2022, em função da seca extrema observada em 2020 e 2021, o tamanho das áreas com habitats propícios aos jacarés foi reavaliado. Com base na extensão destas áreas e as densidades foram feitas as estimativas de tamanho populacional em cada respectiva fazenda monitorada. A partir disto, utilizou-se i) as estimativas de tamanho populacional, ii) a estrutura de tamanho dos indivíduos com base na média da proporção de tamanho (SVL) de cada fazenda dentre os nove anos de censo, iii) a razão sexual geral da população e iv) a proporção de fêmeas com capacidade de nidificar, e assim, prever a produção total de ninhos esperada para 2023. A cota máxima permitida de coleta é de 40% do total de ninhos previstos para cada respectiva fazenda. A solicitação de coleta é feita ao IMASUL, assumindo que 30% das fêmeas na população têm probabilidade de nidificação. Portanto, a cota de produção para safra 2023 a ser manejada pelo Projeto Caimasul foi de 1.398 ninhos, distribuídos nas respectivas fazendas associadas ao Projeto conforme apresentado na tabela 6.

Tabela 6. Estimativa do potencial reprodutivo de jacarés (*C. yacare*) por fazenda associada ao Projeto Caimasul e a cota de coleta de ninhos solicitada para a safra 2023.

IDENTIFICAÇÃO DA AREA DE COLETA	40% ninhos previstos (30%)	COTA SOLICITADA (MÉDIA 25 OVOS/NINHO)
Faz Manduvi	17	17
Faz Angical	130	130
Faz Santa Cruz	135	135
Faz São Benedito	20	20
Faz Marilandia	29	29
Faz Sao Miguel	110	110
Faz Santa Candelaria	19	19
Faz Mutum	170	170
Sitio Marca AF	18	18
Faz. NS da Candelaria	11	11
Faz Novo Norte	587	587
Faz Bela Vista	2	2
Faz Campo Sandra	349	50
Faz Campanario	347	50
Faz Rodeio	939	50
16	2.883	1.398

A empresa Caimasul gera emprego e renda para centenas de pessoas em níveis estadual e nacional, sendo estratégico para o Brasil mantê-la operando dentro das normas que garantem a sustentabilidade socioambiental do projeto. Neste sentido, a colaboração e orientação técnica do RAN tem sido essencial, ficando evidente a necessidade de trabalhar em conjunto com o IMASUL na gestão do projeto.

5.2.3 Ecologia aplicada à conservação e manejo de jacarés-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) no Estado de Alagoas

Coordenação: Marcos E. Coutinho (ICMBio/RAN)

Equipe: Marcos E. Coutinho (ICMBio/RAN), Gabriela Gama e Equipe técnica do Instituto de Meio ambiente do Estado de Alagoas (IMA), Comunitários da Resex Lagoa de Jequiá e APA Marituba do Peixe.

Financiamento : ICMBio RAN / IMA Alagoas / Fundação Rufford / Funbio / Capes/ UFMG

Resumo

Estudos sobre as populações de *C. latirostris* são escassos no Brasil, e quase ausentes no Nordeste, tornando a falta de conhecimento um entrave para elaboração de políticas de conservação e manejo específicas para a espécie. A viabilidade de programas de manejo sustentável da fauna depende principalmente da existência de conhecimento básico sobre a ecologia da espécie-alvo, sobre o habitat em que esta ocorre e sobre os efeitos das atividades humanas sobre ambos. Através da integração de dados sobre essas três dimensões, este projeto pretende gerar informações que subsidiem o desenvolvimento de programas de manejo sustentável do jacaré-do-papo-amarelo como uma ferramenta de conservação de habitat, e vem sendo conduzido em duas unidades de conservação de uso sustentável, em conjunto com comunidades pesqueiras estabelecidas no litoral sul de Alagoas.

A análise da distribuição e abundância, uso do espaço, e de outros parâmetros ecológicos, tem possibilitado a melhor compreensão sobre como as populações locais respondem às características de cada habitat e como estas se relacionam com variáveis climáticas; com os tipos de habitat, e com os diferentes tipos de impactos causados pelas atividades humanas. Com base nesses conhecimentos, tem sido possível identificar ações e áreas prioritárias para o direcionamento de esforços, assim como a definição de medidas de manejo adequadas à cada contexto local, dando suporte à formulação de políticas públicas relacionadas à gestão da fauna silvestre e à promoção de produtos da sociobiodiversidade junto aos órgãos ambientais competentes. Desta forma o projeto visa contribuir efetivamente com a integração dos esforços de conservação da Mata Atlântica.

O projeto é parte dos requisitos para obtenção do título de doutorado da analista ambiental do Instituto do Meio Ambiente de Alagoas, Gabriela Mota Gama, em desenvolvimento junto ao curso de pós-graduação em Ecologia, Manejo e Conservação de Vida Silvestre da UFMG, no âmbito do termo de cooperação do ICMBio com a universidade.

Principais atividades realizadas em 2022

- Treinamento e capacitação dos extrativistas e residentes das reservas na aplicação de diferentes técnicas de monitoramento e manejo de crocodilianos;

- Censos populacionais noturnos e monitoramento das condições ambientais (nível d'água, temperatura e precipitação);
- Captura de jacarés manual e por armadilhas;
- Biometria, sexagem e marcação utilizando brincos, microchips e cortes nas cristas caudais;
- Coleta de amostras – tecido para identificação genética dos indivíduos, sangue para análises bioquímicas dos componentes sanguíneos (hormônios sexuais, minerais, proteínas, açúcares e lipídios);
- Confecção de lâminas histológicas para identificação de parasitos sanguíneos e presença de espermatozoide no muco peniano;
- Procura ativa de ninhos;
- Captura e marcação de fêmeas nos ninhos e estudos da fecundidade das fêmeas, baseado no tamanho da ninhada e das características biométricas dos ovos;
- Instalação de câmera-trap nos ninhos para estudo do comportamento parental das fêmeas e monitoramento do nascimento dos filhotes;
- Instalação de rádios transmissores para estudo da movimentação, sobrevivência e crescimento dos jacarés;
- Articulação institucional – contatos com técnicos da prefeitura de Jequiá da Praia e Penedo, e da CO-DEVASF, do MAPA, da Universidade Federal de Alagoas e de Pernambuco e com os responsáveis pelos criatórios de Alagoas.

Metas alcançadas

Dando sequência às atividades iniciadas em 2020, em 2022 foram realizadas outras quatro expedições de campo nos seguintes períodos (Tabela 1): i) 10/02 a 25/02, ii) 18/04 a 13/05, iii) 29/08 a 10/09, iv) 28/11 a 10/12/2022

Tabela 1: Período das atividades de campo do projeto de conservação e manejo de *Caiman latirostris* realizadas e previstas (em vermelho) no Estado de Alagoas, no período de 2020 a 2023.

Atividades de campo	Meses											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
2020									X			X
2021		X			X			X				X
2022		X			X			X			X	
2023		X			X			X			X	

O projeto continua sendo realizado em áreas representativas do Sistema Lagunar Sul de Alagoas, sendo que coletas sistemáticas, distribuídas ao longo do ano tem sido realizadas na APA Marituba do Peixe, na Resex Lagoa do Jequiá e nas lagunas localizadas no entorno da Resex (Lagoa Guaxuma e Lagoa do Tabuleiro). Nas coletas contamos com a colaboração de cinco residentes da APA, que contribuíram nas capturas por armadilhas, na localização do ninho e na captura da fêmea por laço. Na Resex e no seu entorno, contamos com a participação de seis comunitários. A participação dos colaboradores nas atividades de campo oferece a melhor oportunidade de capacitação e aprendizado das técnicas de estudo e de manejo dos jacarés.

As atividades incluem a avaliação de atributos populacionais e reprodutivos, caracterizando os padrões de distribuição da espécie e abundância e as relações com fatores climáticos, aos tipos de habitat e impactos antrópicos; assim como a avaliação da estrutura de tamanho, condição corporal dos indivíduos e a razão sexual das populações. Considerando que aspectos da biologia e ecologia da espécie estão intimamente relacionados ao ambiente, e à sazonalidade climática da região onde ocorrem, as atividades de campo foram planejadas para contemplar os períodos secos e chuvosos, durante três anos, de modo a identificar as variações sazonais e temporais nos parâmetros populacionais avaliados (Tabela 1).

Deste modo, até o presente momento foram realizadas 10 expedições de campo, entre setembro/2020 e dezembro/2022. Estimativas de abundância populacional foram obtidas a partir de 33 censos noturnos independentes, georreferenciados, realizadas em diferentes localidades. No total, foram observados 970 indivíduos, e percorridos cerca de 160 km de margens durante os censos, com densidades variando de 0,3 a 23 indivíduos/km. Além disso, com o uso de laço e armadilhas tipo covó, foram capturados 115 jacarés, para realização de biometria e coleta de amostras de tecido e de sangue. Destes, 77 tiveram amostras de sangue coletadas para avaliação de parâmetros bioquímicos e hormonais.

As amostras estão sendo trabalhadas com colaboração de professores e alunos nos laboratórios da UFAL e da UFMG.

Os trabalhos contribuíram para complementar o banco de dados do programa de monitoramento da dinâmica populacional dos jacarés de Alagoas, com os jacarés capturados e recapturados na Apa Marituba do Peixe, na Lagoa Gauxuma (entorno da Resex Jequiá) e na Lagoa do Jequiá. Em breve, estaremos na posição de definir parâmetros populacionais essenciais para o manejo, tais como abundância, crescimento e sobrevivência.

Adicionalmente, está sendo preparado artigo científico contendo análise dos parâmetros bioquímicos e hormonais dos indivíduos, considerando a variação ontogenética, assim como as relações com a condição corporal, com a sazonalidade, e com as diferentes localidades. Deverão ainda ser estabelecidos valores de referência destes parâmetros para a espécie na condição *in situ*, uma vez que há poucas informações sobre o tema, sendo principalmente obtidos a partir de indivíduos de cativeiro. Os resultados deverão trazer informações importantes para condução de estratégias de conservação, e de uso e manejo da espécie, seja em vida livre ou em cativeiro.

Colaborações

A partir de 2021, contamos com a colaboração da Codevasf, que disponibilizou veículo tracionado em tempo integral, durante as três semanas de trabalhos de campo. Assim, além da Prefeitura Municipal de Jequiá da Praia e dos outros parceiros que vem contribuindo com o sucesso do projeto, a Codevasf assumiu compromisso formal com a execução do projeto. Além disto, recebemos da Codevasf o incentivo para iniciar uma colônia de jacarés na Estação de Piscicultura de Porto Real do Colégio, AL. O assunto está sendo tratado no âmbito do acordo de cooperação técnica entre IMA e ICMBio. Vale mencionar que os resultados do projeto foram incluídos na proposta de alteração do estado de conservação do *C. latirostris* junto à CITES, que foi julgada e aprovada na CoP 19, realizada em 2022, no Panamá.

Na oportunidade, aproveitamos para agradecer o apoio integral dos gestores e dos funcionários da Resex, que tem sido determinante para realização do projeto

5.2.4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO PROGRAMA DE PARCERIAS INSTITUCIONAIS DO RAN

A) TERMO DE COOPERAÇÃO ICMBio-UFMG

- **Oferecimento de disciplinas integrando os Departamentos de Zoologia e Genética, Ecologia e Evolução –ICB/UFMG**

A seguinte disciplina tem sido oferecida visando atender aos cursos de pós-graduação em Zoologia e Ecologia, Manejo e Conservação da Vida Silvestre do ICB:

Disciplina: Tópicos em ecologia e conservação - II

Teoria da história de vida aplicada ao manejo e conservação de fauna silvestre: experiências e modelos de trabalho na Amazônia, Pantanal, Mata Atlântica, Europa, África e Caribe.

Disciplina oferecida aos Programas de Pós-graduação em Zoologia e Ecologia do ICB/UFMG, Código: BIG 863, Créditos: 02, Carga horária: 30 hrs.

Departamentos de Zoologia e Genética, Ecologia e Evolução: Profs. Marcos E Coutinho/Luiza Figueiredo Passos (Universidade de Liverpool-UK)/José Eugênio C. Figueira.

Ementa: O manejo de vida silvestre pode ser orientado para alcançar três objetivos básicos: i) manejo para recuperação de espécies ameaçadas de extinção; ii) manejo para o controle de espécies praga e iii) manejo para o utilização sustentada. O objetivo do curso é apresentar conceitos ecológico-evolutivos e discutir as aplicações da teoria de história de vida aos respectivos objetivos do manejo de vida silvestre, a partir de experiências práticas obtidas em diferentes ecossistemas Brasileiros, na Europa, na África e no Caribe.

- **Fornecimento de material para Coleção Zoológica – AMPHIBIA / REPTILIA**

Os seguintes materiais, advindos de coletas de projetos de pesquisas desenvolvidos em parceria com o departamento, foram depositados na Coleção Zoológica – Amphibia / Reptilia.

⇒ Coleção de embriões de crocodilianos em diferentes estágios de desenvolvimento;

⇒ Tecidos de diferentes espécies de crocodilianos.

- **Orientações junto ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre – Departamento de Genética, Ecologia e Evolução / ICB/UFMG**

Tese de doutorado

Título: *Ecologia aplicada à conservação e manejo de jacarés-de-papo-amarelo (Caiman latirostris) no Estado de Alagoas* (em andamento). **Estudante:** Gabriela Mota Gama

Objetivo geral

Avaliar o estado de conservação do jacaré-de-papo-amarelo *Caiman latirostris* no Estado de Alagoas, identificando os principais fatores relacionados à distribuição e abundância da espécie, com vistas à definição de áreas prioritárias para conservação e ações estratégicas de manejo aplicadas à região.

Trabalho realizado junto ao curso de Pós-Graduação da Escola de Veterinária da UFMG

Título: *Causas de mortalidade e achados anatomopatológicos em Jacarés-do-Pantanal (Caiman yacare) de vida livre e de cativeiro.* **Estudante:** Leonardo Lima Gorza; **Orientador:** Professor PhD Felipe Pierezan; **Coorientador:** Professor Dr. Yhuri Cardoso Nóbrega; **Coorientador:** Professor PhD Marcos Eduardo Coutinho.

Participação em Banca de Qualificação: 16/09/2022

Situação: em andamento - Prazo de término - Março de 2025

Objetivos

- Determinar as principais razões de morte e/ou eutanásia em *C. yacare* criados em cativeiro, nos diferentes estágios do sistema de produção;
- Descrever os principais achados anatomopatológicos em jacarés criados em cativeiro, em sistema de produção do tipo Ranching, nas diferentes etapas do processo de produção;
- Realizar a identificação dos agentes infecciosos, por meio da técnica de reação em cadeia da polimerase (PCR), das amostras de tecidos coletados em necrópsia, nos animais de cativeiro;
- Correlacionar cada agente infeccioso com suas respectivas lesões macroscópicas e histopatológicas.

Dissertação de mestrado

Título: *Dinâmica populacional e ecologia de nidificação do jacaré- açu Melanosuchus niger (Spix, 1825) na Reserva Extrativista Lago do Cuniã – Rondônia, Brasil.* **Estudante:** Helena Gurjão Pinheiro do Val.

Artigos submetidos e/ou aprovados para publicação

Artigo aprovado: South American Journal of Herpetology. Ref.: Ms. No. SAJH-D-22-00026

Título: Nesting ecology of black caiman *Melanosuchus niger* (Spix, 1825) (Crocodyla: Alligatoridae) at Lake Cunia Extractivist Reserve, Amazon, Brazil

Autores: Helena Gurjão Pinheiro DO VAL, Luiza Figueiredo PASSOS, Gabriela Mota GAMA, Flávio Henrique Guimarães RODRIGUES, Marcos Eduardo COUTINHO

Abstract

The reproductive success of a population considers ecological and biological aspects such as fecundity and fertility, life history, and sex ratio. We investigated the habitat use of females black caimans (*Melanosuchus niger*, Spix, 1825) during the nesting period from 2019 to 2021 at Lake Cunia Extractivist Reserve; factors influencing nesting ecology such as nest temperature and which reproductive trade-offs would influence clutch parameters. Simple, multiple linear regressions and generalized linear mixed models were performed to test the different hypothesis. Trade-offs were found among egg width/ hatchling size and clutch size, and both clutch mass/ hatchlings size and egg width, but not for females and clutch size. Such information is essential to understand which reproductive strategies are being applied by nesting females and how they would impact population's viability at the Reserve.

Artigo submetido: Reptiles & Amphibians Journal

Título: *Black caiman embryonic development and its effect on nest temperature.*

Autores: Helena Gurjão Pinheiro DO VAL, Cristiano Andrey Souza do VALE, Marcos Eduardo COUTINHO

Abstract: Temperature is a crucial environmental factor in the life of reptiles, being responsible for the sex-determination of the embryos, thermoregulation and maintenance of ideal physiological conditions. Given its importance throughout crocodylian life history, here we evaluated how nest temperature affects the embryonic development of the black caiman (*Melanosuchus niger*) in nests incubated under natural conditions in the Amazon region. Nest temperature data was obtained by the monitoring of two nests during their embryonic development. Our results demonstrated that nest temperature affects embryos size during incubation, but does not affect growth rate and does not change among embryonic stages, as described for other Alligatoridae caiman species. The present study shows unique results regarding black caiman nesting ecology and embryology, by being the first to analyze the effect and the variation of nest temperature throughout its embryonic development.

Projeto de graduação

Título: *Caracterização morfológica de hemoparasitos dos jacarés de vida livre.* **Estudante:** Pedro Pereira. **Orientadora:** Erika Braga (Departamento de Parasitologia da UFMG). **Coorientador:** Marcos Eduardo Coutinho.

⇒ **Apresentação em congresso**

- *5th International Conference on Malaria and Related Haemosporidian Parasites of Wildlife - Bielefeld, Germany, September 5 - 8, 2022.* (**Título:** Hemoparasite diversity in wild populations of alligators from Alagoas and Rondônia). **Autores:** Pedro Pereira, Gabriela Gama, Andreina Carvalho, Marcos Coutinho, Erika Braga

Abstract: Protozoan parasites of the genus Hepatozoon can infect a wide range of animals, among them different species of reptiles. Infection occurs by ingesting vectors or other paratenic hosts and, the asexual phase of the development cycle occurs in vertebrate hosts. The interaction between hemoparasites and wild reptiles may be considered an ideal model to elucidate factors that may influence parasite/host community compositions. Here, we aimed to evaluate the hemoparasite diversity in wild populations of Brazilian alligators among 42 specimens of host species: *Paleosuchus palpebrosus*, *Caiman latirostris*, and *Melanosuchus niger*, captured in two preserved areas, in Alagoas and Rondonia states. Animals were captured using traps and the blood was collected from the venous sinus to prepare blood smears, which were stained with Giemsa and examined in light microscopy. Blood was also collected for molecular analysis. Extracted DNAs were used to amplify the 18-S ribosomal fragment of the genus Hepatozoon. Among 42 alligators, 10 animals were infected by Hepatozoon (23.8%) as detected by molecular diagnosis. Eight animals (21.4%) were also microscopically positive. Two of them were also infected by microfilariae (4.8%), being the first report of Hepatozoon and microfilariae coinfecting *P. palpebrosus*. Our preliminary results point to the diversity of hemoparasites infecting neotropical alligators, which demonstrate the necessity of progressive studies to highlight the gaps in this field of knowledge.

- *XII Encontro de Pesquisa em Parasitologia Professor Paulo Marcos Zech Coelho do ICB/UFMG – Belo Horizonte, 01 e 02 de dezembro de 2022. Título:* Caracterização morfológica de hemoparasitos dos jacarés de vida livre da Reserva extrativista do lago Cuniã em Rondônia no Brasil. **Autores:** Pedro Pereira, Gabriela Gama, Andreina Carvalho, Marcos Coutinho, Erika Braga.

Resumo: Hemoparasitos estão presentes em diversos animais silvestres, dentre eles, nematódeos e parasitos protozoários do gênero *Hepatozoon* que podem infectar diferentes espécies de répteis, especialmente os jacarés. A infecção ocorre através da ingestão de vetores ou outros hospedeiros paratênicos e a fase assexuada do ciclo de desenvolvimento ocorre em hospedeiros vertebrados. Estudar as interações entre hemoparasitos e jacarés de vida livre pode ser um modelo ideal para elucidar os fatores que podem influenciar as composições parasitos/hospedeiros em diversas áreas impactadas ou não por ação antrópica. Neste estudo, avaliamos a ocorrência de hemoparasitos presentes em duas espécies de jacarés, dezoito jacarés-açu (*Melanosuchus niger*) e oito jacaretingas (*Caiman crocodilus*), na reserva extrativista do lago Cuniã no Estado de Rondônia, uma área preservada. Esses animais foram laçados e imobilizados com o auxílio de um cambão e o sangue foi coletado da região do sinus venoso para a confecção de esfregaços sanguíneos que foram fixados com metanol absoluto, corados com Giemsa 10% e analisados por microscopia óptica. Nossos resultados preliminares demonstram a ocorrência de hemoparasitos nos animais, sendo 17 positivos para *Hepatozoon* sp. (65,38%): entre dezoito *Melanosuchus niger* avaliados, onze estavam infectados (61,11%), e dos oito *Caiman crocodilus* estudados, seis apresentam infecção por *Hepatozoon* sp (75,00%); um jacaré-açu apresentou coinfeção por *Hepatozoon* sp e microfilárias, nematódeos da família Onchocercidae. As altas taxas de parasitismo por *Hepatozoon*, reforçam a necessidade de continuarmos nossos estudos visando definir os fatores determinantes da dinâmica da relação hemoparasitos - jacarés em áreas conservadas e degradadas.

B) PARCERIA COM A UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ – PARANÁ

- **Oferecimento de disciplina junto ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia (mestrado e doutorado), Universidade Estadual de Maringá – Paraná**

Professores: Maria Luiza R. Souza, Verônica Viana e Marcos Coutinho. **Carga Horária:** 45 hrs – Disciplina online. **Período:** Setembro de 2022. **Ementa:** Ecologia e conservação das espécies de crocodilianos. Legislação. Sistema de criação e manejo, processamento e mercado.

Programa: 1.Biologia das espécies; 2.Status; 3.Ecologia/conservação das espécies; 4.Legislação e CITES; 5. Sistemas de criação; 6. Manejo reprodutivo; 7. Manejo de filhotes; 8. Instalações; 9. Nutrição/alimentação; 10. Manejo no criatório; 11.Doenças e profilaxia; 12. Manejo pré-abate, Abate e legislação; 13. Processo de transformações do músculo em carne; 14. Qualidade da carne; 15. Cortes comerciais e alternativas de aproveitamento integral (concentrado protéico, farinha, embutidos e hambúrgueres, transformação das peles em couros, artesanatos, compostagem); 16. Tipos de cortes das peles, qualidade e resistência dos couros; 17. Métodos de conservação e comercialização dos produtos; 18. Sanitização na indústria; 19. A importância de um sistema de inspeção e controle de qualidade; 20. Mercado e perspectivas de desenvolvimento de cadeias de produção e seus desafios.

5.2.5 Elaboração da proposta brasileira de *downlist* do jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) junto a CITES aprovada na CoP 19, Novembro 2022, Panamá.

CoP19 Prop. 11: Transfer of the population of broad-snouted caiman *Caiman latirostris* of Brazil from Appendix I to Appendix II of CITES, with ZERO QUOTA OF RANCHED OR HARVESTED WILD SPECIMENS FOR COMMERCIAL PURPOSES, in accordance with Article II, paragraph 2. a, of the Convention and with Resolution Conf. 9.24 (Rev. CoP17), Annex 4, paragraph A.2.A, ii.

Informações complementares: Processo 02071.000007/2022-37



Filhote de jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) no interior do Parque Nacional da Serra do Cipó, capturado durante inventário realizado em 2012. Foto: Sônia H. Santesso T. de Mendonça.

6. MHEGA - MONITORAMENTO DA HERPETOFAUNA, GEOINFORMAÇÃO E ANÁLISES ECOLÓGICAS

6.1 AVALIAÇÃO DO RISCO DE EXTINÇÃO DOS RÉPTEIS E ANFÍBIOS

Equipe técnica: Lara Gomes Côrtes; Flávia Regina de Queiroz Batista; Bruna Meneses (bolsista CNPq)

Contextualização

A equipe da MHEGA colabora com a equipe de avaliação de risco de extinção das espécies da herpetofauna gerando os produtos que envolvem análises de geoprocessamento de dados, como quantificação de perda e fragmentação de habitat e mapas de distribuição de espécies.

Atividades realizadas

Foram realizadas reuniões para elaboração dos produtos solicitados para a oficina de avaliação de risco de extinção de serpentes. Estes produtos consistiram da elaboração de script em R para produção de planilhas, modelos de distribuição, mínimos polígonos convexos, mapas, cálculo de perda e remanescentes de habitat, extensão de ocorrência (EOO) e área de ocupação (AOO) para 21 espécies de serpentes avaliadas durante a oficina (Figura 1).

A equipe da MHEGA também participou da elaboração e revisão de texto com análises quantitativas e qualitativas das mudanças de categoria de risco de extinção das espécies com ocorrência em PANs coordenados pelo RAN. Foram feitas reuniões de discussão metodológica das análises e de possíveis índices a serem calculados.

Resultados alcançados

Os produtos gerados foram úteis nas discussões de risco de extinção de serpentes durante a oficina realizada em outubro. A bolsista Bruna também participou da oficina. Entretanto, as análises de mudança no risco de extinção de espécies de PAN não foram concluídas porque algumas espécies ainda não tiveram sua nova categoria de risco de extinção validada e publicada.

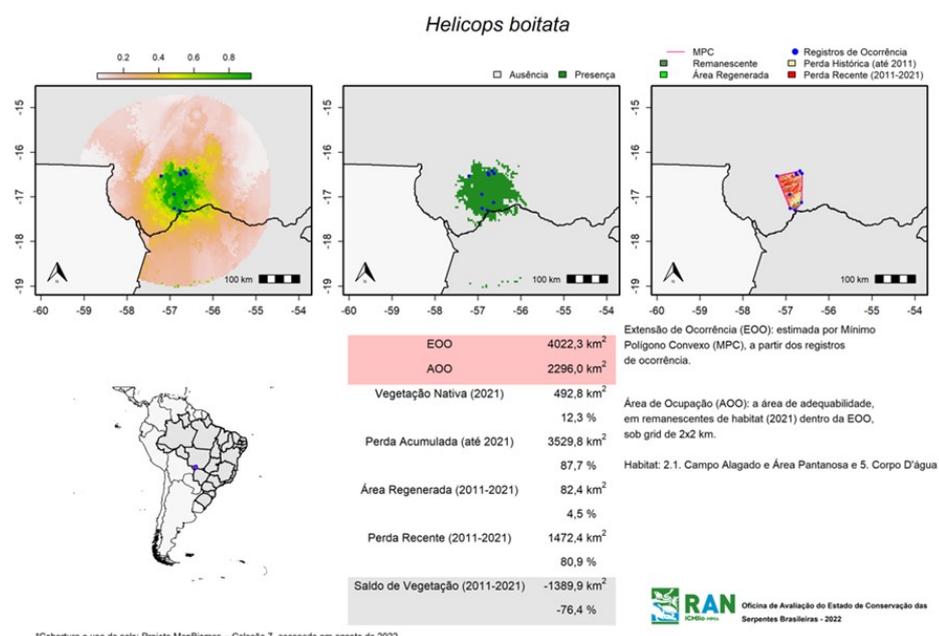


Figura 1: Exemplo de mapa elaborado para a espécie *Helicops boitata* com os valores calculados de EOO e AOO para a oficina de avaliação de risco de extinção serpentes, realizada em outubro de 2022.

6.2 PLANOS DE AÇÃO NACIONAIS PARA CONSERVAÇÃO DE RÉPTEIS E ANFÍBIOS AMEAÇADOS: OFICINAS ANUAIS

Equipe técnica: *Flávia Regina de Queiroz Batista; Lara Gomes Côrtes; Bruna Meneses (bolsista CNPq)*

Contextualização

A equipe da MHEGA colabora com as oficinas anuais dos Planos de Ação Nacionais Para Conservação de Répteis e Anfíbios preparando mapas e dados geospaciais, auxiliando na revisão e correção de planilhas e macros do painel dinâmico, compondo a equipe de relatoria e participando das discussões quando é necessário apoio técnico especializado em relação aos produtos que geramos para os PAN.

Atividades realizadas

2.1 PAN Herpetofauna do Nordeste

Através participação presencial da bolsista Bruna, a MHEGA apoiou a realização da oficina anual de monitoria do PAN Herpetofauna do Nordeste. Ela fez parte da equipe de relatoria e prestou informações técnicas especializadas sobre as análises de dados geospaciais durante as discussões e tomada de decisões.

2.2 PAN Herpetofauna do Espinhaço Mineiro

A equipe da MHEGA participou das reuniões que propuseram a junção do PAN Espinhaço Mineiro ao PAN Herpetofauna do Sudeste (em elaboração).

2.3 PAN Cerrado Pantanal

Foram preenchidas informações sobre a situação das ações 2.5 e 5.4 na planilha de monitoria do CERPAN, uma vez que as servidoras da equipe MHEGA são articuladoras destas ações.

2.4 PAN Herpetofauna da Mata Atlântica do Sudeste

A equipe da MHEGA auxiliou na definição de novos limites do segundo ciclo deste PAN e na preparação de dados de distribuição das prováveis espécies alvo do novo PAN da Herpetofauna do Sudeste (em elaboração).

2.5 PAN Herpetofauna do Sul

Foi realizada uma revisão e prestado apoio na organização da planilha de monitoramento e do painel dinâmico deste PAN, além de correções de macros corrompidas.

Resultados alcançados

Materiais preparados para oficinas dentro dos prazos estipulados e participações em reuniões atendidas.

6.3 PLANOS DE AÇÃO NACIONAIS PARA CONSERVAÇÃO DE RÉPTEIS E ANFÍBIOS AMEAÇADOS: IMPLEMENTAÇÃO DE AÇÕES E PESQUISAS RELACIONADAS

Equipe técnica: Lara Gomes Côrtes; Flávia Regina de Queiroz Batista; Bruna Meneses (bolsista CNPq)

Contextualização

Os Planos de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção (PANs) são instrumentos de gestão construídos em conjunto com a sociedade, adotados para promover a melhoria do estado de conservação dos ambientes naturais com ocorrência de espécies endêmicas ou ameaçadas de extinção (BRASIL, 2018). Nos PANs são identificadas ações prioritárias para reduzir as ameaças que põem em risco as espécies e seus habitats. A equipe da MHEGA colabora com os coordenadores na execução de ações de PAN de acordo com as demandas de cada um deles, gerando os produtos que envolvem análises de geoprocessamento, produzindo e editando dados vetoriais relativos às espécies e áreas do PAN, mapas de distribuição de espécies e de localização de áreas de interesse para ações do PAN, arquivos georreferenciados para utilização em aplicativos de navegação em campo, inspeção e interpretação de imagens satelitais, apoiando na revisão de planilhas e colaborando com as discussões em reuniões que envolvem conhecimento técnico especializado na área de sensoriamento remoto e geoinformação e, ainda, articulando algumas ações.

6.3.1 PAN Herpetofauna do Sul

Atividades realizadas

A lista de espécies alvo do PAN SUL foi atualizada segundo orientações do coordenador do PAN, gerando os produtos solicitados: planilha em formato Excel, dados vetoriais para produção de mapas e no formato KMZ para visualização em Google Earth e trabalho durante reuniões do GAT (para usuários não familiarizados com softwares de SIG). Foram produzidos um mapa de localização das áreas estratégicas do PAN SUL para publicação na Cartilha de Educação Ambiental, produto da ação 2.8 do PAN SUL, além de diferentes versões de mapas de localização de áreas de interesse e de distribuição de espécies para notas técnicas e reuniões. Foi realizada a atualização dos limites para criação de duas Unidades de Conservação (UC) municipais em Arambaré-RS, produção de mapa de localização e atualização do memorial descritivo, bem como a participação em Consulta Pública e em reuniões com articulador da ação e prefeitura municipal. Foram realizadas análises de imagens satelitais e produção de mapas propondo limites para subsidiar as discussões de criação de novas unidades de conservação para proteção de espécies do gênero *Brachycephalus*.

Resultados alcançados

Todos os produtos solicitados pelo coordenador do PAN foram gerados e enviados dentro dos prazos estipulados. As solicitações de participações em reuniões e esclarecimento de dúvidas técnicas foram atendidas.

6.3.2 PAN Cerrado e Pantanal - CERPAN

Atividades realizadas

Ação 2.5 - Identificar áreas vulneráveis à perda e fragmentação de habitat no interior e no entorno das unidades de conservação em áreas estratégicas do CERPAN.

Foram feitas análises com o objetivo de apoiar a identificação de áreas vulneráveis à perda e fragmentação de habitat no interior e no entorno das unidades de conservação localizadas em áreas estratégicas do CERPAN. Também foram selecionadas as UCs federais estaduais e municipais nas áreas estratégicas do CERPAN e calculados os remanescentes de habitat, a perda e a fragmentação dentro e na zona de amortecimento destas UCs (3km e 10km no entorno), utilizando dados do Mapbiomas (anos 2011 e 2021). No final, foram elaborados mapas e tabelas com as informações para cada área estratégica e UC (Figura 2).

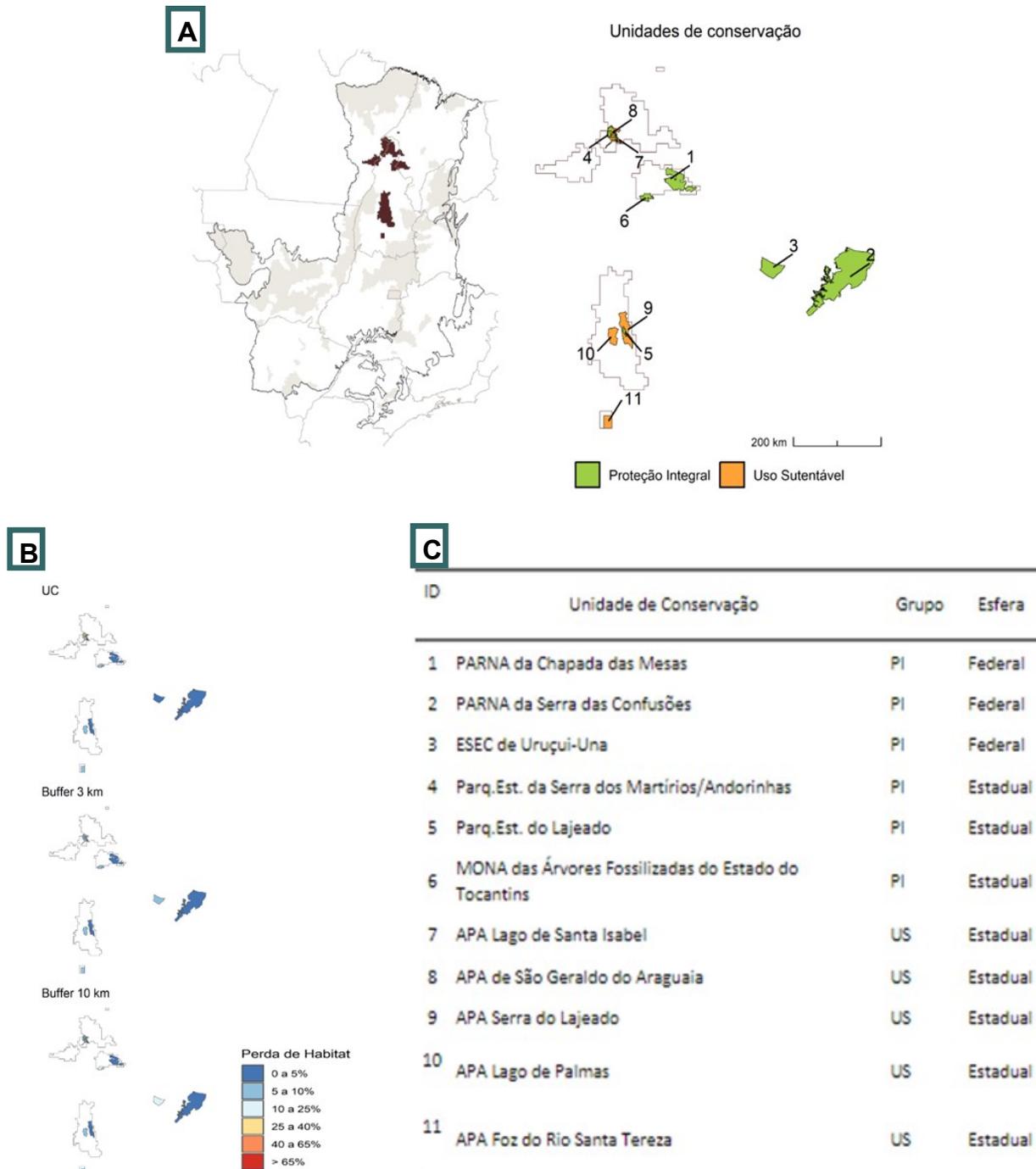


Figura 2: Exemplo de informações que constam no relatório preliminar da ação 2.5 do CERPAN. A) Unidades de conservação da área estratégica em análise. B) Porcentagem de perda de habitat nos últimos 10 anos no interior e entorno das unidades de conservação. C) Nomes, grupo e esfera de gestão das unidades de conservação da área estratégica analisada.

Resultados alcançados

Foi entregue um relatório preliminar para revisão pelo coordenador do PAN. Em 2023 serão realizadas análises para: i) identificar UCs sob maior risco de perda e fragmentação de habitat; ii) Comparar e há diferenças entre os resultados das UCs dos diferentes grupos (proteção integral e uso sustentável), assim como nas diferentes esferas (federal, estadual e municipal); iii) definir recomendações para UCs chave com espécies alvo do PAN.

- **Ação 5.4** - Consolidar e disseminar o conhecimento sobre o manejo do fogo nas Unidades de Conservação na área do CERPAN e seus impactos sobre a fauna.

Atividades realizadas

Após análise preliminar dos resultados da pesquisa sobre manejo de fogo nas UCs federais em áreas estratégicas do CERPAN, foi constatado que, das 76 unidades contactadas por e-mail, 19 unidades haviam atendido à demanda após esta primeira solicitação. Visando melhorar o levantamento de dados, foi enviado novamente, para os gestores das UCs federais do CERPAN, um documento via SEI com o mesmo formulário que busca levantar informações e lacunas sobre o manejo do fogo nas UCs.

Resultados alcançados

Foi constatado que algumas UCs não possuem endereço eletrônico no SEI, e nestes casos as solicitações foram enviadas às GR correspondentes. Como resultado final, o número de gestores que respondeu ao formulário subiu de 19 para 32, totalizando 40% das unidades alvo.

6.4 PESQUISA E MONITORAMENTO

6.4.1 Pesquisas de monitoramento da herpetofauna: Monitoramento de lagartos (Squamata – Lacertilia) no bioma Caatinga e bioacústica de anfíbios

Equipe técnica

Flávia Regina de Queiroz Batista; Lara Gomes Côrtes; Bruna Meneses (bolsista CNPq)

Contextualização

O RAN realiza há dez anos uma pesquisa para o monitoramento de lagartos em duas UCs no bioma Caatinga, com o intuito de, futuramente, lagartos serem alvos complementares do componente Campestre-Savânico do Programa Monitora. Entretanto, a COMOB tem solicitado ajustes metodológicos na proposta de protocolo para este grupo, objetivando que o monitoramento seja de fácil execução pela equipe das UCs.

Em 2022, a equipe da MHEGA se dedicou a organizar os dados em planilhas e a propor análises para definir uma melhor metodologia a ser adotada no protocolo de monitoramento de lagartos. Também foram avaliados os esforços amostrais necessários para que fosse possível definir espécies indicadoras, bem como foram elaboradas análises que permitam, a longo prazo, avaliar possíveis impactos nas comunidades de lagartos, trazendo informações importantes para a gestão das UCs. Outra frente de atuação, ainda em estágio inicial, foram as discussões para elaboração de um protocolo para o monitoramento bioacústico de anfíbios.

• Revisão do protocolo de monitoramento de lagartos

Atividades realizadas

Foram feitas reuniões e foi revisado o protocolo proposto para o monitoramento de lagartos com o devido encaminhamento em processo para avaliação da COMOB. Também foram realizadas reuniões com o CBC para possível definição conjunta de unidades amostrais. Isso pode facilitar a posterior análise dos dados das comunidades da herpetofauna, permitindo agregar outras informações na avaliação de possíveis declínios que possam ser detectados nas populações monitoradas. Paralelamente, foi encaminhada uma informação técnica informando a atual coordenação sobre todas as etapas do processo de pesquisa para o monitoramento, respondendo a questionamentos recebidos e esclarecendo a situação da análise dos dados e da elaboração do protocolo.

Resultados alcançados

Protocolo de lagartos revisado, entregue e aguardando retorno da COMOB para dar andamento nas discussões sobre o que foi proposto pelo RAN. Além disso, há discussões em andamento com o CBC para proposta conjunta de unidades amostrais com o alvo global de plantas no componente Campestre-Savânico do Programa Monitora.

• Análise de dados de dez anos de monitoramento de lagartos na Caatinga

Atividades realizadas

Foram compilados em planilhas e revisados os dados de dez anos de pesquisas para monitoramento de lagartos. Foram realizadas reuniões semanais entre a equipe da MHEGA e o professor Paulo De Marco (UFG) para organização, discussão de análises e elaboração de script em R para a realização das análises dos dados e elaboração de relatório técnico (Figura 3). Foram elaborados relatórios técnicos da pesquisa para monitoramento de lagartos em duas UCs federais do bioma Caatinga, ESEC Raso da tarina e PARNA Serra da Capivara.

The screenshot shows a Microsoft Teams meeting interface. At the top, the title is "Reuniao Monitora". The time is 01:15:16. There are buttons for "Solicitar controle", "Nova janela", "Pessoas", "Chat", "Reações", "Salas", "Aplicativos", "Mais", "Câmera", "Microfone", "Compartilhar", and "Sair". A video call window shows a person with their hands near their face. A notification says "A gravação foi iniciada". The main window is split into two panes. The left pane shows R code in a script editor, and the right pane shows the R console output. The console output includes an error message: "Error in multpatt(table(base\$linha, base\$especie) ~ vegiveg[1:length(unique(d, base\$camp, base\$mes, base\$ano, base\$ind))], list(paste(base\$linha, base\$camp, base\$mes, base\$ano, base\$ind)), ...): At least two clusters are required." and the output of a model fit for "Tropidurus hispidus".

Figura 3: Reunião para discussão e análise de dados de monitoramento de lagartos.

Os relatórios técnicos foram encaminhados para a COMOB e os resultados sugeriram a realização de dois anos de inventários iniciais para a definição de famílias mais abundantes, mas com monitoramento posterior voltado apenas para estas famílias. Ao longo dos anos também é possível definir espécies indicadoras e monitorar sua abundância relativa (Figura 4). Além disso, devem ser realizadas duas campanhas anuais com duração de sete dias. O relatório também fez recomendações como uma melhor organização dos dados de campo e a validação de dados nas oficinas de avaliação de risco de extinção.

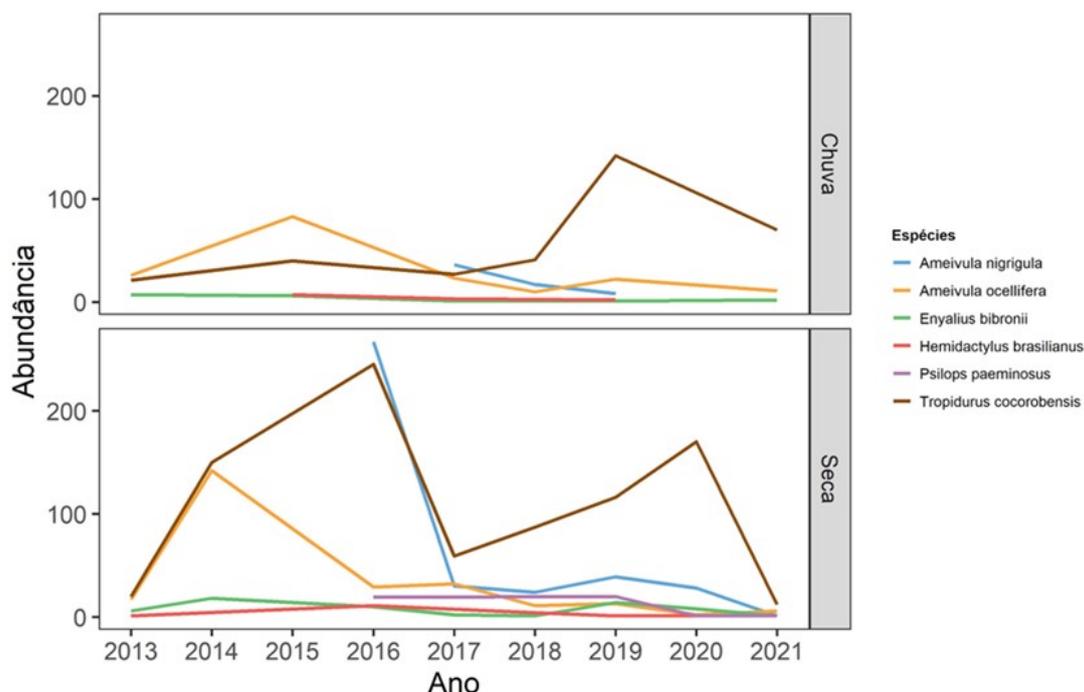


Figura 4: Análise da abundância relativa das espécies indicadoras ao longo dos anos na comunidade de lagartos na ESEC Raso da Catarina.

Resultados alcançados

Elaboração de dois relatórios técnicos com resultados dos dez anos de trabalho de inventário e monitoramento lagartos na Caatinga, recomendações metodológicas para o protocolo, bem como para a gestão dos dados do monitoramento. Os relatórios foram enviados à COMOB para avaliação por meio de processo no SEI.

• Elaboração de protocolo de monitoramento de bioacústica de anfíbios

Atividades realizadas

A equipe da MHEGA realizou reuniões para discussão de um possível protocolo de bioacústica para anfíbios com professor especialista neste grupo taxonômico na UFG. Também foi realizada reunião com o servidor do CEMAVE responsável pela elaboração do protocolo de biocústica de aves, Ivan Campos. Foi discutida a viabilidade de se utilizar os dados coletados para aves para o monitoramento de anfíbios, por meio da utilização de índices de paisagem bioacústica que permitem análises automatizadas. Assim, caso seja possível utilizar a mesma metodologia de aves, o RAN ganharia em capacidade de monitoramento de mais UCs, com menor custo e maior potencial de identificação de possíveis declínios verdadeiros, pois seriam mais grupos taxonômicos monitorados simultaneamente.

Resultados alcançados

Ficou definido que será elaborado um cronograma de trabalho em conjunto com a UFG para identificar e testar índices de paisagens bioacústicas que possam ser úteis para o monitoramento de comunidades de anfíbios. Esta proposta também foi incluída em instrução técnica elaborada e encaminhada para a COMOB em processo SEI.

• Reuniões GEF Terrestre

Atividades realizadas

Foram feitas reuniões com equipe do RAN e com a COMOB para definir UCs para expansão da pesquisa para o monitoramento de lagartos, dentro do componente Campestre-Savânico do subprograma Terrestre.

Resultados alcançados

Foi feita apresentação dos resultados parciais das análises dos dados do monitoramento do RAN. Foram apresentadas as UCs definidas como de maior prioridade para o monitoramento da herpetofauna em áreas savânicas e campestres dos biomas Caatinga, Pampa e Pantanal que são abrangidos pelo GET Terrestre. Foi planejada a contratação de dois bolsistas para RAN para auxiliarem na execução das atividades de monitoramento da herpetofauna.

6.4.2 Pesquisa: Avaliação do impacto do fogo sobre a biodiversidade do Pantanal (herpetofauna)

Equipe técnica

Lara Gomes Côrtes; Flávia Regina de Queiroz Batista; Gabriela do Valle (UFMT); Bruna Meneses (bolsista CNPq); Alejandro Zuleta (bolsista CNPq); Carlos Guidorizzi; José Geraldo da Silva; Carlos Abrahão; Christine Strussmann (UFMT)

Colaboradores

Leonardo Moreira (INPP); Rafael Valadão; Tiago Quaggio

Contextualização

O Projeto de Avaliação do Impacto do fogo sobre a biodiversidade do Pantanal foi formalmente iniciado em 2021, após a ação de emergência ambiental realizada em 2020, que contabilizou répteis mortos devido aos incêndios de grandes proporções que ocorreram neste ano.

Em 2021, foi elaborado o projeto coordenado pela COPEG/ICMBio, envolvendo diversos Centros de Pesquisa e com o objetivo geral de avaliar os efeitos do fogo ocorrido no bioma Pantanal sobre a paisagem e a biodiversidade. O objetivo específico do RAN foi avaliar os efeitos do fogo sobre a herpetofauna, buscando compreender os efeitos diretos e indiretos sobre as populações e avaliar eventuais mudanças no risco de extinção de espécies em consequência dos incêndios.

Em 2022, o RAN atuou em três grandes frentes nesse projeto: i) compilação de informações sobre características funcionais de espécies com ocorrência no Pantanal; ii) análises de geoprocessamento de áreas queimadas na distribuição de espécies com ocorrência no Pantanal; iii) contagem de répteis sobreviventes. Também foi elaborado um relatório preliminar das atividades realizadas com os principais resultados encontrados.

- **Compilação de informações sobre características funcionais de espécies com ocorrência no Pantanal**

Atividades realizadas

Foram realizadas diversas reuniões com a equipe da avaliação de risco de extinção e colaboradores da UFMT e INPP, bem como com especialistas em herpetofauna do RAN. Foi discutida a padronização da compilação das características funcionais das espécies alvo do Projeto e discutidas dúvidas de preenchimento. Foi realizada também a articulação para resolução de dúvidas junto ao CENAP que elaborou a planilha. Todas as informações solicitadas, quando disponíveis, foram preenchidas com base em publicações científicas e/ou comunicação pessoal de especialistas. Ao final, foi elaborado um script em R para produção de gráficos de síntese dos dados para o relatório.

Resultados

A maioria das características funcionais solicitadas foram levantadas. Foram compiladas informações de 201 espécies com ocorrência no Pantanal, pertencentes a cinco ordens e 34 famílias, sendo Squamata a com maior número de famílias e espécies (Figuras 5 e 6).

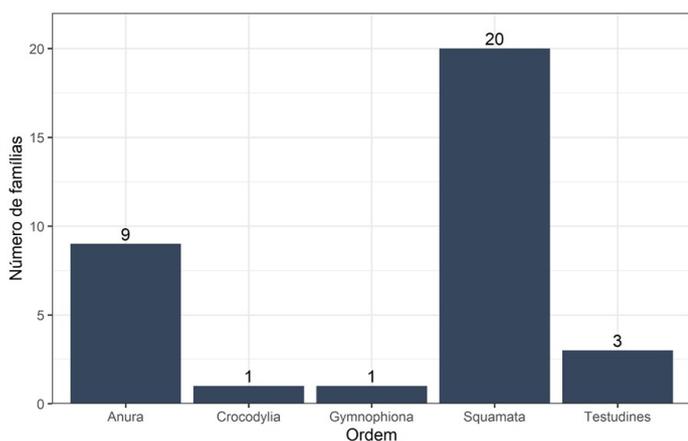


Figura 5: Número de famílias por ordem.

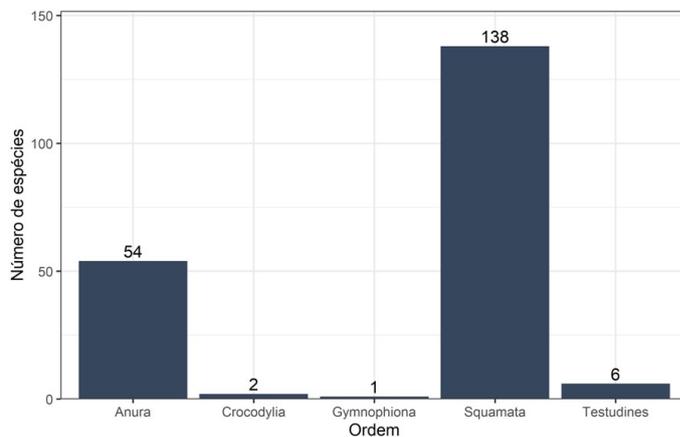


Figura 6: Número de espécies da herpetofauna em cada ordem.

A herpetofauna com ocorrência no Pantanal possui poucas estratégias de resposta ao fogo, sendo que todas foram classificadas como intolerantes, a maioria busca por refúgios (90%) e algumas possuem capacidade de evasão (12%) (Figura 7).

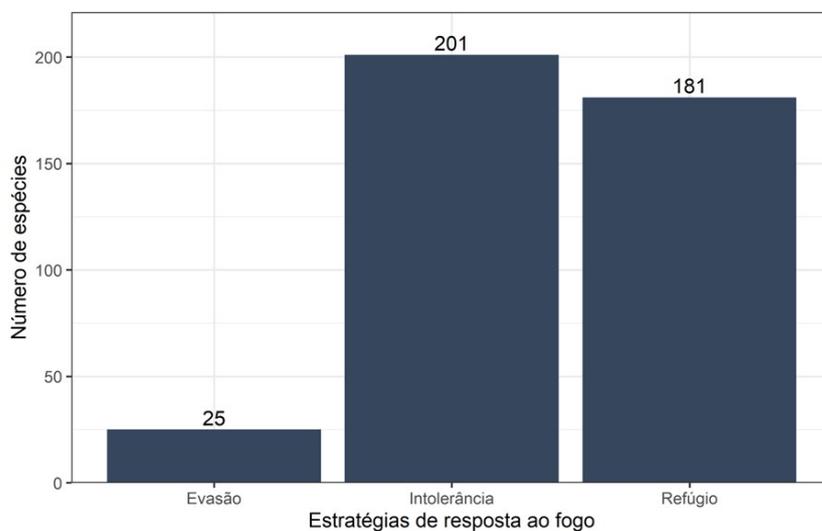


Figura 7: Estratégias de resposta ao fogo.

Por outro lado, poucas espécies são classificadas como ameaçadas de risco de extinção: *Kentropyx viridistriga* (VU), *Melanophryniscus klappenbachi* (VU) e *Philodryas livida* (VU, Figura 15). A espécie *Helicops boitata* provavelmente terá seu risco de extinção reavaliado, sendo bastante provável que seja categorizada como ameaçada devido ao impacto do fogo em sua área de distribuição. Foi elaborado e entregue um relatório completo com uma análise descritiva dos dados levantados.

- **Análises de geoprocessamento de áreas queimadas na distribuição de espécies com ocorrência no Pantanal**

Atividades realizadas

Foram elaborados arquivos vetoriais com os registros de ocorrência das espécies alvo e também um script em R para a produção dos mínimos polígonos convexos (MPC) necessários para as análises de geoprocessamento de áreas queimadas na distribuição de cada espécie. As análises foram realizadas em Google Earth Engine, conforme scripts fornecidos pelo CENAP. A planilha com os resultados das análises foi preenchida. Ao final, foi elaborado um script em R para produção de gráficos de síntese dos dados para o relatório.

Resultados alcançados

Todos os índices de áreas queimadas foram calculados conforme solicitado. Destaca-se que entre 2019 e 2020 a maioria das espécies com habitat campestre tiveram mais de 60% do seu habitat afetado por incêndios. As espécies com habitat em savana ou floresta natural tiveram mais de 10% do seu habitat queimado neste mesmo período (Figura 8). A maioria das espécies teve até 10% de todos os seus habitats queimados nestes dois anos (Figura 9). Apenas seis espécies tiveram mais de 20% dos seus habitats queimados: *Philodryas aestiva*, *Phalotris tricolor*, *Phyllo-medusa sauvagii*, *Dipsas lavillai*, *Apostolepis ambiniger*, *Teius teyou*, sendo esta última com mais de 40% atingido por incêndios (Figura 9).

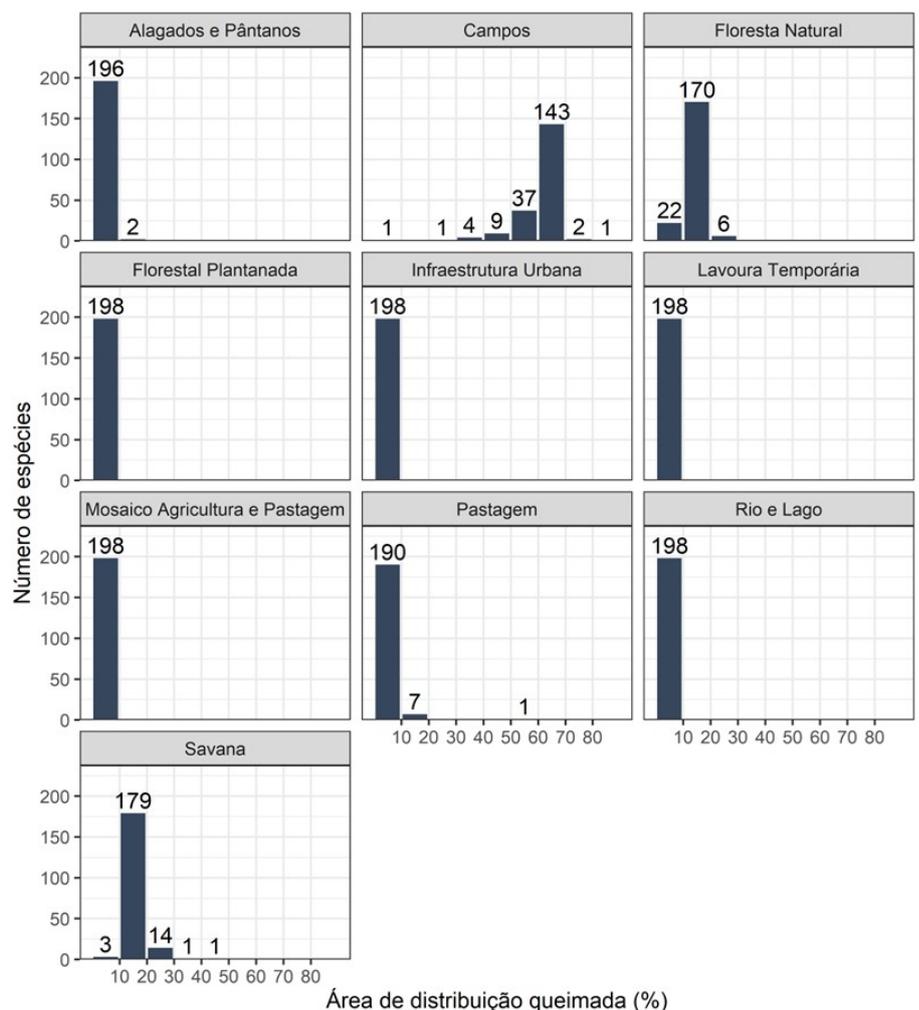


Figura 8: Porcentagem da área de distribuição da espécie queimada em 2019 e 2020 segundo as classes do MapBiomas.

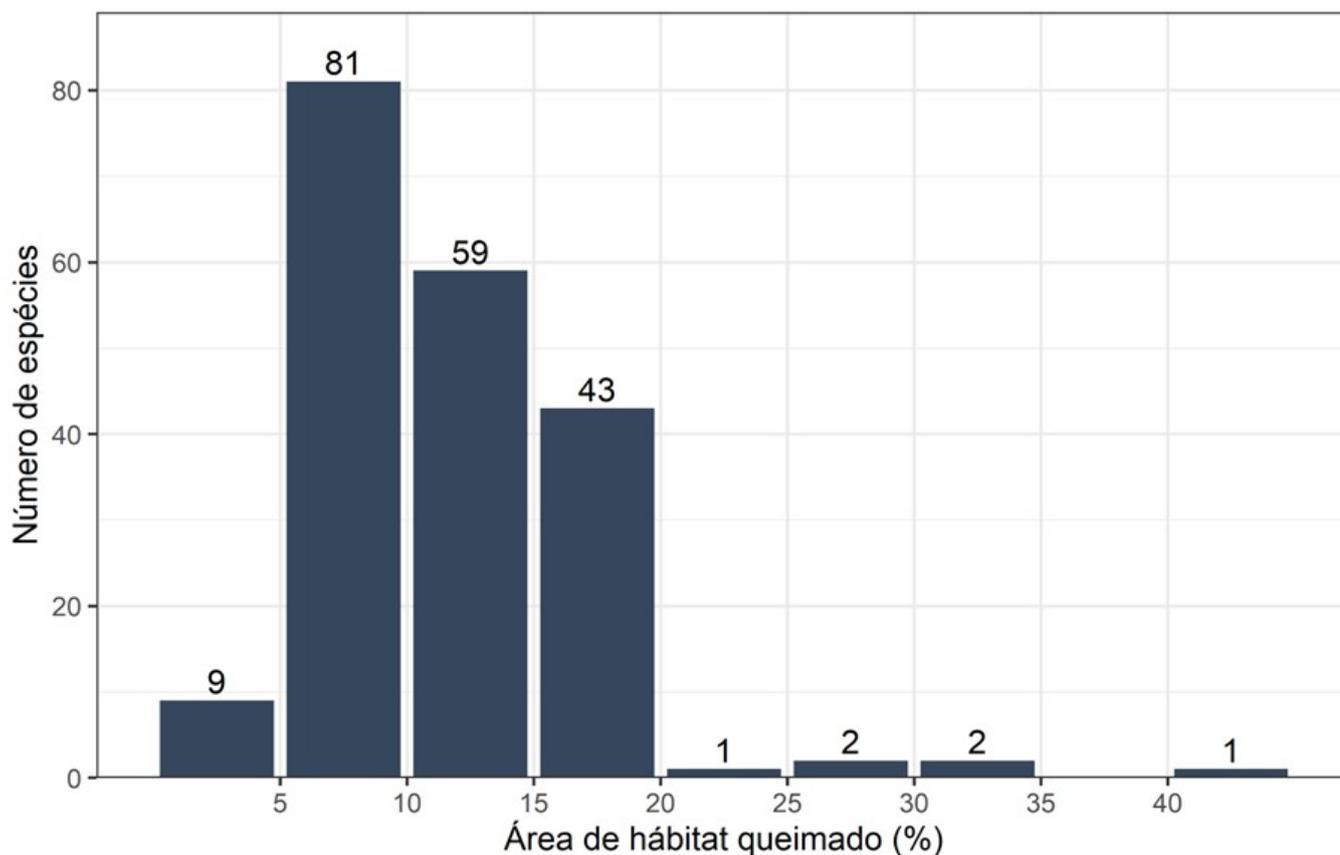


Figura 9: Porcentagem da área de habitat queimado entre 2019 e 2020.

- **Contagem de répteis sobreviventes**

Atividades realizadas

Foram realizadas campanhas de 21 a 26/06/2022 e de 07 a 11/09/2022. As duas campanhas objetivaram a contagem de répteis sobreviventes, pois mesmo em setembro não ocorreu incêndios no período das atividades de campo. O levantamento foi realizado, predominantemente, por meio de busca ativa limitada por tempo. Em 2022, também foi utilizada armadilha de covão, mas a captura de indivíduos foi baixa por esse método.

Resultados alcançados

Em 2022, dentre os répteis, foram registrados 430 indivíduos, pertencentes à sete famílias e 14 espécies identificadas (Figura 10). A ordem mais abundante foi Crocodylia, com 257 indivíduos registrados, todos da espécie *Caiman yacare*.

Ressalta-se que houve uma queda expressiva em relação ao registro de serpentes em anos anteriores (92%). Entretanto, há um predomínio de registro de serpentes mortas, logo após a passagem de incêndios. Em 2022, foram feitas amostragens apenas de animais vivos, sem ocorrência de incêndios no momento das amostragens. Assim, não é possível afirmar se ocorreu redução nas populações de serpentes devido ao impacto dos incêndios ou se há uma detecção reduzida com a ausência de incêndios (animais podem não sair dos refúgios).

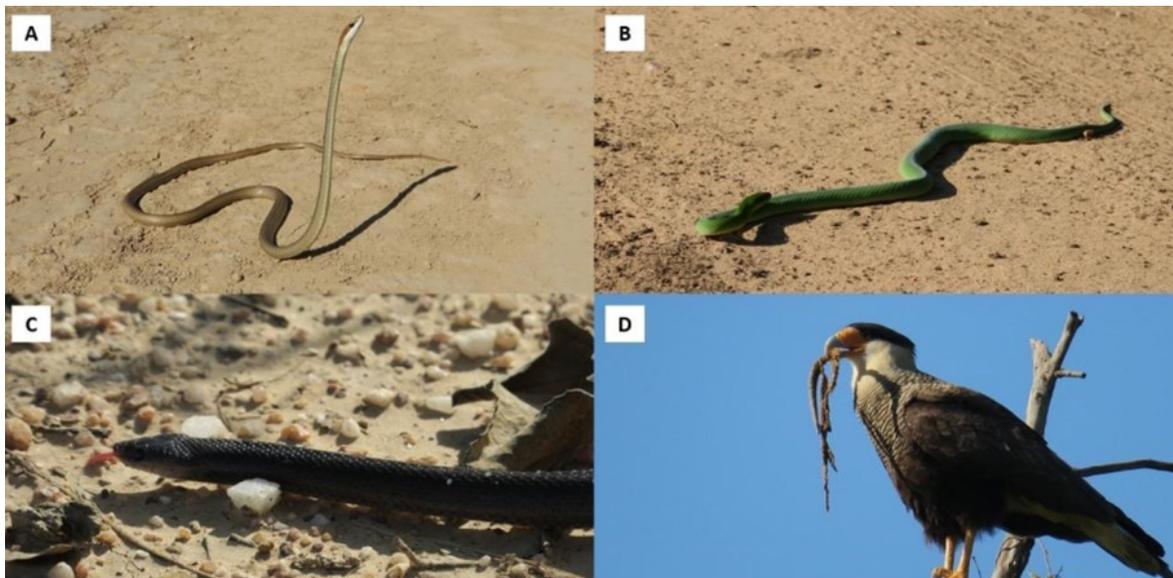


Figura 10: Serpentes registradas durante o monitoramento para contabilizar os répteis sobreviventes após os incêndios. (A) *Chironius quadricarinatus*; (B) *Philodryas olfersii*; (C) *Pseudoboa nigra*; (D) *Caracara Plancus* predando uma *Pseudoeryx plicatilis*. Fotos: Gabriela do Valle.

6.4.3 Pesquisas em análises genéticas e genômicas: Acordo de Parceria para Pesquisa com o Instituto Tecnológico Vale – ITV para realização de capacitações e pesquisas envolvendo ferramentas genéticas e genômicas

Equipe técnica

Lara Gomes Côrtes; Flávia Regina de Queiroz Batista

Contextualização

O RAN, em conjunto com outros centros de pesquisa e coordenações do ICMBio, foi convidado a participar da elaboração do Acordo de Parceria para Pesquisa com o Instituto Tecnológico Vale – ITV para realização de capacitações e pesquisas envolvendo ferramentas genéticas e genômicas.

Atividades realizadas

Construção coletiva da proposta da parceria e do plano de trabalho, revisão de documentos; definição de espécies de prioridade para análise genômica.

Resultados alcançados

Foi publicado e efetivado o Acordo de Parceria (Processo SEI: 02070.009396/2022-76), com duração de cinco anos. É objeto do Acordo a “Cooperação técnica e científica entre os parceiros para desenvolver o uso de ferramentas de análises genética e genômica para a geração de informações moleculares que auxiliem no monitoramento da biodiversidade em Unidades de Conservação Nacionais, espécies da fauna brasileira (incluindo os alvos de monitoramento) com dados insuficientes, ameaçadas de extinção e espécies exóticas invasoras ou de potencial invasor no Brasil, bem como o manejo para conservação de espécies ameaçadas, a implementação de ações dos Planos de Ação Nacional para espécies ameaçadas da fauna brasileira e espécies ligadas às cadeias produtivas da bioeconomia”.

A execução das atividades do projeto irá se iniciar em 2023 e envolvem duas grandes áreas de análises de DNA ambiental e genômica. É previsto também a realização de workshops para discussão de metodologias e capacitações.

6.5 AÇÕES E PROJETOS DE GEOINFORMAÇÃO

Equipe técnica

Flávia Regina de Queiroz Batista; Lara Gomes Côrtes; Bruna Meneses (bolsista CNPq); Marília Lourenço Alves da Silva (estagiária CIEE)

Contextualização

Em 2022, o Núcleo de geoprocessamento do RAN (NGeo) foi extinto e transformado em uma coordenação com atribuições mais amplas, responsável pela execução de pesquisas de monitoramento, de impactos de incêndios e de análises genômicas, além da realização dos projetos que envolvem geoprocessamento de dados e do tradicional apoio aos PANs e à Avaliação de Risco de Extinção. Assim, foi criada a coordenação de Monitoramento da Herpetofauna, Geoinformação e Análises Ecológicas (MHEGA).

A MHEGA é responsável por todas as ações anteriormente atribuídas ao NGeo, incluindo análises e produção de dados georreferenciados e elaboração de mapas. Na área de geoprocessamento, a coordenação atua de forma transversal dando suporte a diversos projetos do RAN e parceiros.

Atividades realizadas

- Em apoio a uma demanda da GR 3, encaminhada pela APA do Planalto Central, a MHEGA se encarregou de georreferenciar dados de processos de licenciamento ambiental analisados por essa Unidade de Conservação. A APA solicitou ao RAN que produzisse informações georreferenciadas de aproximadamente 300 empreendimentos para facilitação de consultas das informações de cada empreendimento através da visualização espacial desses empreendimentos (Figura 11).

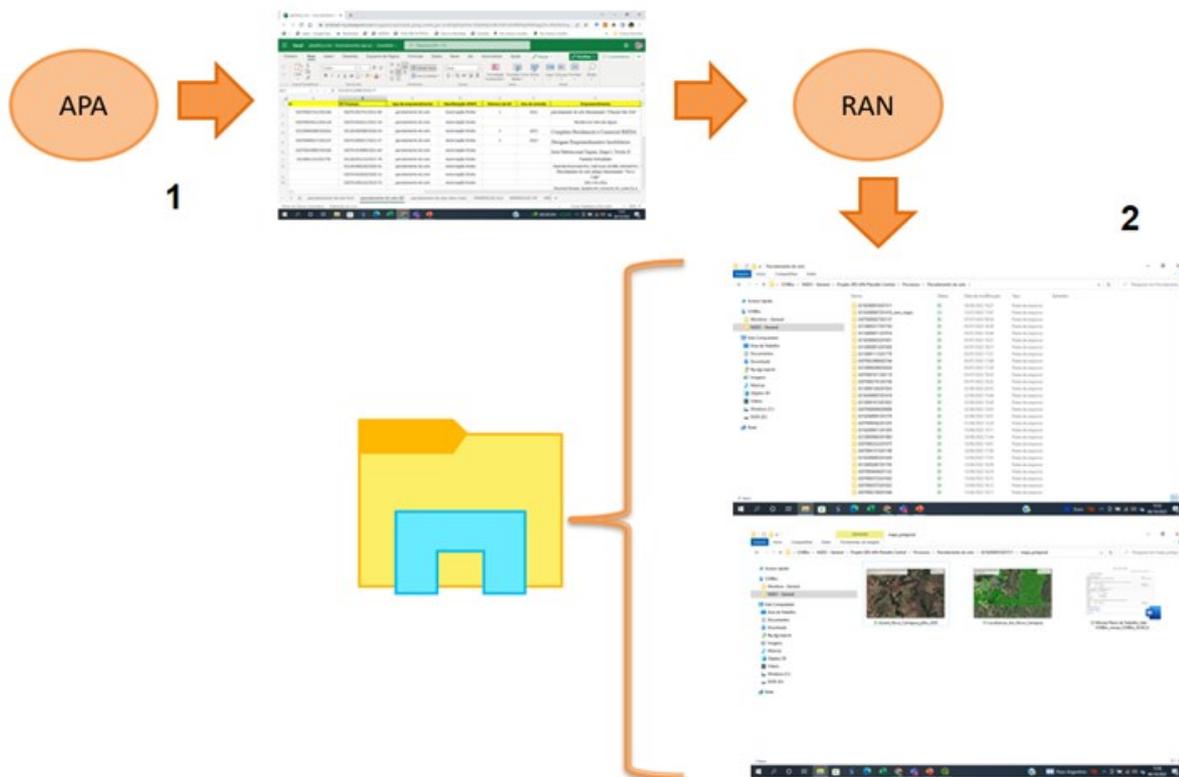


Figura 11: Fluxo de trabalho entre APA do Planalto Central e RAN: 1-Triagem de processos e preenchimento de planilha de metadados (etapas realizadas pela APA); 2- Georreferenciamento de imagens dos processos listados, produção de arquivo vetorial sobre as imagens, consolidação dos arquivos vetoriais e planilha de metadados em arquivo vetorial final (etapas realizadas pelo RAN).

Neste primeiro ano de trabalho, 2022, foram recebidos da APA 126 processos para georreferenciamento dos locais dos empreendimentos. Destes, 74 foram analisados e 70 georreferenciados. Os outros quatro processos analisados estão aguardando retorno dos empreendedores sobre nossa solicitação de dados da localização exata do empreendimento. O produto gerado é de grande relevância para a gestão da unidade, e pode otimizar os trabalhos de análise e acompanhamento dos empreendimentos e do cumprimento das condicionantes. Os demais processos recebidos e ainda por receber serão analisados ao longo de 2023. Também foi elaborado um tutorial com o passo a passo de georreferenciamento dos dados dos processos de licenciamento ambiental e realizado um treinamento remoto para a equipe da APA. Além de atender a demanda acumulada, a proposta da MHEGA é capacitar o parceiro para dar continuidade ao trabalho de forma independente, cuidando da manutenção e atualização da base de dados da UC.

- Foi realizada reunião e articulação por e-mail com o comitê de geoinformação para discussão de padronização de dados de licenciamento. Ficou definido que as servidoras do RAN envolvidas no projeto da APA participarão do grupo de trabalho de definição de metadados e atributos para os dados geoespaciais de licenciamentos com manifestação do ICMBio.
- No que diz respeito à qualificação, participação e realização de cursos, a equipe articulou com a COESP e CEPTA para organização de curso de priorização espacial para definição de áreas estratégicas de PAN (a ser realizado em 2023), conforme solicitação do CEPTA e participou do curso do ICMBio de "Fundamentos de Cartografia" no período de 07/11 a 09/12 com carga horária total de 40h.
- A MHEGA iniciou as atividades de padronização de dados de áreas de abrangência e áreas estratégicas dos PAN coordenados pelo RAN, conforme demandando pela COPAN. Foi feita reunião inicial para discutir os dados necessários para padronização dos arquivos vetoriais de PAN. Foram levantadas dúvidas iniciais e enviadas para esclarecimento junto à COPAN, ficando também acordado a extensão do prazo para envio dos arquivos.
- A respeito de bolsistas e estagiários, a estagiária contratada pelo programa CIEE foi orientada na produção de mapas solicitados pela equipe do RAN, inspeção de imagens, georreferenciamento de imagens, leitura de processos para exportação de dados para georreferenciamento, inserção de coordenadas de processos e de cadernos de campo em planilhas. A Bolsista do CNPq foi orientada na elaboração de scripts para análises de dados e automatização de processos para os diferentes projetos em andamento, como Projeto Pantanal, análises de dados do monitoramento de lagartos, de ações e indicadores dos PAN, apoio em oficinas de PAN e de avaliação de serpentes.
- Foram realizadas reuniões para organização da demanda de elaboração de script para cálculo dos indicadores dos PAN do RAN, definindo as análises de dados necessárias e a apresentação dos resultados em mapas e planilhas (Figura 12).

PAN Herpetofauna do Espinhaço Mineiro

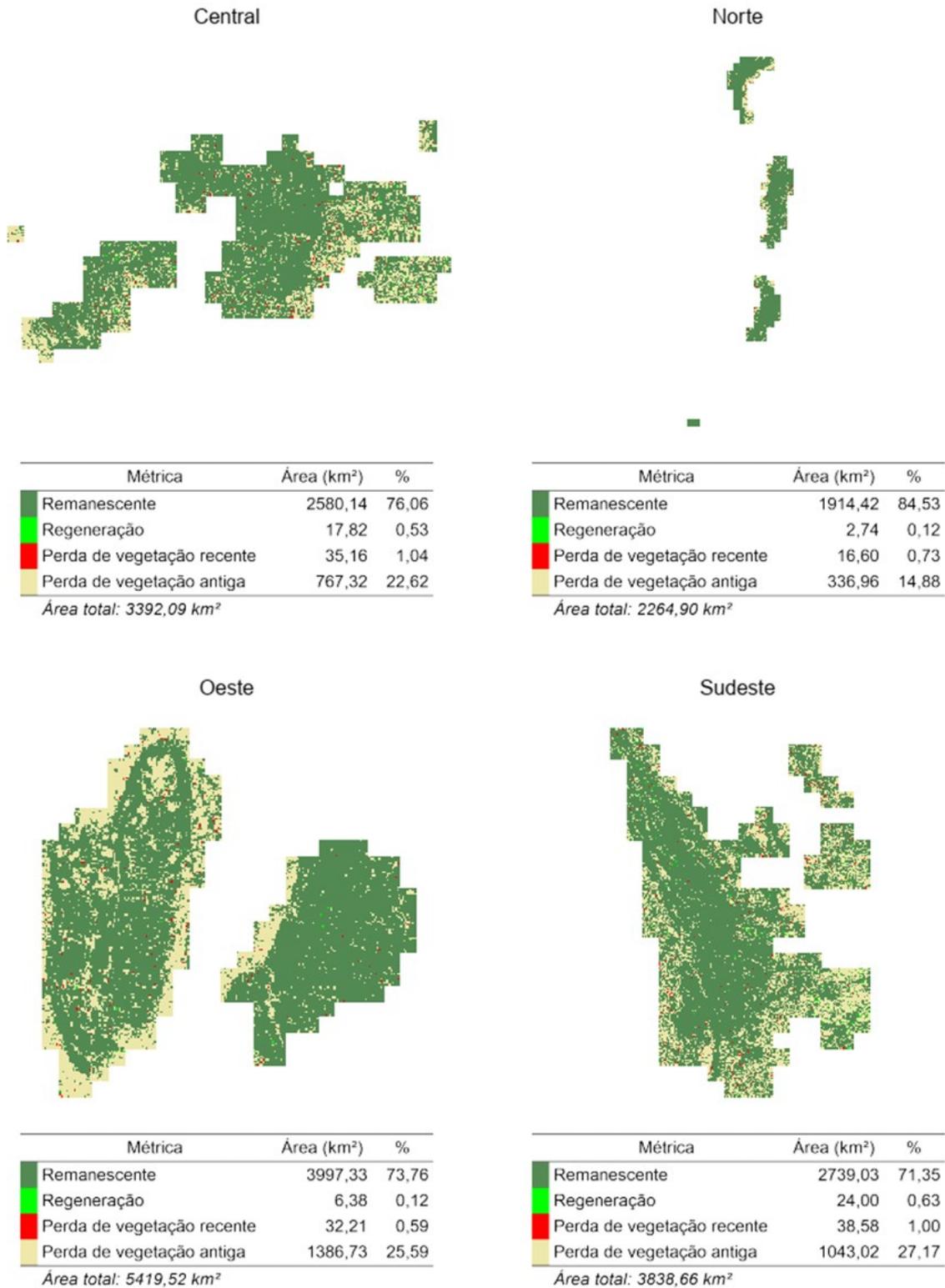


Figura 12: Exemplo de métricas calculadas e mapas elaborados para as áreas estratégicas de cada um dos PANs coordenados para o RAN, objetivando subsidiar as oficinas de monitoria. Mapas elaborados pela MHEGA/RAN.

- Foram realizadas reuniões sobre o projeto ameaças de PAN em que a MHEGA participou e levantadas as ameaças que podem ser especializadas. Foi revisada e discutida uma planilha de ameaças.

- Participação em reuniões técnicas e revisão de documentos relacionados à modelagem para análise de viabilidade de habitats e populações (PHVA/PVA), no âmbito do licenciamento do projeto de mineração Mina N3 da FLONA Carajás. Foram levantadas questões a respeito dos dados necessários para realizar análises de PVA e/ou modelagem de distribuição das espécies da herpetofauna de preocupação de conservação com ocorrência na FLONA Carajás. Durante as reuniões foram discutidos documentos com os parâmetros estimados para cada espécie. Também foram revisadas informações de relatórios técnicos.
- Participação na reunião de apresentação do Guia Técnico de Prevenção de Invasão Biológica associadas a atividades de empreendimentos licenciáveis em unidades de conservação federais, do qual a equipe da MHEGA participou da elaboração.
- Participação das reuniões solicitadas pela COPEG para desenvolvimento de funcionalidades geográficas nas buscas do specieslink e dados do MapBiomias. A equipe da MHEGA tem participado das discussões visando o desenvolvimento de ferramentas que permitam filtros como categorias de risco de extinção e UCs.
- Participação, em abril, na Oficina de Instrutores de Geoprocessamento para organizar as demandas de cursos desta área para os servidores do ICMBio.
- A MHEGA prestou apoio na elaboração de mapas para relatórios, apresentações e publicações para diversos projetos do RAN e colaboradores. Por exemplo, foi feito o recorte de arquivo matricial de distribuição de *Chelus fimbriata* para o Brasil para auxiliar em nota técnica sobre inclusão da espécie na CITES. Foi feita a elaboração de mapa e planilha com UCs do centro de endemismo de Pernambuco solicitada por colaboradora do PAN Nordeste.

Resultados alcançados

- Documentação utilizada em cada processo de licenciamento ambiental organizada; vetor da poligonal e/ou linha de cada um dos empreendimentos elaborados; tutorial de orientação das etapas do georreferenciamento dos processos produzido; Treinamento em georreferenciamento da equipe da APA realizado; um vetor final com todas as poligonais elaborado e entregue.
- O Comitê de Geoinformação foi atendido e as reuniões sobre padronização de dados de licenciamento devem continuar em 2023.
- Articulação e definição de datas para a realização de curso para outros centros de pesquisa, repassando a experiência adquirida pela MHEGA na definição de áreas estratégicas de PAN. Participação com êxito no curso de cartografia e obtenção de certificado.
- Foi iniciada a padronização dos arquivos vetoriais e das planilhas de metadados das áreas de abrangência e áreas estratégicas dos PANs coordenados pelo RAN, conforme critérios definidos pela COPAN.

- Estagiária orientada; planilhas de dados, mapas para relatórios, apresentações e cartilha de educação ambiental elaborados. Bolsista orientada, produtos executados, scripts em r e relatórios produzidos.
- Foram gerados os indicadores solicitados para cada PAN e organizados em planilhas enviadas para os coordenadores.
- Foram definidas as ameaças à conservação das espécies que poderão ser especializadas pela MHEGA na forma de arquivos de dados vetoriais, conforme demanda. Este projeto não teve mais demandas.
- As discussões foram concluídas com êxito e as análises indicaram não haver risco de extinção das três espécies da herpetofauna avaliadas devido à mineração da Mina N3 na FLONA Carajás.
- O Guia Técnico de Prevenção de Invasão Biológica associadas a atividades de empreendimentos licenciáveis em UCs federais com as contribuições do RAN foi lançado e está disponível para download.
- As reuniões solicitadas pela COPEG com o CRIA e MapBiomas foram realizadas com êxito e os trabalhos continuam em 2023.
- A equipe MHEGA participou da oficina de instrutores de geoprocessamento do RAN e em 2023 deverá participar da composição da Comissão Pedagógica do Comitê de Geoinformação do ICMBio.
- A equipe da MHEGA prestou apoio de geoprocessamento de dados aos outros setores do RAN conforme solicitado.

6.6 PLANO DE REDUÇÃO DE IMPACTOS SOBRE A BIODIVERSIDADE – PRIM

Equipe técnica

Lara Gomes Côrtes

Contextualização

Os Planos de Redução de Impactos (PRIMs) são ferramentas que objetivam evitar a perda líquida de espécies, gerando cenários que buscam mapear locais onde há maior compatibilização entre a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento de atividades socioeconômicas. Assim, os PRIMs auxiliam a tomada de decisão a favor da melhor escolha locacional, caracterizada pelo menor custo ambiental, e na definição de ações mitigadoras e compensatórias para redução de impactos (ICMBio, 2018).

O RAN colabora com a COESP na elaboração dos PRIM, principalmente com informações sobre história natural e distribuição das espécies da herpetofauna. Outra colaboração bastante recorrente é nas discussões metodológicas sobre os parâmetros dos modelos de serviços ecossistêmicos. Também são fornecidas imagens das espécies alvo de PRIM quando solicitado. Quando necessário, são realizadas consultas a outros servidores do RAN e colaboradores para validação de informações sobre as espécies.

Atividades realizadas

Foram realizadas reuniões com equipe da COESP e pesquisadores colaboradores para discutir as análises de dados dos serviços ecossistêmicos do PRIM Mineração. Nestas reuniões, foram discutidos e revisados os dados utilizados nos modelos de serviços ecossistêmicos, principalmente em relação ao coeficiente de cultura (K_c) que é utilizado nos modelos de produção sazonal de água do programa InVEST.

Foi realizada reunião com a equipe do RAN para validação de características funcionais das espécies alvo do PRIM PGMAR, conforme solicitado pela COESP. Foi realizada também articulação posterior à reunião com colaboradora do RAN para validação de algumas informações da planilha.

Também participamos como ouvinte da live de lançamento do Plano de Redução de Impactos de Hidrelétricas sobre a biodiversidade na Amazônia, no qual o RAN foi colaborador e participou da equipe técnica de elaboração do documento.

Resultados alcançados

Todas as demandas de PRIM solicitadas ao RAN foram atendidas no prazo definido. As discussões metodológicas do PRIM Mineração avançaram bastante e esse novo PRIM deverá ser lançado em 2023.

6.7 GESTÃO DA INFORMAÇÃO: SISBIO

Equipe técnica

Flávia Regina de Queiroz Batista

Contextualização

O RAN conta com dois Analistas Ambientais coordenando as demandas do SISBIO. Os mesmos analistas analisam a maior parte das solicitações recebidas, emitem e homologam pareceres. Essa equipe reduzida, entretendo, solicita apoio dos demais servidores do RAN em momentos e situações específicas. A MHEGA apoia, sob demanda, o trabalho do SISBIO, analisando e emitindo pareceres em momentos de grande acúmulo de demandas.

Atividades realizadas

Análise de solicitações de licenças e emissão de pareceres.

Resultados alcançados

Foram emitidos 15 pareceres de pedidos de licença SISBIO.

6.8 PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS E COMPROMISSOS INSTITUCIONAIS

Equipe técnica

Flávia Regina de Queiroz Batista; Lara Gomes Côrtes

Participação na comissão científica de organização do XIII Seminário de Pesquisa e XIV Encontro de Iniciação Científica do ICMBio (2022), contribuindo para a construção da programação e avaliação de resumos de trabalhos científicos submetidos.

6.9 PUBLICAÇÕES

A servidora Lara e outros servidores do RAN são parte da equipe de elaboração do “Guia técnico de prevenção de invasão biológica associada a atividades de empreendimentos licenciáveis em unidades de conservação federais [livro eletrônico]”. 1. ed. --Brasília, DF: Instituto Chico Mendes - ICMBio, 2022. Vários colaboradores. ISBN 978-65-5693-035-0.

6.10 DIVULGAÇÃO

Equipe técnica

Lara Gomes Côrtes; Flávia Regina de Queiroz Batista; Bruna Meneses (bolsista CNPq)

Foram realizadas diversas revisões de matérias para publicação no Instagram do RAN pela equipe da MHEGA.

6.11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. INSTRUÇÃO NORMATIVA nº 21, de 18 de dezembro de 2018. Brasília, DF:, 2018a. Disponível em:https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55878820/do1-2018-12-19-instrucao-normativa-n-21-de-18-de-dezembro-de-2018-55878683. Acesso em: 7 set. 2021.

ICMBIO. PRIM - PLANO DE REDUÇÃO DE IMPACTOS À BIODIVERSIDADE: 1. Ed Brasília, DF:, 2018. 62 p. ISBN: 978-85-61842-84-0.

7. SISBIO - SISTEMA DE AUTORIZAÇÃO E INFORMAÇÃO EM BIODIVERSIDADE

Responsáveis no âmbito do RAN: Augusto de Deus Pires e Ana Paula Gomes Lustosa (ICMBio/RAN)

Equipe: Augusto de Deus Pires, Ana Paula Gomes Lustosa e servidores dos GTs quando demandados

Contextualização

O Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBio foi criado para atender as demandas relativas às ações que envolvam a fauna silvestre, como a captura, a coleta, a marcação e o transporte, permitindo que as solicitações de pesquisa científica, no âmbito do governo federal, possam ser analisadas e autorizadas. As atividades atribuídas ao RAN para atendimento do SISBio são as análises de projetos de pesquisa de campo que envolvam a herpetofauna, dentro e fora de unidades de conservação, submetidos pelos pesquisadores para a obtenção de autorizações com finalidade científica, didática ou licença permanente de coleta.

O SISBio permite ao ICMBio realizar a gestão da informação resultante das pesquisas científicas realizadas com fauna silvestre, visando a conservação da biodiversidade, por meio do recebimento de relatórios de atividades que integram a base de dados do órgão sobre ocorrência e distribuição de espécies. Cabe ao RAN cumprir as análises relativas ao grupo dos répteis e anfíbios em território nacional, emitindo pareceres sobre os projetos submetidos no sistema e homologando sua autorização para as ações em campo.

Resultados

Todas as solicitações do SISBio recebidas no RAN foram analisadas, sendo alcançado o atendimento de 84,80% delas dentro do prazo legal. Foram realizadas 1809 manifestações no período de janeiro a dezembro de 2022, envolvendo recebimento de solicitações para análise, devoluções para correção, emissão de pareceres e homologações de autorizações. Ao todo foram recebidas 727 solicitações de projetos de pesquisa para análise, dos quais foram elaborados 462 pareceres e homologadas 455 autorizações de pesquisa que envolvem a herpetofauna. (Tabela abaixo).

Desempenho SISBio/RAN em 2022												
	DENTRO DO PRAZO				PERDAS DE PRAZO				TOTAIS			
	Recebimentos no prazo	Devoluções no prazo	Pareceres no prazo	Homologações no prazo	Perda de prazo para Receber	Devolvidas fora do prazo	Perda de prazo para emitir Parecer	Perda de prazo para Homologar	Total de ações dentro do prazo	Total de perdas de prazo	% no prazo	Total
Mês	727	83	269	455	25	57	193	0	1.534	275	84,80%	1.809
jan	53	18	33	32	0	0	0	0	136	0	100,00%	136
fev	65	8	27	29	0	1	1	0	129	2	98,47%	131
mar	84	6	26	42	0	5	17	0	158	22	87,78%	180
abr	61	9	34	48	0	7	16	0	152	23	86,86%	175
mai	53	4	15	33	4	1	18	0	105	23	82,03%	128
jun	69	2	21	39	0	3	19	0	131	22	85,62%	153
jul	49	4	21	32	2	3	16	0	106	21	83,46%	127
ago	67	7	13	38	0	11	20	0	125	31	80,13%	156
set	66	1	14	37	0	6	23	0	118	29	80,27%	147
out	71	14	16	26	0	3	10	0	127	13	90,71%	140
nov	59	5	33	48	11	8	23	0	145	42	77,54%	187
dez	30	5	16	51	8	9	30	0	102	47	68,46%	149

Dificuldades

Tendo em vista as diversas atividades que os servidores do RAN executam, e tendo-se em conta que vários colegas se aposentaram em 2021, as funções de diversas áreas estão se acumulando entre os servidores deste centro, fazendo com que a equipe de apoio ao SISBio dentro do RAN tenha se dedicado menos às ações de análise e emissão de pareceres. Estes fatores contribuíram para que no ano de 2022 o RAN não atingisse 100% de atendimentos do SISBio dentro do prazo.

Perspectivas

Caso as demandas do SISBio para 2023 permaneçam com a tendência de alta observada em 2022 e a carência de servidores seja mantida, é provável que o desempenho de excelência do RAN apresentado até 2021 seja severamente prejudicado, como observado em 2022.



8. VENDA E APRENSÕES DE ESPÉCIMES DA HERPETOFAUNA

8. VENDA E APREENSÕES DE ESPÉCIMES DA HERPETOFAUNA

LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES RELACIONADAS À VENDA E APREENSÕES DE ESPÉCIMES DA HERPETOFAUNA

Com o objetivo de averiguar a ocorrência do tráfico ilegal da herpetofauna silvestre no Brasil, está sendo realizada procura na internet por notícias relacionadas à herpetofauna apreendida e buscas em redes sociais para verificação de exemplares à venda. Pretende-se com esse levantamento quantificar apreensões e casos de tráfico em cada estado, de modo a subsidiar ações de prevenção e controle de comercialização da fauna silvestre.

As buscas estão sendo realizada a partir de um conjunto de palavras-chave relacionadas aos grupos pretendidos, tentando abarcar diferentes possibilidades (e.g. tráfico+répteis; tráfico+cobras; apreensão+jabutis; apreensão+serpentes; operação+combate+tráfico+fauna. No decorrer das pesquisas, a partir dos resultados encontrados, foram acrescentadas palavras mais específicas nas buscas, como axolote, jiboia-do-ribeira, veneno do sapo, dentre outras.

Foram registrados mais de 500 resultados nas pesquisas, que se referem a 153 eventos diferentes. A maior parte dos casos referem-se a espécies exóticas, e foram encontradas poucas informações a respeito de espécies ameaçadas em nível nacional. A maioria dos registros não identifica os exemplares em nível de espécie ou mesmo gênero, havendo uma generalização de termos utilizados para diferentes espécies, como por exemplo, cobra, serpente, piton. Os grupos que mais apareceram foram jabuti (55), cobra (37), jiboia (34), lagarto (24), píton (23), corn snake (21), gecko (11), iguana (07), teiú (07), serpente (06), king-snake (05), cágado (05), cobra-do-milho (04), jacaré (04), pogona (04), sapos (04), coral (03), perereca (03), dragão barbudo (03), californis-king (02), cascavel (02), tartaruga-mordedora (02), axolote (02), tracajá (02), salamanta (01), salamandra-de-costelas-salientes (01), muçurana (01) e jararaca (01).



Boa constrictor. Foto: Marco Freitas

Em vários eventos foram apreendidas armas, munições, tóxicos e outras evidências do cometimento de outros tipos de crimes pelas mesmas pessoas que cometeram os crimes contra a fauna.

O próximo passo do projeto é levantar a existência de bases de dados com informações sobre o tráfico em órgãos fiscalizadores federais e estaduais.

9 GESTÃO ADMINISTRATIVA

Equipe

Robson Vieira Guimarães Junior

José Geraldo da Silva

Maria do Perpétuo Socorro Alves Campelo

Marcos Antônio de Souza (Terceirizado Administrativo)

Samantha Lee Barbosa Oliveira (Terceirizada Administrativa)

José Antônio Nunes Miranda (Terceirizado Limpeza)

Patrícia Ângelo Moraes (Terceirizada Limpeza)

Atividades Desenvolvidas

Gestão de Pessoas

- Afastamento para tratamento de saúde da servidora Maria do Perpétuo Socorro (a partir de 25/08/22)
- Retorno ao trabalho do servidor Deusdede Inocêncio após licença médica em 30/06/22
- Apoio da coordenação no desenvolvimento profissional dos servidores (cursos, graduação, mestrado e doutorado)
- Atendimento e orientação a servidores aposentados
- Divulgação no grupo de WhatsApp “RAN ADM” de comunicados e orientações
- Controles de férias, frequência (folhas de ponto), licenças e demais afastamentos legais/processos
- Esclarecimentos de assuntos relacionados a Gestão de Pessoas com a CGGP

Gestão de Processos no SEI

Processos: Gerados na unidade: 70; Tramitados no período: 362; Concluídos no período: 327

Documentos: Gerados pela unidade: 1.548

Parcerias do RAN

- Acordo de Cooperação UFMG: prorrogado até maio/2025 (02071.000001/2019-64);
- Acordo de Cooperação IMA Alagoas: válido até outubro 2026 (02071.000018/2021-36);
- Convênio celebrado com a UFG: válido até dez/2023 (02071.000013/2019-99);
- Programa Voluntariado: O RAN está habilitado no programa.
- Vinda da GR3 para ocupar parte da estrutura física do RAN (espaço cedido no Termo de Cessão). A mudança ocorreu entre julho e agosto de 2022.

Em andamento:

- Aditamento do Termo de Cessão do 4º andar, prédio Ibama (RAN/SUPES) - 02070.007469/2019-90.
- Termo de Execução Descentralizada (02071.000065/2019-65).

Manutenção e custeio predial

Manutenção:

- Projeto e manutenção da **rede elétrica do prédio** – SUPES e RAN (a ser realizado pelo IBAMA – sem custo para o ICMBio): Projeto de engenharia – entregue; Execução da obra – sem previsão.
- Manutenção do **telhado do RAN**: Aguardando contrato nacional de engenharia (02071.010051/2016-15).
- Manutenção das **esquadrias e persianas** (02071.000005/2022-48): Solicitado recurso, mas foi recusado (suprimento de fundo). Aguardando contrato nacional de engenharia.
- Manutenção dos **banheiros**: Foram instaladas duchas higiênicas, chuveiros e realizada manutenção em vasos, torneiras e outros. **Valor: R\$ R\$ 813,18**
- Manutenção dos **pisos**: Recuperação de pisos em vários locais do andar superior. Valor: **R\$ 250,00**
- Manutenção das Tomadas: Aquisição e instalação: **R\$ 27,00**

Gestão da frota do RAN

Veículos do RAN: Fiesta – NVZ 8817; Fiesta – NWQ 5541; L200 – OGO 3872; L200 – PQY 8389.

Obs.: L200 – JJU 2701 foi doada em 2022 (02071.000095/2021-96); L200 – JHN 7943 foi doada 2022 (02071.000094/2021-41).

Atividades realizadas para manutenção dos veículos do RAN

- Correção da divergência entre o CRV e o CRLV do Fiesta NVZ 8817 (02071.000093/2020-16);
- Solicitação de cartão de abastecimento para motor de popa, placa ICM100 (02070.003117/2022-61);
- Tombamento do motor de popa, placa ICM100 (02071.000023/2022-20);
- Transferência da carreta reboque, placa OHA 7992, para FLONA de Silvânia (02071.000019/2022-61);
- Transferência L200, placa JJU 2701, para ESEC Pirapitinga (02071.000095/2021-96);
- Transferência L200, placa JHN 7943, para ESES Serra das Araras (02071.000094/2021-41).
- Pagamento de multa do NVZ 8817 (R\$ 351,87)

Veículo	Manutenção/revisão
PQY 8389	Ago/2022
OGO 3872	Ago/2022
NVZ 8817	Fev/2022
NWQ 5541	Out/2022

Contratos administrativos

Atividade desenvolvida: Acompanhamento/fiscalização dos serviços prestados pelas empresas.

Contratos	Custo anual
JJMP Serviços Terceirizados Ltda	R\$80.539,92
Pluma Terceirização Eireli – EPP	R\$15.859,06
Ecolimp Serviços Gerais Ltda	R\$4.156,07
Defender Conservação e Limpeza	R\$145.359,58
Br Supply - material de expediente e outros	R\$10.241,56
Br Supply - água e gás	R\$4.952,31
Br Supply - uniformes	R\$18.705,71
Telemax Telefonia Ltda	R\$7.200,00
Maxifrota – Combustíveis	R\$22.077,49
Maxifrota - Manutenção de Veículos	R\$19.072,87
Telefonia Fixa - Oi	R\$3.403,03
Telefonia Fixa - Embratel	R\$0
Total	R\$ 331.567,60

Aquisição e manutenção de equipamentos

Equipamento/manutenção	Qtd	Situação	Valor
Suprimento de fundo – material laboratório (02071.000014/2022-39)	vários	realizado	R\$ 5.008,56
Suprimento de fundo – armadilhas/covo (02071.000006/2022-92)	vários	realizado	R\$ 6.521,70
Aquisição de equipamentos de videoconferência (caixa de som e microfone)	1	realizado	R\$ 464,06
Aquisição roteador	1	realizado	R\$ 221,90
Aquisição de tanquinho de lavar roupas	1	realizado	R\$ 399,00
Placas identificação de salas	2	realizado	R\$ 80,00
Aquisição de estacas	150	realizado	R\$ 225,00
TOTAL			R\$ 12.920,22

Apoio Operacional

A equipe contribuiu para:

- Aquisição/emissão de diárias e passagens e material de campo;
 - ⇒ Diárias: R\$ 165.901,59
 - ⇒ Passagens: R\$ 134.826,89
 - ⇒ Material de campo e lanche: R\$ 13.376,70
- Disponibilização de combustível;
- Apoio de campo (Geraldo);
- Manutenção (pequenos reparos) na sede do RAN;
- Controle e aquisição de materiais de escritórios e uso geral.

Patrimônio

- Acompanhamento e controle dos bens patrimoniais;
- Processo de doação dos bens inservíveis em andamento (02071.000021/2021-50): Equipamentos separados e organizados; Classificados e definido valor de mercado; Em tramitação para doação ao Município de Silvânia, Goiás.
- Transferência do arquivo bibliográfico e estantes de livros para ACADEBio: 02071.000047/2022-89
- Transferência de diversos equipamentos e mobiliários à GR3.

Outras atividades

- Criação de processo de controle de saída de bens patrimoniais do RAN (02071.000092/2021-52);
- Transferência do Teodolito à CGTER (02071.000024/2022-74);
- Empréstimo de estação meteorológica à ESEC Pirapitinga (02071.000020/2022-96);
- Recebimento e fixação de plaqueta no notebook HP, pat 039696 (02070.008720/2018-52);
- Transferência de equipamentos de informática ao PARNA Serra da Capivara (02071.000097/2021-85);
- Solicitação de celular ao coordenador do RAN – pedido negado (02071.000100/2021-61).

E-mail institucional

Acompanhamento diário das solicitações encaminhadas no e-mail do RAN.

10. PUBLICAÇÕES, PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS, COMPROMISSOS INSTITUCIONAIS E DIVULGAÇÃO

10. PUBLICAÇÕES, PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS, COMPROMISSOS INSTITUCIONAIS E DIVULGAÇÃO

10.1 PUBLICAÇÕES

Publicações/2022		
Autores	Título	Periódico/Livro
Simoncini, M.S.; Sousa, H.C.; Portelina, T.C.G.; Falcon, G.B.; Collicchio, E.; Balestra, R.A.M. ; Luz, V.L.F. ; Colli, G.R.; Malvasio, A.	Hydrological effects on the reproduction of the giant South American river turtle <i>Podocnemis expansa</i> (Testudines: Podocnemididae).	Ichthyology & Herpetology, 110:3, p. 547–560, 2022
Gamba, F.B.; Falcon, G.B.; Simoncini, M.S.; Balestra, R.A.M. ; Malvasio, A.	Priority areas and integrated actions for the conservation of Amazonian turtle populations historically over-exploited by humans.	Ethnobiology and Conservation, 11-19 (2022). DOI: https://doi.org/10.15451/ec2022-08-11.19-1-19
Souza, M.L.R.; Fernandes, V.R.M.; Gasparino, E.; Coutinho, M.E. ; Viana, V.O.; Matiucci, M.A.; Coradini, M.F.; Oliveira, G.G.; Goes, M.D.; Goes, E.S.R.; Parisi, G.; Feihmann, A.C.	Pantanal yacare (Caiman yacare) tail fillets subjected to traditional hot smoking and liquid smoke.	Journal of the Science of food and Agriculture. 2022. Research Article. https://doi.org/10.1002/isfa.12009
Barros, R.A.; Dorado-Rodrigues, T.F.; Valadão, R.M. ; Strüssmann, C.	Diversity patterns of lizard assemblages from a protected habitat mosaic in the Brazilian Cerrado savana.	Journal of Tropical Ecology, 2022. 1-11. doi:10.1017/S0266467422000244
Brito, E.S.; Vogt, R.C.; Ferraz, R.H.S.; Strüssmann, C.; Valadão, R.M. ; Fernandes, I.M.	Sexual dimorphism and morphometrics in two populations of the Neotropical freshwater turtle <i>Mesoclemmys vanderhaegei</i> (Testudines, Chelidae).	Iheringia, Sér. Zool. 112, 2022. https://doi.org/10.1590/1678-4766e2022004
Correa, J.K.C.; Picelli, A.M.; Silva, M.R.L.; Valadão, R.M. ; Hernández-Ruz, E.J.; Viana, L.A.	Phylogenetic analysis of chelonian hemogregarines reveals shared species among the Amazonian freshwater turtle <i>Podocnemis</i> spp. and provides a description of two new species of Haemogregarina.	Parasitol Res. 2022 Jan 21. doi: 10.1007/s00436-021-07405-3. Epub ahead of print. PMID: 35059848
Abrahão, C. ; Brandão, R.; Bezerra, F.A.	Por que a Iniciação Científica é essencial?	Biodiversidade Brasileira, 12(1): 4, 2022
Agostini, M.A.P.; Rocha, B.B.S.; Balestra, R.A.M. ; Paiva, S.R.	Marcador de DNA mitocondrial para estudos genético-populacionais de Tartarugada-amazônia (<i>Podocnemis expansa</i> Schweigger, 1812) a partir de material biológico de coleta pouco invasiva.	Biodiversidade Brasileira, 12(1): 328-341, 2022 DOI: 10.37002/biobrasil.v12i1.1938
Parrião, F.G.; Costa, M.A.; Martins, P.; Bataus, Y.S.L. ; Silva-Júnior, O.L.; Balestra, R.A.M.	Perfil do Ecoturismo no Rio Araguaia: uma análise histórica.	Biodiversidade Brasileira, 12(1): 259-276, 2022 DOI: 10.37002/biobrasil.v12i1.1765

Outras Publicações/2022		
Autores	Título	Periódico/Livro
<p>Henry Alves Coelho, Andrea Alimandro Corrêa (coordenação). Com a participação de Lara Gomes Côrtes na equipe técnica de redação.</p>	<p>Relatório de qualidade do meio ambiente. [recurso eletrônico]: RQMA Brasil 2020 / Henry Alves Coelho, Andrea Alimandro Corrêa (coordenação).</p>	<p>Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. – Brasília, DF: IBAMA, 2022. 558 p.: il.; color. Disponível em: http://www.ibama.gov.br/phocadownload/qualidadeambiental/relatorios/2022/2022-06-03_RQMA_Brasil_2020.pdf</p>
<p>Vários colaboradores (entre eles, Carlos Roberto Abrahão, Lara Gomes Côrtes, Rafael Martins Valadão e Tiago Quaggio Vieira)</p>	<p>Guia técnico de prevenção de invasão biológica associada a atividades de empreendimentos licenciáveis em unidades de conservação federais.</p>	<p>Livro eletrônico, 1. ed. --Brasília, DF: Instituto Chico Mendes - ICMBio, 2022. PDF. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/manejo-de-especies-exoticas-invasoras/arquivos/guia_tecnico_de_prevencao_de_invasao_biologica_associada_a_atividades_de_empreendimentos_licenciaveis_em_unidades_de_conservacao_federais-cleaned.pdf</p>

10.2 PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS E COMPROMISSOS INSTITUCIONAIS

Palestra, aula, workshop, reunião e outros eventos técnicos/científicos realizados em 2022		
Carlos Roberto Abrahão	Gravação de documentário sobre <i>Lachesis muta</i>	Gravado na Chapada dos Veadeiros entre 27/09 e 30/09/2022
Carlos Roberto Abrahão	Aulas sobre Resgate e Reabilitação de Animais Selvagens no Curso de Pós-Graduação Lato Sensu: Especialização em Conservação e Manejo da Biodiversidade da UCSAL	Realizado entre 22/09 à 24/09/2022, num total de 10 horas aula, online.
Carlos Roberto Abrahão	Análise de Risco e Definição de Critérios Sanitários para Soltura após Reabilitação de espécies do PAN das Aves Marinhas e do PAN para a Conservação de Albatrozes e Petréis (PLANACAP)	Oficina de Trabalho em conjunto com o CEMAVE, em Florianópolis entre 23/08 e 26/08/2022
Carlos Roberto Abrahão	Palestra sobre o Papel do Médico Veterinário na Conservação	Palestra durante a XVI semana Mato-Grossense de Medicina Veterinária no dia 10/11/2022 na UFMT em Cuiabá - MT.
Carlos Roberto Abrahão	Participação em teleconferências sobre o Programa Nacional de alerta, detecção precoce e resposta rápida, incluindo elaboração de protocolos, manuais, estrutura e funcionamento da rede.	21/07/2022 - Programa do MMA, participação online.
Carlos Roberto Abrahão	Aula sobre impacto e manejo do Teiú em Fernando de Noronha	Para alunos de ciências biológicas da Universidade Federal Fluminense, na disciplina de Biologia da Conservação da Prof. Mara Kiefer, online em 03/02/22.
Carlos Roberto Abrahão	Palestra "Princípios da Pesquisa Científica"	Aos alunos do curso de Medicina Veterinária da Universidade Católica de Brasília, 17/05/22, 15:00h.
Carlos Roberto Abrahão	Reunião sobre manejo de gatos em Fernando de Noronha	Reunião com o Conselho Diretor do ICMBio, para contribuir tecnicamente na decisão sobre manejo de gatos em Fernando de Noronha, em 01/02/22, online.
Carlos Roberto Abrahão	Aula sobre Métodos de controle e erradicação do lagarto teiú (<i>Salvator merianae</i>), uma espécie invasora em Fernando de Noronha".	Professor Colaborador junto à disciplina de graduação intitulada "IBB177 - Manejo de Fauna", desenvolvida no âmbito do Departamento de Biologia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Dia 23/02/2022, entre 14h00 e 16h00.
Carlos Roberto Abrahão	Moderação do Webinar: Doenças emergentes em anfíbios (Dra. Catia Dejuste de Paula da Universidade Federal Fluminense) e Anfíbios e seus parasitos como bioindicadores: um estudo com <i>Leptodactylus macrosternum</i> na Caatinga (Dra. Gabriela Felix do Nascimento Silva da UNIVASF)	Rede ECOHA One Health Brasil - Ecossistemas Aquáticos: Saúde animal, humana e ambiental. Dia 24 de fevereiro, às 19 horas.
Carlos Roberto Abrahão	Podcast sobre Espécies invasoras no contexto da saúde única	Instituto Irerê (UFV) - Podcast "Toca do Tatu". Gravação dia 05/02/2022 às 18 horas.

Palestra, aula, workshop, reunião e outros eventos técnicos/científicos realizados em 2022		
Carlos Roberto Abrahão	Palestra: Espécies invasoras e outros temas na área de conservação como analista ambiental	Disciplina de Biologia da Conservação do Prof. Paulo Bernardes, UFAC, online (Google Meet) em 10/01/2022 (das 15:30 às 17:30).
Tiago Quaggio Vieira	Reunião no Instituto Água e Terra (IAT), para tratar da implementação do Plano de Manejo do Parque Estadual Serra da Baitaca, principalmente no que tange a controle de turistas e risco de incêndios no pico do Anhangava, onde ocorre <i>B. pernix</i> .	Sede do Instituto Água e Terra (IAT). Data: outubro/22.
Tiago Quaggio Vieira	Reunião com representantes dos municípios de Quatro Barras-PR e Piraquara-PR, visando dar prosseguimento no planejamento para adoção do programa de educação ambiental do PAN nos municípios que compõem o Parque Estadual Serra da Baitaca.	Município de Quatro Barras-PR. Data: outubro/22.
Tiago Quaggio Vieira	Reunião na prefeitura de Massaranduba para tratar de ações conjuntas para proteção de <i>Brachycephalus mirissimus</i> .	Município de Massaranduba-SC. Data: outubro/22.
Tiago Quaggio Vieira	Reunião com Janaina Teixeira de Souza, Secretária de Educação de Santa Vitória do Palmar-RS.	Município de Santa Vitória do Palmar, Rio Grande do Sul. Data: 22/09/2022.
Tiago Quaggio Vieira	Atividades de educação ambiental realizada em escolas municipais visitadas no município de Santa Vitória do Palmar-RS.	Município de Santa Vitória do Palmar, Rio Grande do Sul. Data: 21 e 22/09/2022.
Tiago Quaggio Vieira	Workshop sobre avaliação de impactos de infraestruturas de geração de energia sobre espécies-alvo do PAN Herpetofauna do Sul.	Auditório Centro de Ecologia da UFRGS, Porto alegre – RS. Data: 5 a 8 de dezembro 2022.
Flávia Regina de Queiroz Batista; Lara Gomes Côrtes	Participação na comissão científica de organização do XIII Seminário de Pesquisa e XIV Encontro de Iniciação Científica do ICMBio	XIV Encontro de Iniciação Científica do ICMBio, 2022.
Pedro Pereira, Gabriela Gama, Andreina Carvalho, Marcos Coutinho , Erika Braga	Resumo: Caracterização morfológica de hemoparasitos dos jacarés de vida livre da Reserva extrativista do lago Cuniã em Rondônia no Brasil.	XII Encontro de Pesquisa em Parasitologia Professor Paulo Marcos Zech Coelho do ICB/UFMG – Belo Horizonte, 01 e 02 de dezembro de 2022.
Pedro Pereira, Gabriela Gama, Andreina Carvalho, Marcos Coutinho , Erika Braga	Resumo: Hemoparasite diversity in wild populations of alligators from Alagoas and Rondônia.	5th International Conference on Malaria and Related Haemosporidian Parasites of Wildlife - Bielefeld, Germany, September 5 - 8, 2022.

10.3 DIVULGAÇÃO

As atividades de divulgação em forma de publicações nas redes sociais e outros meios de comunicação foram intensas ao longo do ano, as quais contaram com o apoio da bolsista Michelle Abadie de Vasconcellos e do GT de Comunicação do RAN, com adesão de voluntárias de comunicação ao longo de 2022. Ao todo, foram realizadas 101 publicações sobre diversos temas, 68 no Instagram, 32 no Facebook e uma matéria que contou com a participação de Carlos Guidorizzi em “g1.globo.com/sp/campinas-regiao/terra-da-gente”, Informações sobre o número de postagens, o tipo de mídia utilizada, o tema das postagens e a data das publicações encontram-se nos quadros a seguir:

Principais publicações em redes sociais/2022	
Instagram do RAN: https://www.instagram.com/ran_icmbio	
Título	Data
O Parque das aves é a única Instituição do mundo a abrigar a espécie <i>Pithecopus rusticus</i> - Postagem - Story	22/12/2022
Atualização CITES: <i>Caiman latirostris</i>	21/12/2022
Processo de Avaliação de Risco de Extinção da Fauna	06/12/2022
Workshop Avaliação de Impactos de Infraestruturas de Geração de Energia sobre espécies-alvo do PAN Herpetofauna do Sul - Postagem - Story	05/12/2022
Palestra: Evolução e Filogenia de Serpentes - Dr Felipe Grazziotin: Compartilhamento nos Stories	03/11/2022
Reinauguração do Laboratório, Sala de Estudos e Coleção Científica da UFRPE - com a participação de Carlos Abrahão	02/11/2022
III Concurso de Fotografia do PIBIC/ICMBio	01/11/2022
Oficina 4ª Monitoria e Avaliação de Meio Termo do PAN Herpetofauna do Espinhaço Mineiro	26/10/2022
Oficina de Avaliação do Risco de Extinção das Serpentes Brasileiras - Postagens - Story	25-26/10/2022
Oficinas de Meio Termo e da 4ª Monitoria do PAN Herpetofauna do Espinhaço Mineiro - Postagens - Story (mais de 10)	17-21/10/2022
Procura-se: <i>Ceratophrys ornata</i> , o gigante-dos-pampas	07/10/2022
Curso de capacitação: Monitoramento Participativo da Biodiversidade na Resex do Rio Unini	23/09/2022
Curso de capacitação do Programa Monitora Quelônios - Resex do Rio Unini (AM)	20/09/2022
Pare para os animais (atropelamentos)	17/09/2022
Dia do Cerrado	11/09/2022
Dia do Profissional da Medicina Veterinária	09/09/2022
Dia da Amazônia	05/09/2022
Dia do Biólogo	03/09/2022
Dia Nacional do Voluntariado	28/08/2022
15 anos ICMBio	28/08/2022
Dia dos Lagartos	14/08/2022
Oportunidade de Bolsa: Uma vaga no ICMBio/RAN	12/08/2022
PAN Quelônios Amazônicos	04/08/2022
Dia mundial da conservação da natureza	28/07/2022
PAN Herpetofauna do Sudeste	26/07/2022
PAN Cerrado e Pantanal: CERPAN	20/07/2022
Dia mundial das serpentes	16/07/2022
SALVE - Agora disponível para acesso	12/07/2022
Dia nacional da Ciência & do(a) Pesquisador(a)	08/07/2022

Título	Data
Oficina Preparatória do 2º Ciclo do Plano de Ação Nacional para Conservação da Herpetofauna Ameaçada do Sudeste	07/07/2022
Olha quem chegou no Parque das Aves - <i>Pithecopus rusticus</i> (Repostagem)	04/07/2022
Quelônios continentais - atualização de 2022	01/07/2022
Anfíbios ameaçados - atualização de 2022	29/06/2022
Você soube? A nova lista brasileira de espécies da fauna ameaçadas de extinção foi publicada	27/06/2022
Oficina de Avaliação de Meio-termo e 3ª Monitoria Anual do PAN Herpetofauna do Nordeste	21/06/2022
Dia Mundial dos Crocodilianos	17/06/2022
Lista Oficial das Espécies Ameaçadas de Extinção (Repostagem)	08/06/2022
Dia Mundial do Meio Ambiente	05/06/2022
PAN Herpetofauna do Sul	03/06/2022
Dia Nacional da Mata Atlântica	27/05/2022
Dia da tartaruga	23/05/2022
Não podemos repetir o passado! 17 de maio - Dia das espécies ameaçadas	17/05/2022
PAN Herpetofauna do Nordeste	12/05/2022
Encontro de saberes: construindo o conhecimento com a comunidade	11/05/2022
Como os anfíbios contribuem para o equilíbrio da natureza? (Amphibian Week)	07/05/2022
O que é a estivação dos anfíbios? (Amphibian Week)	06/05/2022
Você sabe quem é quem? Sapo, Perereca ou Rã? (Amphibian Week)	05/05/2022
Conversando com as anfibiólogas Michelle e Paula (Amphibian Week)	04/05/2022
Isso é uma serpente? (Amphibian Week)	03/05/2022
O único sapo brasileiro que espirra veneno (Amphibian Week)	02/05/2022
Os anfíbios ancestrais brasileiros (Amphibian Week)	01/05/2022
Dia de Salvar os Sapos: Save the Frogs Day	30/04/2022
Dia da Caatinga	28/04/2022
Concurso Fotográfico: Um olhar sobre a herpetofauna da Caatinga	20/04/2022
PAN Herpetofauna do Espinhaço Mineiro	14/04/2022
Conheça nossas voluntárias de comunicação	11/04/2022
Boitatá: a lenda que virou realidade, e com espécie brasileira (dia da mentira)	01/04/2022
Tem publicação nova com o RAN: Sexual dimorphism and morphometrics in two populations of the Neotropical freshwater turtle <i>Mesoclemmys vanderhaegei</i> (Testudines, Chelidae)	25/03/2022
Dia mundial da água	22/03/2022
Dia mundial dos sapos	20/03/2022
Nova lista de répteis brasileiros	12/03/2022
Dia mundial da vida selvagem	03/03/2022
Tem publicação com o RAN: Distance sampling surveys reveal 17 million vertebrates directly killed by the 2020's wildfires in the Pantanal, Brazil.	25/02/2022
Criação da RPPN Ninho da Tartaruga - Tomos/MG	18/02/2022
Dia Internacional das mulheres e meninas na ciência	11/02/2022
Voluntariado ICMBio - Seleção de duas vagas para o RAN. Área temática: Comunicação	07/02/2022
Demanda temática BioBrasil: Planos de Ação Nacional para conservação de espécies Ameaçadas de Extinção	02/02/2022

Principais publicações em redes sociais/2022	
Facebook do RAN: https://pt-br.facebook.com/repteiseanfibs	
Título	Data
Um próspero Ano Novo. Conheça nossos números de 2022	26/12/2022
Oficina de 4ª Monitoria e Avaliação de Meio Termo do PAN Herpetofauna do Espinhaço Mineiro	26/10/2022
Dia do Profissional da Medicina Veterinária	09/09/2022
Dia Nacional do Voluntariado	28/08/2022
15 anos ICMBio	28/08/2022
Oportunidade de Bolsa: Uma vaga no ICMBio/RAN	12/08/2022
Dia mundial das serpentes	16/07/2022
SALVE - Agora disponível para acesso	12/07/2022
Oficina Preparatória do 2º Ciclo do Plano de Ação Nacional para Conservação da Herpetofauna Ameaçada do Sudeste	07/07/2022
Anfíbios ameaçados - atualização de 2022	29/06/2022
Você soube? A nova lista brasileira de espécies da fauna ameaçadas de extinção foi publicada	27/06/2022
Oficina de Avaliação de Meio-termo e 3ª Monitoria Anual do PAN Herpetofauna do Nordeste	21/06/2022
Dia Mundial dos Crocodilianos	17/06/2022
Lista Oficial das Espécies Ameaçadas de Extinção (Repostagem)	08/06/2022
PAN Herpetofauna do Nordeste	12/05/2022
Como os anfíbios contribuem para o equilíbrio da natureza? (Amphibian Week)	07/05/2022
Você sabe quem é quem? Sapo, Perereca ou Rã? (Amphibian Week)	05/05/2022
Conversando com as anfibiólogas Michelle e Paula (Amphibian Week)	04/05/2022
Os anfíbios ancestrais brasileiros (Amphibian Week)	01/05/2022
Dia de Salvar os Sapos: Save the Frogs Day	30/04/2022
Dia da Caatinga	28/04/2022
Concurso Fotográfico: Um olhar sobre a herpetofauna da Caatinga	20/04/2022
PAN Herpetofauna do Espinhaço Mineiro	14/04/2022
Conheça nossas voluntárias de comunicação	11/04/2022
Boitatá: a lenda que virou realidade, e com espécie brasileira (dia da mentira)	01/04/2022
Tem publicação nova com o RAN: Sexual dimorphism and morphometrics in two populations of the Neotropical freshwater turtle <i>Mesoclemmys vanderhaegei</i> (Testudines, Chelidae)	25/03/2022
Dia mundial da água	22/03/2022
Dia mundial dos sapos	20/03/2022
Criação da RPPN Ninho da Tartaruga - Tomos/MG	18/02/2022
Dia Internacional das mulheres e meninas na ciência	11/02/2022
Voluntariado ICMBio - Seleção de duas vagas para o RAN. Área temática: Comunicação	07/02/2022
Demanda temática BioBrasil: Planos de Ação Nacional para conservação de espécies Ameaçadas de Extinção	02/02/2022

https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/terra-da-gente/noticia/2022/06/08/brasil-tem-1249-animais-ameacados-anfibio-entra-na-lista-dos-extintos.ghtml	
Título	Data
Brasil tem 1.249 animais ameaçados; anfíbio entra na lista dos extintos. Por Thaís Pimenta, Terra da Gente. Com a participação de Carlos Guidorizzi como entrevistado.	08/06/2022