

EXPERIÊNCIAS DE MONITORAMENTO PARTICIPATIVO DA BIODIVERSIDADE

Monitoramento de Quelônios Aquáticos Amazônicos em Unidades de Conservação



Expediente

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Luiz Inácio Lula da Silva

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Marina Osmarina da Silva Vaz de Lima

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO)

Marcelo Marcelino de Oliveira – Presidente

DIRETORIA DE PESQUISA, AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DA BIODIVERSIDADE (DIBIO)

Marcelo Marcelino de Oliveira

COORDENAÇÃO GERAL DE PESQUISA E MONITORAMENTO DA BIODIVERSIDADE (CGPEQ)

Cecília Cronemberger de Faria

COORDENAÇÃO DE MONITORAMENTO DA BIODIVERSIDADE (COMOB)

Dárlison Fernandes Carvalho de Andrade

PROGRAMA NACIONAL DE MONITORAMENTO DA BIODIVERSIDADE (MONITORA)

Dárlison Fernandes Carvalho de Andrade – coordenador – Servidor

Equipe: Ana Cristyna Reis Lacerda – Bolsista
Cecília de Oliveira Simões – Terceirizada
João Pedro Figueira Garcia – Bolsista
Jumara Marques Souza – Bolsista
Laynara Corrêa de Souza – Terceirizada

Laura Shizue Moriga Masuda – Bolsista
Laura Moreira de Andrade Reis – Servidora
Luís Gustavo Ferreira Sanchez – Bolsista
Marcelo Lima Reis – Bolsista
Rachel Klaczko Acosta – Servidora
Sílvia Carla Galuppo – Servidora
Ugo José Borba Bezerra – Servidor

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE AMAZÔNICA (CEPAM)

PROGRAMA NACIONAL DE MONITORAMENTO DA BIODIVERSIDADE (MONITORA)

Rafaela Vicentini – Coordenadora
Marcelo B. Raseira – Analista ambiental
Cláudia Gemaque Gualberto – Analista ambiental
Danyhelton Dantas – Bolsista

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DE RÉPTEIS E ANFÍBIOS (RAN)

Rafael Antônio Machado Balestra – Analista ambiental
Ana Paula Gomes Lustosa – Analista ambiental
Larissa Limirio – Analista ambiental

IPÊ - INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS

Suzana Pádua – Diretora-presidente
Graziella Comini – Diretora-vice-presidente
Eduardo H. Ditt – Diretor-executivo

PROJETO MONITORAMENTO PARTICIPATIVO DA BIODIVERSIDADE EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA

AMAZÔNIA (MPB)

Cristina F. Tófoli – Coordenadora-geral
Pollyana F. de Lemos – Coordenadora-executiva
Debora Lehmann – Coordenadora-técnica
Virgínia C. D. Bernardes – Coordenadora-regional
Hercules Quelu – Assessor administrativo
Leonardo Rodrigues – Assessor pedagógico
Adison Ferreira – Assessor de comunicação
Roselma Carvalho – Assessora de projeto
Fernando Lima – Assessor científico
Angela Pellin – Assessora científica
Ana Maira Bastos Neves – Pesquisadora
Camila Moura Lemke – Pesquisadora
Fernanda Freda Pereira – Pesquisadora
Ilinaia Sousa – Pesquisadora
Lais Fernandes – Pesquisadora
Lívia Maciel Lopes – Pesquisadora
Marcela Silva – Pesquisadora
Paulo Henrique Bonavigo – Pesquisador
Rubia Maduro – Pesquisadora

AUTORES

Virgínia Campos Diniz Bernardes – IPÊ – Instituto de Pesquisas Ecológicas
Rafael Antônio Machado Balestra – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)
Pollyana Figueira de Lemos – IPÊ – Instituto de Pesquisas Ecológicas
Rachel Klaczko Acosta – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)
Marcelo Bassols Raseira – Instituto Chico Mendes de

Expediente

Conservação da Biodiversidade (ICMBio)
Kátia Torres Ribeiro – Instituto Chico Mendes de
Conservação da Biodiversidade (ICMBio)
Cristina Tófoli – IPÊ – Instituto de Pesquisas Ecológicas

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Cristina F. Tófoli – IPÊ – Instituto de Pesquisas
Ecológicas
Pollyana F. de Lemos – IPÊ – Instituto de Pesquisas
Ecológicas
Dárlison Andrade – Instituto Chico Mendes de
Conservação da Biodiversidade (ICMBio)
Roselma Carvalho – IPÊ – Instituto de Pesquisas
Ecológicas
Adison Fereira – IPÊ – Instituto de Pesquisas
Ecológicas
Hercules Quelu – IPÊ – Instituto de Pesquisas
Ecológicas
Keila Rêgo Mendes – Instituto Chico Mendes de
Conservação da Biodiversidade (ICMBio)

REVISÃO TÉCNICA

Ana Paula Gomes Lustosa – Instituto Chico Mendes
de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)
Danyhelton Dantas – Instituto Chico Mendes de
Conservação da Biodiversidade (ICMBio)
Fabiana Prado – IPÊ – Instituto de Pesquisas
Ecológicas

Paulo César Machado Andrade – Projeto Pé de
Pincha – Universidade Federal do Amazonas (Ufam)

REVISÃO ORTOGRÁFICA

Alessandro de Oliveira Neiva
Márcia Vaisman – Giral dini Comunicação

CAPA E DIAGRAMAÇÃO

Juliana Giral dini – Giral dini Comunicação
Fabio Ottoni – Giral dini Comunicação

PROJETO GRÁFICO

Tauana Fernandes

IMAGENS

Virgínia Campos Diniz Bernardes
Camila Ferrara
Imagine

ESTA PUBLICAÇÃO É FRUTO DA PARCERIA CONSTITUÍDA ENTRE O IPÊ – INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICA E O INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO), POR MEIO DE SUA COORDENAÇÃO DE MONITORAMENTO DA BIODIVERSIDADE (COMOB), COM O APOIO DO PROGRAMA ÁREAS PROTEGIDAS DA AMAZÔNIA (ARPA), DA FUNDAÇÃO GORDON E BETTY MOORE E DA AGÊNCIA DOS ESTADOS UNIDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INTERNACIONAL (USAID/BRASIL).

Agradecimentos

Agradecemos todos os gestores públicos do ICMBio pela dedicação e compromisso, os monitores e manejadores locais que contribuíram com seus conhecimentos tradicionais e na coleta de dados, as lideranças e os comunitários que se envolveram e colaboraram com esse trabalho.

Esse trabalho não seria possível sem o apoio financeiro do Programa Arpa, Gordon & Betty Moore Foundation e Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID).

Agradecemos os participantes que colaboraram na construção do protocolo de monitoramento:

Ana Luiza C. B. Figueiredo
Camila Kurzmann Fagundes
Camila Ferrara
João Gabriel Ribeiro Giovanelli
Ana Paula Gomes Lustosa
Adriana Malvasio
Daniely Félix da Silva
Fernanda Freda Pereira
Marcelo A. dos Santos Junior
Mauro Luis Ruffino
Rafael Bernhard
Richard C. Vogt (*in memoriam*)
Urbano Lopes da Silva Junior (*in memoriam*)
Carla N. M. Polaz
Danyhelton Douglas Dantas
Tathiana Chaves de Souza
Marcio Uehara Prado
Iris Rianne S. Alves
Rafaela Nascimento Vicentini

Aline Ramos dos Santos
Michael Wanderlei da Silva
Graziela Custodio Balassa
Diogo Lagroteria

Agradecimentos às organizações que colaboraram tecnicamente:

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade ICMBio/Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios RAN
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio /Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Amazônica – Cepam
Universidade Federal do Tocantins – UFT
Universidade Estadual do Amazonas – UEA
Universidade Federal do Pará – UFPA
Wildlife Conservation Society – Brasil
Fundação Vitória Amazônica – FVA
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – Inpa
Universidade Federal Amazonas/ Projeto Pé de Pincha

Sumário

APRESENTAÇÃO.....	7
SOBRE ESTA PUBLICAÇÃO	8
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ENVOLVIDAS	8
MONITORAMENTO DE QUELÔNIOS CONTINENTAIS NO BRASIL.....	9
PROCESSO DE CONSTRUÇÃO COLETIVA DOS PROTOCOLOS DE MONITORAMENTO	16
PROTOCOLOS DE MONITORAMENTO	22
EXPERIÊNCIA DE IMPLEMENTAÇÃO.....	51
EXPECTATIVA DE MULTIPLICAÇÃO DO MONITORAMENTO.....	55
REFLEXÕES	60
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62

APRESENTAÇÃO

O Projeto Monitoramento Participativo da Biodiversidade em Unidades de Conservação da Amazônia (Projeto MPB) é fruto de uma parceria entre o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), o Programa de Áreas Protegidas da Amazônia (Arpa) e o IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas com foco no fortalecimento do Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade (Programa Monitora).

O Programa Monitora, coordenado pelo ICMBio, é voltado ao monitoramento do estado da biodiversidade e serviços ecossistêmicos associados, como subsídio à avaliação da efetividade de conservação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), à adaptação às mudanças climáticas e ao uso e manejo da biodiversidade nas unidades de conservação geridas pelo ICMBio, bem como às estratégias de conservação das espécies ameaçadas de extinção e controle das espécies exóticas invasoras, em todo o território nacional. O Projeto MPB visa

a fortalecer e a qualificar a participação social no monitoramento da biodiversidade. A ideia é transformar esse conhecimento em ações de gestão, de forma legítima e abrangente.

O Programa Monitora está estruturado em duas linhas de ação que se articulam e, por vezes, se complementam: o monitoramento de indicadores a partir de alvos globais, gerar informações para subsidiar a avaliação de efetividade da conservação da biodiversidade pelo SNUC e subsidiar, também, ações de gestão e manejo da biodiversidade e dos recursos naturais em diversas escalas; e, quando os alvos globais não trouxerem informação suficiente, o monitoramento de alvos complementares pode fornecer informações mais alinhadas aos objetivos de cada unidade de conservação.

As perguntas-chave e respostas para o monitoramento de alvos complementares são definidas ouvindo as pessoas que atuam diretamente na gestão das unidades

de conservação (ex.: comunidades locais, gestores, instituições parceiras etc.), visando a identificar objetivos e interesses para uso e manejo da biodiversidade. A partir das respostas, geram-se questões prioritárias a serem respondidas, com identificação dos alvos associados a estas questões. São, então, desenvolvidos os protocolos de monitoramento, contando com apoio técnico-científico especializado, visando a otimizar o desenho amostral para se obter o máximo de informação, comparável, no tempo e entre áreas, a partir de abordagens relativamente simples.

O desenvolvimento dos protocolos de monitoramento para os alvos complementares visa, além do acompanhamento das tendências da biodiversidade e dos recursos naturais nas unidades de conservação, a fortalecer o envolvimento da comunidade e dos parceiros locais na gestão das áreas. Entende-se que o envolvimento local é chave para que o monitoramento seja

APRESENTAÇÃO

contínuo, legítimo e incorporado no dia a dia da gestão. A articulação entre identificação de perguntas de interesse, obtenção de dados de qualidade e fortalecimento do envolvimento social é fundamental para entender e moderar a extensão de mudanças que estejam levando à perda de biodiversidade local, subsidiar o manejo adequado dos recursos naturais e promover a manutenção do modo de vida das comunidades locais.

Com o fortalecimento e o envolvimento das comunidades e das instituições parceiras no monitoramento, pretende-se contribuir com a geração de conhecimento sobre a realidade local das unidades de conservação, de maneira a apoiar os gestores na administração destas áreas, em forte diálogo com a sociedade, levando em conta os principais instrumentos de gestão: conselho gestor, acordos e plano de manejo. Neste contexto, o envolvimento e a participação local na identificação de questões-chave e sua problematização

em cenários mais amplos da conservação constituem a busca de maior e melhor inclusão social e diversidade de perspectivas na gestão do conhecimento gerado pelo monitoramento. Visando ao aprofundamento do intercâmbio de saberes, democratização da ciência e discussão para aplicação das informações provenientes do Programa Monitora são realizados os Encontros dos Saberes¹. Esses encontros proporcionam que comunitários, pesquisadores e gestores discutam e analisem resultados propondo melhores práticas para gestão tanto do recurso natural quanto da unidade de conservação.

SOBRE ESTA PUBLICAÇÃO

O roteiro metodológico aqui apresentado descreve o Protocolo de Monitoramento de Quelônios Amazônicos, trazendo o processo de construção e as experiências de implementação na Reserva Extrativista Rio Unini, Parque Nacional do Jaú, Reserva Extrativista do Médio Juruá, no Amazonas, e Reserva Biológica do Rio Trombetas, no Pará, onde houve importante participação das comunidades e instituições locais.

A divulgação dos roteiros metodológicos pode, ainda, ser inspiradora para outras unidades de conservação, que podem vir a implementá-los integralmente ou com algumas adaptações, sendo necessário conhecer seus fundamentos, de modo a ter flexibilidade sem perder qualidade de resposta. Com este propósito, foi desenvolvida a série “Experiências de Monitoramento Participativo da Biodiversidade”, em que é apresentado o contexto de desenvolvimento de cada protocolo de monitoramento, assim como o detalhamento de como implementá-los.

Em cada número da série é feita a apresentação da abordagem para um determinado alvo, de forma mais teórica e, em seguida, o detalhamento e as adaptações para unidades de conservação específicas, de forma a se explicitar também o permanente aprendizado no diálogo entre as realidades locais, onde se dá a ação, e as concepções

mais teóricas e abstratas que, por sua vez, favorecem generalizações. A partir da experiência local, é proposta a modularidade para implementação do monitoramento em outras unidades de conservação conforme as características locais, possibilitando sua multiplicação.

Camila Ferrara



01.

Unidades de Conservação Envolvidas

Parque Nacional do Jaú e Reserva Extrativista do Rio Unini

As duas unidades de conservação são localizadas à margem direita do baixo Rio Negro, no estado do Amazonas, e têm sua sede administrativa no município de Novo Airão. São geridas conjuntamente, e compõem o Núcleo de Gestão Integrada de Novo Airão do ICMBio.

Criada em 2006, a Resex do Rio Unini tem por objetivo, conforme seu Plano de Manejo (ICMBio, 2014), “compatibilizar a conservação da biodiversidade com o uso sustentável dos seus recursos naturais, de modo a garantir a sustentabilidade ambiental da região, mediante ações de reconhecimento, a valorização e o respeito à diversidade socioambiental e cultural das populações tradicionais e seus sistemas de organização e de representação social”.

Com área de 865.210 hectares, localiza-se no município de Barcelos, estado no Amazonas, à margem esquerda do Rio Unini, limitando-se a

leste pelo Rio Negro, a oeste pelas cabeceiras do Rio Unini e ao norte pelo interflúvio Unini/Caurés. Faz limite com o Parna do Jaú e com a Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Amanã, UC estadual. No trecho em que faz limite com o Parna do Jaú, o Rio Unini é elemento comum às duas UCs. Abriga três comunidades residentes e outras sete comunidades situadas à margem direita do Rio Unini, território do Parna Jaú, sendo que as dez comunidades ao todo da bacia do Rio Unini foram consideradas como suas beneficiárias no plano de manejo da Resex do Rio Unini.

O Parna Jaú, criado em 1980, localiza-se a cerca de 200 km de Manaus, nos municípios de Novo Airão e Barcelos. Só é possível acessá-lo por via fluvial, pelo Rio Negro. Engloba a quase totalidade da bacia hidrográfica do Rio Jaú, afluente da margem direita do Rio Negro, e parte das bacias dos Rios Carabinani e Unini, onde o Parna faz limite com a Resex Rio Unini. O Parque destina-se à manutenção de áreas com características de grande relevância sob

os aspectos ecológico, científico, cultural, educativo e recreativo. Existem populações tradicionais residentes no Parque, distribuídas em seis comunidades na calha do Unini e cinco na calha do Jaú.

Nas duas UCs, a população tradicional residente, distribuída em 15 comunidades (dez delas consideradas beneficiárias da Resex, uma inclusive dentro da RDS Amanã), baseia suas atividades socioeconômicas no agroextrativismo, com ênfase na agricultura familiar, pesca e comercialização de farinha de mandioca, banana, cipós e castanha-do-Brasil.

Reserva Extrativista do Baixo Juruá, Reserva de Desenvolvimento Sustentável Uacari e Reserva Biológica do Rio Trombetas

A Reserva Extrativista do Médio Juruá foi decretada em 04 de março de 1997. Está localizada às margens do Rio Juruá, no município de Carauari, Amazonas, e está circundada por outras áreas protegidas, como

01.

a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Uacari e a Terra Indígena do Rio Biá. A unidade de conservação ocupa uma área de 253.226,5 hectares e tem um perímetro de 348.029,65 metros. A unidade dista 1.676,0 km da capital do estado (Manaus) por via fluvial.

A manutenção e a proteção das espécies estão previstas nas ações do Programa de Monitoramento da Biodiversidade e do Uso de Recursos Naturais em Unidades de Conservação Estaduais do Amazonas – Probuç, que desenvolve ações de monitoramento e vigilância dos tabuleiros existentes na região do médio Juruá desde 2007. O monitoramento de quelônios, tanto na Resex, quanto na área da RDS Uacari (mesmo antes de se tornar uma unidade de conservação), teve início na década de 1980, com a mobilização voluntária dos moradores da região, que estavam preocupados com a diminuição do número de tartarugas.

A Reserva Biológica do Rio Trombetas, criada em 21 de setembro de 1979, por meio do

decreto 84.018, é uma das maiores reservas biológicas no Brasil. Os objetivos de criação foram: proteger amostras de ecossistemas amazônicos; assegurar a sobrevivência da tartaruga-da-amazônia (*Podocnemis expansa*) e demais quelônios; assegurar a permanência dos processos naturais de sazonalidades e proteger áreas encachoeiradas, que abrigam fauna e flora particulares. Os trabalhos de proteção à tartaruga-da-amazônia tiveram início em 1965, segundo ALFINITO², com o objetivo de manter a integridade das áreas de desova do Rio Trombetas³.

02.

Monitoramento de Quelônios Continentais no Brasil

No Brasil, as iniciativas de monitoramento de quelônios continentais e também, dos marinhos, estão entre as mais longevas e abrangentes do país. É o caso do monitoramento associado a projetos de conservação para algumas espécies amazônicas, em sítios de reprodução, implementados há cerca de 40 anos por entidades públicas e organizações não governamentais. Alguns desses projetos possuem longas séries históricas e metodologias relativamente padronizadas, como o Programa Quelônios da Amazônia (PQA - Ibama, 1989) e outros que se inspiraram ou se originaram a partir do PQA, trazendo avanços importantes no aprimoramento metodológico e envolvimento social, com destaque ao Projeto Pé de Pincha, coordenado pela Universidade Federal do Amazonas (Ufam) e o Programa Nacional de Conservação dos Quelônios Continentais, conduzido pelo Centro Nacional de Pesquisa e

Conservação de Répteis e Anfíbios (RAN/ICMBio) e suas entidades parceiras. Estes projetos objetivam, essencialmente, garantir estoques populacionais viáveis a partir da proteção e manejo conservacionista em sítios reprodutivos dessas espécies.

Embora muitos destes projetos tenham alcançado bons resultados na recuperação dos estoques naturais de quelônios, no geral, não foram efetivos o suficiente para estabelecer um sistema de manejo sustentável que permitisse o uso comercial dessas espécies. Provavelmente, isso se deu em decorrência da escassez de estudos populacionais que permitissem avaliar o estado de conservação das populações monitoradas, informação imprescindível para a definição de meios de uso das espécies⁴.

O monitoramento de populações inclui o acompanhamento do número de indivíduos

no tempo e de dados para caracterizar estrutura etária, razão sexual, densidade, taxas de sobrevivência e recrutamento de novos indivíduos. São estudos que se enriquecem com um conhecimento prévio da história natural da espécie a ser monitorada, ao mesmo tempo em que contribuem para a ampliação deste conhecimento. Quando se tem como espécies-alvo organismos de vida longa, crescimento lento e maturação sexual tardia como os quelônios, os estudos devem ser obrigatoriamente de longa duração, para que tragam resultados efetivos⁵.

Resultados de monitoramentos bem delineados permitem avaliar as respostas de uma população às práticas de manejo, a programas de conservação, bem como aos impactos de fatores externos, tais como doenças, caça e conversão de habitat. Além disso, podem até refletir o histórico de uso de uma dada espécie em um determinado local e gerar resultados que possibilitem

02.

Virgínia C. D. Bernades

inferir tendências populacionais futuras em diferentes cenários de manejo para subsidiar tomadas de decisão^{6, 7, 8}.

Somente por meio do monitoramento populacional, não restrito à estação reprodutiva, como historicamente ocorre para as espécies amazônicas, será possível definir, entre outros importantes fatores, a taxa de recrutamento do número de fêmeas primíparas (jovens que começam a desovar), de indivíduos jovens e adultos que compõem as populações monitoradas, além do grau de degradação ou exploração. Em outros termos, ressalta-se que, independentemente da expectativa quanto à sustentabilidade do uso para subsistência ou para fins comerciais de quelônios amazônicos, os estudos populacionais são primariamente relevantes para caracterizar o estado de conservação destas espécies em âmbito local, regional e nacional, o que está condicionado ao conhecimento da estrutura e dinâmica de suas populações⁵.



Figura 1
Indivíduo filhote de tartaruga-da-amazônia

Monitoramento dos Quelônios Amazônicos

As espécies de quelônios usualmente monitoradas na Amazônia, justamente por sua importância cultural, são: a tartaruga-da-amazônia (*Podocnemis expansa*), o tracajá (*Podocnemis unifilis*), o iaçá ou pitiú (*Podocnemis sextuberculata*), a irapuca (*Podocnemis erythrocephala*) e o cabeçudo (*Peltocephalus dumerilianus*) (Tabela 1).

A tartaruga-da-amazônia é a maior espécie do gênero *Podocnemis* (Figuras 1 e 2), chegando a medir 90 cm de comprimento e pesando até 65 kg. Ocorre em quase todos os tributários do Rio Amazonas, desde o leste dos Andes até a bacia do Rio Orinoco (Figura 2)⁹. Seu estado de conservação no território brasileiro é de quase ameaçada de extinção (NT)¹⁰ e, para a região amazônica como um todo, categoriza-se como criticamente em perigo, segundo a avaliação realizada pela União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group (TFTSG)¹¹.



Figura 2
Fêmea adulta de tartaruga-da-amazônia

02.

Virgínia C. D. Bernardes

O **tracajá** é a espécie mais comum do gênero *Podocnemis* (Figura 3), com ampla distribuição em planícies tropicais do norte da América do Sul, nas bacias venezuelanas dos Rios Orinoco e Amazonas, leste da Colômbia, leste do Equador, nordeste do Peru, Guiana Francesa, Guiana, Suriname e bacia do Rio Amazonas, no norte do Brasil e norte da Bolívia⁹. Alcança pouco menos de 50 cm de comprimento e pesa até 12,5kg⁹. (Fig. 4). Seu estado de conservação no território brasileiro é de quase ameaçada (NT)¹⁰ e, para a região amazônica como um todo, categoriza-se em perigo (EN), segundo avaliação realizada pelo TFTSG/IUCN ¹¹.



Figura 3
Indivíduo macho de tracajá

02.

Virgínia C. D. Bernardes

A iaçá ou pitiú está entre as espécies de menor tamanho do gênero *Podocnemis* (Figura 4), atingindo cerca de 34 cm e até 3,5 kg, e sua distribuição geográfica compreende a bacia de drenagem do Rio Amazonas no Brasil, Peru e Colômbia⁹. No território brasileiro, seu estado de conservação é de quase ameaçada (NT)¹⁰, e para a região amazônica como um todo foi considerada vulnerável (VU)¹¹.



Figura 4
Exemplar de fêmea adulta de iaçá

02.

A irapuca é a menor espécie do gênero *Podocnemis* (Figura 5), podendo chegar a 32cm. Sua distribuição geográfica compreende, principalmente, a bacia do rio Negro, além de tributários dos Rios Solimões e Amazonas, de água preta e clara. Há registro da espécie em localidades no leste da Colômbia, Orinoco e sudeste da Venezuela⁹. No território brasileiro, seu estado de conservação é categorizado como de dados insuficientes (DD)¹⁰ e, para a região amazônica como um todo, categoriza-se como vulnerável (VU)¹¹.

Imagine



Figura 5
Imagem de um macho adulto de irapuca

02.

Camila R. Ferrara

O cabeçudo é uma das maiores espécies da Família *Podocnemididae* (Figura 6); pode medir 50 cm de comprimento e pesa de 8 a 14 kg⁹. É uma espécie amplamente distribuída na Bacia Amazônica, relativamente abundante na Bacia do Rio Negro e em típicos rios de água preta e clara⁹. Seu estado de conservação no território brasileiro é categorizado como menos preocupante (LC)¹⁰, e, para a região amazônica como um todo, categoriza-se como vulnerável (VU)¹¹.

Informações detalhadas sobre a biologia, ecologia, distribuição geográfica, ameaças, formas de manejo e técnicas de pesquisa para estas espécies podem ser encontradas em Ibama⁴.



Figura 6
Indivíduo adulto de cabeçudo

Espécie	CRMC (mm)	Tamanho mínimo do comprimento máximo retilíneo da carapaça (CRMC) para maturidade sexual (mm)			Período de incubação (dias)	Fonte
		Macho	Fêmea	Fonte		
Tartaruga-da-amazônia (<i>Podocnemis expansa</i>)	900	309	465	Perrone, et al. (2009); Peñazola (2010)	41 - 60	Raeder, 2003; Vogt, 2008
Tracajá (<i>Podocnemis unifilis</i>)	500	250	270	Footo (1978), Soares (2000)	51 - 73	Fachín-Terán e Von Mülhen, 2006; Pignati et al., 2013
Iaçá (<i>Podocnemis sextuberculata</i>)	320	ni	220	Pantoja-Lima (2014)	48 - 77	Ceballos et al., 2012
Irapuca (<i>Podocnemis erythrocephala</i>)	330	161	222	Bernhard (2010)	65 - 87	Novelle, 2006
Cabeçudo (<i>Peltocephalus dumerilianus</i>)	520	ni	252	De La Ossa (2007)	74 - 135	Félix da Silva, 2004; De la Ossa et al., 2012

Tabela 1

Informações ecológicas sobre as espécies da família Podocnemididae, como CRMC: comprimento retilíneo máximo da carapaça (máximo encontrado para a espécie), tamanho mínimo de comprimento de carapaça para maturidade sexual de machos e fêmeas e o intervalo em dias do período de incubação dos embriões das espécies

Ameaças

Uma das principais ameaças para as espécies do gênero *Podocnemis* está relacionada à exploração excessiva para consumo da carne, ovos e diversos subprodutos e, principalmente, o comércio ilegal para abastecer os centros urbanos^{26, 27, 28, 29, 30, 31, 32}. No Parna Jaú e Resex do Rio Unini, os quelônios são pescados ao longo do ano, conforme a espécie, e os ovos consumidos durante toda temporada reprodutiva, durante a seca do nível dos rios. As espécies mais apreciadas na região são a tartaruga-da-amazônia (*P. expansa*), o tracajá (*P. unifilis*), a irapuça (*P. erythrocephala*) e o cabeçudo (*P. dumerilianus*)^{33, 34}.

A rápida degradação dos habitats soma-se à pressão do consumo direto e se deve a uma série de intervenções antrópicas abrangentes em que se destacam: desmatamentos das várzeas e matas ciliares (fontes de abrigo e alimento durante a época das cheias na

Amazônia); incêndios; contaminação de cursos d'água, notadamente por metais pesados em decorrência da mineração; drenagem, aterramento e compactação de áreas alagadas; expansão das atividades agropastoris (em substituição a florestas nativas); e barramentos de corpos d'água com a construção de represas que dificultam a migração de quelônios à jusante ou à montante dos sítios de nidificação. É relevante considerar também a potencial perda de desovas (mortalidade dos embriões) pelos efeitos das mudanças climáticas globais, que afetam a hidrologia e, em consequência, afetam a incubação dos filhotes³⁵.

O próprio manejo voltado para conservação de algumas dessas espécies, como a transferência de ninhos, se não for bem conduzido, pode ter efeitos negativos em suas populações, como o nascimento de filhotes com má formação, alteração na razão sexual da ninhada ou diminuição na taxa de eclosão^{36, 37, 38}.

Estratégias de Conservação dos Quelônios na Esfera Governamental

Atualmente, a estratégia mais equivalente com a conservação e a sustentabilidade no uso da biodiversidade tem sido a criação de áreas protegidas em regiões prioritárias onde se destacam ações governamentais ou esforços das populações tradicionais. Na Amazônia, as áreas protegidas são compostas por unidades de conservação federais, estaduais e municipais, além de territórios de populações tradicionais e terras indígenas, com distintos regimes de manejo e governança. No caso dos quelônios amazônicos, o estabelecimento de áreas protegidas voltadas à sua proteção priorizou os sítios de desova, visando a promover a recuperação das populações das espécies do gênero *Podocnemis*^{39, 40}.

O Programa Quelônios Amazônicos foi instituído em 1979. Em seus 40 anos de execução, foram manejados mais de 65 milhões de quelônios nos estados das regiões

Norte e Centro-Oeste do Brasil, destacando-se a tartaruga-da-amazônia e o tracajá. O manejo e monitoramento participativos de sítios de desova somados a ações de proteção e fiscalização ostensiva têm proporcionado conservação e recuperação de populações naturais dessas espécies e, ainda, contribuem para a conservação da biodiversidade associada. Todavia, a manutenção de índices populacionais desejáveis dessas espécies depende da continuidade dos trabalhos de proteção, manejo e monitoramento^{41, 42} e, cada vez mais, da gestão territorial integrada, à medida em que as fontes de pressão e degradação se tornam mais abrangentes e complexas.

Entre 2007 e 2010, houve descontinuidade do Projeto Quelônios da Amazônia (PQA) em razão da indefinição do seu local administrativo entre o Ibama e o ICMBio, com interrupção nas ações de proteção e manejo na maioria dos sítios reprodutivos de tartaruga-da-amazônia, tracajá e iacá. O Ibama retomou a coordenação do PQA

(Portaria Ibama nº 259/2011), mas o severo contingenciamento de recursos financeiros na esfera federal e a priorização de ações de fiscalização contra desmatamentos e queimadas restringem consideravelmente as ações de proteção, a abrangência e a sistematização na coleta de dados do monitoramento reprodutivo, aumentando a vulnerabilidade das populações, notadamente a tartaruga-da-amazônia.

De modo a melhor articular e potencializar as iniciativas em curso, foi estabelecido o Plano de Ação Nacional (PAN) para Conservação dos Quelônios Amazônicos, Portaria Conjunta Ibama/ICMBio nº. 1/2015), coordenado pelo Ibama, com apoio técnico do ICMBio, por meio do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios (RAN).

Fruto da parceria estabelecida no PAN, o Manual Técnico Manejo Conservacionista e Monitoramento Populacional de Quelônios

Amazônicos⁴ traz um breve histórico da conservação dos quelônios amazônicos, informações básicas de história de vida, orientações para o manejo e para a padronização na obtenção de dados, visando à comparabilidade e consolidação de banco de dados robusto.

O monitoramento precisa ser mais abrangente, e não mais restrito à estação reprodutiva, como é usual para as espécies amazônicas, de modo a poder calcular, por exemplo, a taxa de recrutamento de fêmeas (jovens que começam a desovar), de indivíduos jovens e adultos que compõem as populações monitoradas, além do grau de exploração da população⁵. Estas informações são importantes tanto para o manejo como para avaliar adequadamente o estado de conservação das espécies e suas subpopulações. Ibama⁴ traz uma série de métodos e recomendações para atividades de pesquisa e monitoramento de quelônios e é base para a presente publicação.

Para o manejo e direcionamento das ações de conservação, é necessário que o monitoramento de quelônios contemple: i. o monitoramento reprodutivo considerando sítios reprodutivos protegidos (ou manejados) e não protegidos; ii. o monitoramento populacional, por meio de métodos que permitam estimativas confiáveis, como captura e recaptura; e iii. o monitoramento do consumo/uso de subsistência pelas comunidades residentes ou usuárias das áreas protegidas.

Para cada temática, é preciso identificar as áreas amostrais, as espécies-alvo, os métodos de captura (ou amostragem), esforço amostral, dados ambientais, entre outros fatores.

Monitoramento de sítios de desova e manejo comercial: a referência do Amazonas e a perspectiva das comunidades ribeirinhas das UCs federais.

Em 2018, o RAN institucionalizou, com a colaboração de outros setores do ICMBio

e entidades parceiras, processo técnico-administrativo para a normatização de um sistema experimental de manejo comercial de base comunitária para espécies de quelônios amazônicos em unidades de conservação federais.

Com isso, a Área Técnica Quelônios do RAN, em articulação com outras unidades organizacionais do ICMBio, como a CGPT e Coprod, vinculadas à Diretoria de Ações Socioambientais e Consolidação Territorial (Disat), o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Sociobiodiversidade Associada a Povos e Comunidades Tradicionais (CNPT) e a Coordenação de Monitoramento da Biodiversidade (Comob), integrantes da Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade (DIBio) e outras entidades parceiras, como o Ceuc/Sema-AM, Cemaam, Ibama, Ufam, Uepa, entre outras, formaram um grupo de trabalho coordenado tecnicamente pelo RAN para a elaboração de uma Instrução

Normativa (IN) do ICMBio, objetivando a legalização da implementação de sistema *ex situ* na modalidade *ranching* para o manejo comercial de base comunitária de espécies de quelônios em UCs federais, indicando a Resex do Médio Juruá/AM como potencial unidade demonstrativa para efetivação deste processo.

A referida Instrução Normativa é inspirada pelo modelo e experiências práticas de execução das Resoluções Cemaam nº 25 e 26, de 18/08/2017, que foram propostas com subsídios técnicos do projeto Pé de Pincha (Universidade Federal do Amazonas- Ufam). A proposta de norma foi encaminhada à avaliação especializada externa e, em seguida, à avaliação jurídica, com perspectiva de publicação em 2022.

Como os pré-requisitos técnicos para obtenção da autorização normatizada pela IN em questão são relativos à prática de monitoramento reprodutivo realizado por comunidades ribeirinhas, os processos

02.

institucionais e os esforços empregados entre o manejo comercial e o monitoramento participativo adotado no âmbito do Programa Monitora deverão estar concatenados.

Nesse contexto, é válido mencionar que a Resex do Médio Juruá está pautada para experimentar o modelo de manejo comercial proposto pelo ICMBio, em razão de que, em avaliação de oportunidades no âmbito federal, esta UC figura com o maior potencial demonstrativo para este fim, considerando, principalmente a organização comunitária local, o histórico de monitoramento e manejo reprodutivo, as tendências populacionais das espécies de interesse na região, as demais capacidades físicas, gerenciais e operacionais instaladas, a proximidade e integração de esforços com a RDS Uacari, unidade piloto da implementação das Resoluções Cemaam nº 25 e 26, de 18/08/2017, entre outras motivações técnicas e administrativas. Assim, estima-se, também, implementar nesta UC os protocolos de monitoramento do alvo

complementar Quelônios Amazônicos, sendo que, neste caso, pouca dificuldade ocorrerá, uma vez que serão apenas adaptados aos trabalhos de monitoramento e manejo de quelônios realizados pela comunidade local há pelo menos três décadas, que guardam muita semelhança metodológica com o sistema proposto pelo Programa Monitora.

03.

Processo de Construção Coletiva dos Protocolos de Monitoramento

O monitoramento de sítios reprodutivos de quelônios não é uma novidade na Amazônia, como visto anteriormente. Ele é realizado há muitas décadas, em numerosos sítios e por muitas instituições – científicas, governamentais e da sociedade civil - com envolvimento de pessoas de comunidades locais em algumas de suas etapas. O diferencial na presente experiência, fruto da interação entre o Projeto MPB e o Programa Monitora, foi o envolvimento dos comunitários e da equipe gestora da unidade em todas as etapas do processo, desde a identificação da pergunta prioritária à validação de protocolos, ao planejamento do monitoramento e ao levantamento de dados e interpretações.

O monitoramento de quelônios amazônicos, no âmbito do Programa Monitora, foi primeiramente implementado na Resex Rio Unini e no Parna Jaú, com três protocolos construídos no formato local, ou seja,

com questões específicas para as duas unidades de conservação. Por conseguinte, após quatro anos de início das atividades, com o amadurecimento do Programa Monitora, em resposta às demandas de implementação ou padronização do monitoramento em outras unidades de conservação e consequente evolução do monitoramento participativo de quelônios nas UCs piloto, foi identificada a demanda de um delineamento dos protocolos de amostragem de populações das espécies-alvo de Quelônios Amazônicos. Assim, estes protocolos foram subdivididos em módulos (básico e avançado), diante das questões levantadas como prioritárias durante a Oficina de Consolidação do Componente Aquático Continental de Alvos Complementares, Protocolos Locais de Monitoramento de Quelônios, para o Subprograma Aquático Continental do ICMBio, realizada em abril de 2017, em

Manaus-AM. Este roteiro metodológico apresenta os protocolos que vêm sendo adotados desde o período, resultado desta oficina.

Reserva Extrativista do Rio Unini e Parque Nacional do Jaú, Amazonas

Na Reserva Extrativista (Resex) Rio Unini e no Parque Nacional (Parna) Jaú (Figura 7), UCs Federais, localizadas no Amazonas – Brasil, o Programa Monitora e o Projeto MPB começaram juntos, em 2014. Após apresentação nos conselhos gestores das duas UCs, foram realizadas oficinas nas 15 comunidades das duas UCs, para apresentação do componente Florestal do Programa Monitora. Embora para este componente, os alvos e protocolos já estivessem definidos – correspondiam aos alvos globais do Programa Monitora – havia a necessidade de apresentar a proposta de monitoramento

03.

da biodiversidade e, assim, identificar o interesse na participação e definir os locais de amostragem. O Projeto MPB possibilitou a proposta de monitorar um alvo da conservação que tem importância expressiva para o conjunto das comunidades locais e, assim, coletivamente, seria definido este alvo a ser monitorado na região, de modo complementar ao esquema geral do Programa Monitora.

São muitos os projetos de pesquisa, monitoramento e fortalecimento comunitário realizados nas duas unidades de conservação ao longo de décadas, o que permitiu alcançar uma experiência robusta de gestão participativa, que se refletiu na forma como foi conduzida a experiência aqui descrita. Já existia uma iniciativa de proteção de praias de desova de quelônios pontualmente, realizada em uma comunidade no Rio Unini e na base ICMBio do Rio Jaú, mas os moradores de ambos os rios perceberam a importância de aprofundar o entendimento sobre o que vem ocorrendo com este importante recurso natural, para aprimorar as ações de manejo.

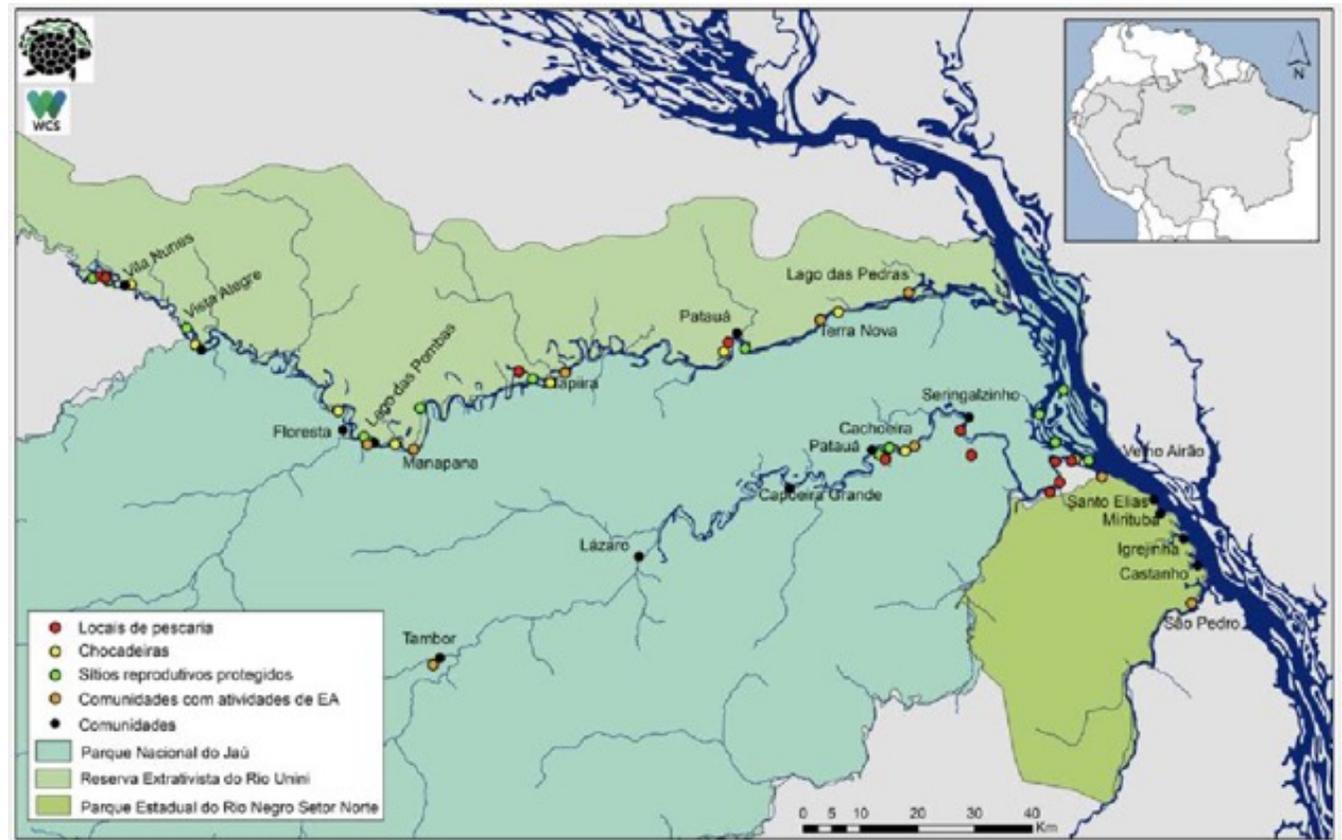


Figura 7
Limites das UCs do Parque Nacional do Jaú e Reserva Extrativista Rio Unini, mostrando os locais de monitoramento de quelônios.

De modo a ajudar na discussão e valorizar esforços anteriores de planejamento coletivo, os responsáveis pela gestão das unidades de conservação optaram por apresentar para as comunidades os alvos que já haviam sido elencados no Plano de Manejo da Resex do Rio Unini⁴³ como prioritários para serem monitorados, a partir de processo também participativo. Cada comunidade fez suas considerações sobre as informações apresentadas e, no final, foi evidenciada a preocupação da maioria dos moradores, que participaram das oficinas, com a indicação das espécies-alvo de Quelônios Amazônicos, recurso importante para a subsistência local. Questionavam, basicamente, 'se os quelônios dos Rios Jaú e Unini estavam aumentando ou diminuindo'.

Durante as oficinas comunitárias sobre alvos de monitoramento realizadas nas comunidades, foram identificadas questões e motivações que levaram à priorização

dos Quelônios Amazônicos Aquáticos, como alvo de conservação nestas UCs e que auxiliam e orientam o delineamento do protocolo de amostragem. Destacamos os seguintes registros:

- Preocupação com a conservação e desconhecimento das condições das populações das espécies.
- Constatação da importância da conservação e proteção das áreas de reprodução.
- Necessidade de orientação e treinamento para manejo adequado dos ovos.
- Importância de colocar o manejo previsto no plano de manejo em prática e subsidiar revisões periódicas.
- No período de cheia, a pesca de quelônios ocorre em rios e igarapés.

- Na seca, a coleta de quelônios ocorre nas praias, barrancos e queimadas (capoeiras), quando os animais sobem para desovar durante a noite.
- A coleta de quelônios é intensificada em datas comemorativas.

As informações levantadas nas oficinas comunitárias e em reuniões técnicas com instituições locais e especialistas permitiram identificar dois temas principais para nortear o monitoramento dos quelônios. O primeiro tema, focado nos animais adultos, seria entender sobre as populações e como variam ao longo do tempo e espaço. O segundo tratava-se da caracterização do consumo/uso de subsistência de quelônios, realizado pelas comunidades locais. A demanda local estava em sintonia com as recomendações gerais para monitoramento de quelônios, de que se deve abarcar o estado das populações, a reprodução e o uso de subsistência.

Após as oficinas comunitárias e a priorização dos temas, a proposta de monitoramento foi apresentada aos conselhos gestores de ambas as UCs, havendo a validação da escolha dos quelônios como espécies-alvo de monitoramento local, sendo complementar aos alvos globais do Programa Monitora.

Foi então contratado um consultor especialista no tema que, a partir das informações já existentes no plano de manejo, dos questionamentos levantados nas oficinas comunitárias e das experiências acumuladas de monitoramento de quelônios amazônicos, elaborou a primeira proposta de delineamento dos protocolos de monitoramento. Após essa etapa, foram realizadas uma série de reuniões com pesquisadores especialistas, bem como testes em campo, de forma a consolidar os protocolos e o documento referência do estudo de caso.

Após a consolidação dos protocolos, o delineamento amostral também foi definido com as comunidades, considerando as

exigências técnicas para viabilizar análises dos dados, o conhecimento ecológico local para definição de locais de captura e melhores períodos assertivos, e as possibilidades das comunidades em relação aos deslocamentos e outras questões logísticas e similares.

Cabe destacar que, no Plano de Manejo e no Acordo de Gestão da Resex do Rio Unini, ambos publicados em 2014, constam algumas regras e acordos para conservação de quelônios, tais como: o estabelecimento de locais para a conservação de quelônios pelas comunidades, sendo um lago e uma praia em cada comunidade e uma área de preservação no alto Rio Unini, a ser identificada como um “santuário” para os quelônios; e a proibição de trânsito e parada de embarcações próximos das praias de desova, além da proibição do uso de curral de praia, cacuri (armadilha) e buraco de praia. Consta, também, a intenção de realizar estudos de viabilidade do manejo do cabeçudo e identificação de áreas potenciais para o incentivo de preservação da

tartaruga-da-amazônia e do tracajá⁴³.

Com o avanço da estruturação do Programa Monitora, os protocolos de quelônios amazônicos aquáticos foram associados ao Subprograma Aquático Continental e foram estruturados para atender outras UCs interessadas pelo monitoramento das espécies-alvo. Desta forma, a seguir, serão apresentados os protocolos que vêm sendo aplicados no monitoramento de quelônios amazônicos aquáticos e que, na medida em que forem aplicados em mais UCs, poderão, também, trazer respostas para uma escala que contemple a área de ocorrência e distribuição das espécies-alvo na Amazônia Brasileira.

04.

Protocolos de Monitoramento

Os protocolos de monitoramento de Quelônios Aquáticos Amazônicos foram inicialmente construídos e testados em campo com parceria de instituições atuantes na Resex do Rio Unini e Parna Jaú e instituições governamentais gestoras das UCs e, essencialmente, foi possível a realização deste processo pela aceitação de parceria e o engajamento das comunidades ribeirinhas dos Rios Jaú e Unini. Após o exercício de teste nestas duas UCs, iniciou-se a etapa de ajustes e adaptações para que fosse possível a implementação e a padronização dos protocolos de monitoramento em outras áreas, processo de regionalização, considerando outras iniciativas de manejo conservacionista de quelônios para o estabelecimento dos protocolos de monitoramento a serem adotados no Programa Monitora.

Para implementação de um Protocolo, é preciso entender a diferença entre Estação Amostral e Unidade Amostral⁴⁴:

Estação amostral - EA: abstração espacial que compreende um conjunto de unidades amostrais;

Unidade amostral - UA: menor unidade de área ou local onde são coletados os dados de determinado protocolo.

04.

Protocolo Básico - Ninhos Não Protegidos

Objetivo: monitorar a abundância de ninhos por espécie-alvo.

É importante escolher o sítio reprodutivo a ser monitorado, de acordo com a espécie-alvo de maior relevância e interesse para a UC e a acessibilidade na região. A(s) espécie(s)-alvo deve(m) ser definida(s) pela(s) comunidade(s) e equipe gestora da UC, considerando aquela(s) mais abundante(s), e há a necessidade de um esforço de coleta de dados para avaliação da presença e/ou da vulnerabilidade dos ninhos, nos sítios reprodutivos relativamente próximos da(s) comunidade(s) e que, eventualmente, possam sofrer mais pressão de uso.

estação amostral: áreas das comunidades ou setores na UC.

Unidade amostral: sítio reprodutivo ou praia de desova.

Neste protocolo, não há necessidade de proteção do local de desova, assim como o acompanhamento do ninho até o nascimento (emergência) dos filhotes, ou seja, neste protocolo, o ninho não é aberto pelo monitor. O indicador (informação a coletar) principal é o número de ninhos por espécie-alvo, apesar de outros indicadores serem registrados, como a situação dos ninhos, de acordo com as seguintes categorias: ninho preservado e ninho predado. Devendo-se, sempre que possível, indicar se a predação foi feita por animais silvestres ou pessoas.

Observação: *A espécie *P. dumerilianus* não está incluída nesta metodologia, por sua singularidade de escolha dos locais de desova, com preferência pelo solo das florestas embaixo de troncos caídos.

Abrangência Espacial

Deve-se percorrer toda a extensão do sítio reprodutivo ou até três quilômetros de

um sítio, fazendo busca ativa de ninhos para contagem por espécie. Não há a necessidade de marcação duradoura e que alerte a presença dos ninhos para predadores (veja detalhamento metodológico na Tabela 2).

Escala Temporal

A contagem direta dos ninhos deve ser realizada pelas manhãs ou final da tarde (evitando os períodos de sol mais elevado), por 15 dias sequenciais durante o pico do período de desova da(s) espécie(s)-alvo (Tabela 2). A determinação do período com mais frequência de desovas (pico) é importante para diminuir o número de dias em campo, evitando o esforço de deslocamento até o sítio de desova nos primeiros dias e nos últimos dias de desova, quando a quantidade de fêmeas que sobe para desovar é menor. Nesse período, os dias que amanhecem com novas desovas são espaçados.

04.

Protocolos de Monitoramento Protocolo Sítios Reprodutivos de Quelônios Amazônicos (gênero *Podocnemis*).

Em geral, este período de maior número de desovas (pico de desova) por dia ocorre no terço médio do período total de nidificação, mas em cada localidade, deverá ser reconhecido com base na observação de série histórica de desovas na região (ver tabela de apoio com períodos de desova das espécies nas principais bacias Amazônicas).

Espécie	Período	Local
<i>Podocnemis expansa</i>		
	agosto a setembro	Rio Pacaya, Reserva Nacional Pacaya- Samiria, Peru Rio Javaés, TO
	setembro a novembro	Rios Solimões e Japurá, AM, Ajaratuba, próximo do Rio Purus, AM Rio Amazonas, Colômbia
	setembro a outubro	Rio das Mortes, MG, Rio Crixás, GO
	outubro a novembro	Baixo Rio Negro, AM Rio Trombetas, Rio Tapajós, PA Rio Japurá, Rio Loreto Yacu, Colômbia
	outubro a fevereiro	Rio Caquetá, Colômbia
	dezembro a março	Rio Branco, RR
	janeiro a março	Reserva da Biosfera Alto Orinoco-Casiquire, Venezuela
<i>Podocnemis unifilis</i>		
	julho a outubro	Rio Crixás, GO Rio Loreto-Yacu, Colômbia
	agosto a setembro	Rio Javaés, TO Rio Tocantins, PA
	agosto a outubro	Rio Trombetas, PA Rios Solimões e Japurá, AM
	setembro a novembro	Confluência dos Rios Tapajós e Amazonas, Santarém, PA

Tabela 2

Períodos de desova de quelônios da família Podocnemididae para apoio na implementação dos protocolos de ninhos.

Espécie	Período	Local
	janeiro	Reserva da Biosfera Alto Orinoco-Casiquire, Venezuela
	fevereiro a março	Rio Tawadu, Venezuela
<i>Podocnemis sextuberculata</i>		
	julho a outubro	Rio Loreto-Yacu, Colômbia
	agosto	Rio Pacaya, Reserva Nacional Pacaya- Samiria, Peru
	agosto a novembro	Rios Solimões e Japurá, AM Rio Trombetas, PA
<i>Podocnemis erythrocephala</i>		
	agosto a novembro	Bacia do Rio Negro, AM
	setembro a dezembro	Rio Ayuanã, médio Rio Negro, AM Rio Itu, médio Rio Negro, AM
	outubro a novembro	Reserva da Biosfera Alto Orinoco-Casiquire, Venezuela
	novembro a janeiro	Rios Guasacavi, Atapabo e Inírida, Colômbia
<i>Peltocephalus dumerilianos</i>		
	agosto a outubro	Rio Itu, médio Rio Negro, AM
	agosto a setembro	Reserva da Biosfera Alto Orinoco-Casiquire, Venezuela
	setembro a janeiro	Rio Jaú, baixo Rio Negro, AM

Tabela 2 cont.

Períodos de desova de quelônios da família Podocnemididae para apoio na implementação dos protocolos de ninhos.

Passo a Passo Protocolo Ninhos Não Protegidos

Materiais e passo a passo – Monitoramento de ninhos

MATERIAIS:

- Formulários e prancheta,
- Lápis e borracha;
- Mapa e GPS para definição dos locais de monitoramento
- mochila para carregar os materiais protegidos



PASSO A PASSO:



Definir quais os locais (praias/sítios) serão visitados e monitorados



Após 15 dias visitar o local (praia) ao amanhecer e percorrer todo o local a procura de ninhos



Anotar no formulário os ninhos por espécie encontrada.
Atenção: Um ninho por linha



Anotar as informações do ninho



Protocolo Avançado – Ninhos Protegidos

Objetivo: coletar os indicadores: número de ninhos, número de ovos por ninho, filhotes vivos e ovos não eclodidos para calcular a taxa de sucesso de eclosão dos ovos por espécie-alvo.

Estação Amostral - EA: comunidades ou setor/zonamento da UC.

Unidade amostral - UA: sítios reprodutivos ou praias de desova.

Neste protocolo existe, a obrigatoriedade de marcação dos ninhos por espécie, para individualizá-los e acompanhá-los, seguindo, assim, uma numeração sequencial (pode ser por espécie ou não) com uma placa ou estaca em que sejam evidenciadas informações como: número sequencial do ninho (principalmente), espécie e data de desova. Este protocolo acompanha ações de

manejo conservacionista com necessidade de proteção do sítio de desova e ninhos, com o objetivo de garantir a eclosão e emergência dos filhotes posteriormente. Recomenda-se apenas realizar o manejo de ninhos com transferência dos ovos para um local mais seguro contra inundação e/ou como única alternativa contra predação humana. Nesses casos, o monitoramento trará resultados que apoiam a efetividade do manejo.

Recomenda-se a visita periódica aos sítios de desova para registro da situação dos ninhos, em observações, e nas seguintes células: ninho predado (por homem e animais) e ninho com ovos eclodidos ou filhotes emergidos. Na sequência, recomenda-se abrir os ninhos, de preferência aqueles cujos filhotes já emergiram e, assim, evitar o manuseio desnecessário de imaturos. Com o ninho aberto, deve-se contar os ovos que não eclodiram, os filhotes vivos (deve-se utilizar

as cascas para contagem dos indivíduos se não encontrar os filhotes) e filhotes mortos (natimortos). Ver detalhamento metodológico na Tabela 3.

Abrangência Espacial

Recomendações: uma amostragem de 45 ninhos por espécie é suficiente para a contagem de ovos/filhotes.

Os ninhos que serão abertos podem ser definidos dividindo a área de desova em três partes, com a marcação dos 15 primeiros ninhos encontrados em cada parte (cenário comum de ocorrer para ninhos de tartaruga-da-amazônia, em tabuleiros com desovas superiores a 50 ninhos no mesmo sítio, muitos ninhos ficam muito próximos uns dos outros).

Depois de 10 dias após o tempo total de incubação (ver tabela x de tempo de incubação

04.

por espécie, pois variam de acordo com a espécie) contados desde a postura do ninho, deve-se visitar os ninhos marcados para serem abertos para contagem dos ovos eclodidos e não eclodidos.

Escala Temporal

Anualmente, deve-se fazer o acompanhamento dos indicadores “número de ninhos, número de ovos e do cálculo da taxa de sucesso de eclosão dos ovos” do sítio reprodutivo escolhido para o monitoramento (ver o detalhamento metodológico na Tabela 3).

Passo a passo Protocolo Ninhos Protegidos

Materiais e passo a passo – Monitoramento de ninhos

MATERIAIS:



- Formulários, prancheta, lápis, borracha, mochila para carregar os materiais;
- Materiais para marcação dos ninhos na praia, piquetes ou estacas de madeira e caneta/pincel permanente para escrever na madeira;
- Recomenda-se o uso de caixa de isopor para transferência dos ninhos.

PASSO A PASSO:



- Definir quais os locais (praias/sítios) serão visitados e monitorados.
- Anotar no cabeçalho do formulário o nome da praia ou sítio de desova.



- Estabelecido se será seguida a recomendação de amostrar 15 dias de desova;
- Visitar a praia de preferência ao amanhecer e percorrer toda a praia a procura de ninhos.



- Marcar o ninho individualmente com uma estaca de madeira e nela pintar com tinta permanente a numeração do ninho, a espécie de forma abreviada, seguindo o exemplo do desenho e a data de desova,



- Anotar no formulário os ninhos por espécie que encontrar, lembrando que deve ser um ninho preenchido por linha

Atenção!

No decorrer do monitoramento verificar se há necessidade de transferir do ninho.

Se a resposta for SIM:

- Transferir os ninho
- Anotar NO FORMULÁRIO as informações e observações sobre a transferência:

QUANDO NECESSÁRIO Transferência de Ninho			
 Data da Transferência	 Nº Ovos	 Local da Transferência	 Observações

04.

Passo a passo – Monitoramento de ninhos/ ECLOSÃO DOS NINHOS



- Anotar nesta etapa a data da visita ao ninho que percebeu que os filhotes estão eclodindo

IMPORTANTE! Seguir a anotação de cada ninho (na mesma linha iniciada no período de desova verificando o número do ninho marcado na estaca ou piquete com o número no formulário)

- Informar se houve predação antes dos ovos começarem a eclodir e identificar por quem, marcar com um "X" na opção que se aplica por ninho.



Acompanhou o nascimento?

- Sim
 Não

- Informar se não pôde acompanhar a etapa de eclosão dos e marcar com um "X" na opção sim ou não por ninhos, que aparece antes dos dados de filhotes e ovos.

Observações
(antes do nascimento)

Preservado
 Predado humano
 Predado animais

Protocolo Avançado - Monitoramento Populacional de Quelônios Amazônicos Aquáticos

Objetivo: monitorar variáveis, como proporção de fêmeas e machos e verificar a dinâmica populacional dos alvos por estimativas de parâmetros populacionais das espécies ao longo do tempo e espaço.

Estação amostral: trechos, de uso das comunidades, do rio ou setor/zonamento da UC.

Unidade amostral: ambientes como lagos, ressaca de praia ou trecho de rio.

Para determinar a composição, diversidade, abundância, distribuição e estrutura de tamanho de uma população de quelônios aquáticos amazônicos, são adotados métodos que possibilitam capturar todos os tamanhos e o maior número de espécimes possível, ou seja, primeiro deve-se determinar a(s) espécie(s)-alvo de interesse e, assim, buscar um método de captura efetivo para

amostragem e captura (veja detalhamento metodológico na Tabela 3).

Para a captura, deve-se utilizar o melhor método para cada local, de acordo com o manual técnico Manejo Conservacionista e Monitoramento Populacional de Quelônios Amazônicos⁴. Este cuidado se justifica porque os apetrechos de pesca funcionam de maneira diferente entre espécies e regiões (tipo de água e ambiente).

De forma geral, recomenda-se para a captura por espécie os apetrechos: tartaruga-da-amazônia (*P. expansa*) - redes malhadeiras, transmalha, uma malha de espera, capa saco e arrasto; tracajá (*P. unifilis*) - redes transmalha, arrasto, malhadeira e puçá; iaçá/pitiú (*P. sextuberculata*) - redes transmalha, arrasto e malhadeira; irapuca (*P. erythrocephala*) - redes transmalha e malhadeira.

A determinação das áreas a serem monitoradas deve ser realizada com base em

premissas objetivas, sobretudo, considerando os aspectos ecológicos da(s) espécie(s)-alvo, a compatibilidade entre a metodologia de amostragem e o ambiente, acessibilidade ao local, autorização de acesso, custos e o interesse e formas de participação popular (comunitária), quando pertinente.

Os quelônios devem ser marcados individualmente, de forma que estas marcações sejam reconhecidas durante uma possível recaptura. A marcação é o último procedimento na coleta de dados. Cabe a presença de técnico/especialista para apoiar na definição da metodologia de marcação que será empregada na área, verificando se anteriormente houve pesquisas científicas, com captura de quelônios, que possam ter realizado marcações dos quelônios. É importante buscar estas informações pretéritas de modo a não haver sobreposição de códigos de marcação e dificultar ou prejudicar o reconhecimento das marcações.

Tipos Comuns de Marcação

As marcações são representadas por um número acompanhado de uma letra e definidas a partir da leitura dos escudos da carapaça no sentido horário (sempre de cima para baixo e da direita para a esquerda).

Quando forem capturados muitos bichos, utilizando um marcador permanente para ajudar na marcação com a furadeira, um membro da equipe poderá sinalizar com um pincel vermelho qual marcação será feita com a furadeira manual ou elétrica. Além da contagem dos escudos, são feitas combinações do lado direito, identificadas pela letra “D” e combinações do lado esquerdo identificadas pela letra “E”, conforme Figura 8.

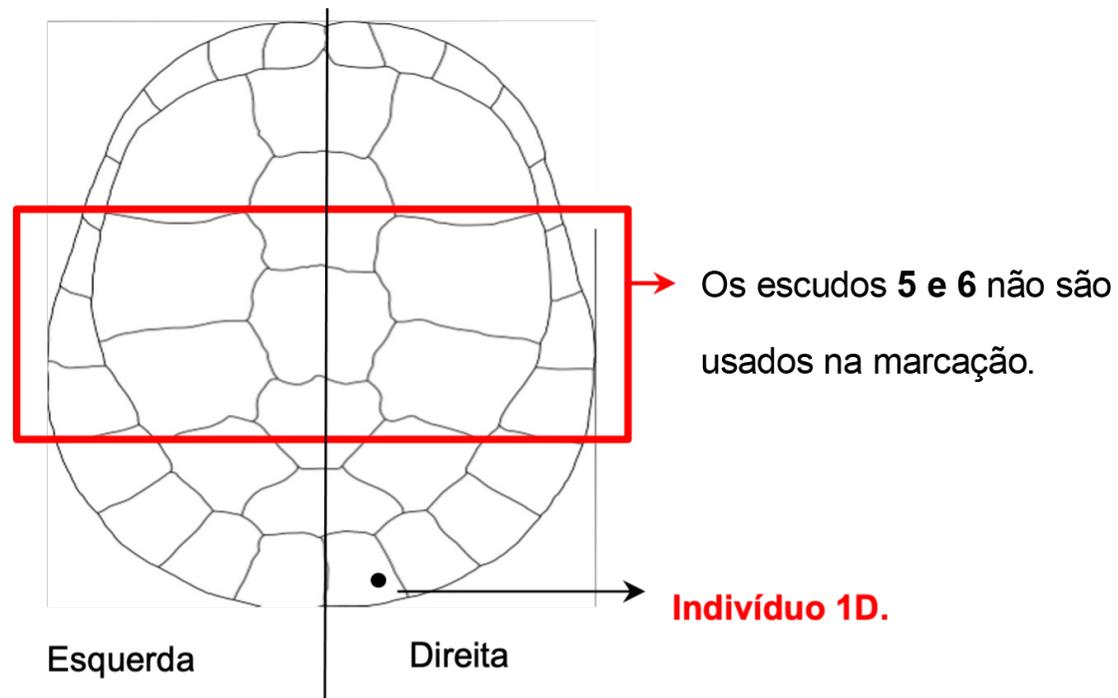


Figura 8
Detalhe do método de marcação adotado para a bacia do Rio Unini

No Rio Unini, adotou-se a marcação iniciada pela pesquisadora Virgínia Bernardes durante estudo realizado em 2009, com o intuito de dar continuidade e de zerar as marcações. Na Figura 8, o detalhe mostra que não é recomendado marcar os bichos nos escudos 5 e 6, pois, por serem escudos mais espessos, além de sangrarem muito, podem fechar com o crescimento de tecido e evitar, assim, o reconhecimento da marcação.

Os escudos 1 e 2 são mais difíceis de furar e a marcação deve ser realizada com o máximo cuidado para não machucar o indivíduo. O procedimento poderá ser realizado em dupla, sendo que uma pessoa segura o animal enquanto a outra realiza a marcação com furadeira.

Cada número possui sua letra correspondente na sequência das marcações. Exemplos: 1D, 2D, 3D, 4D, 5D, 6D...12D e 1D3D, 1D4D, 1D5D...1D12D

Além disso, as marcações nos escudos são sequenciais; a leitura da marca é feita da direita para esquerda e de cima para baixo.

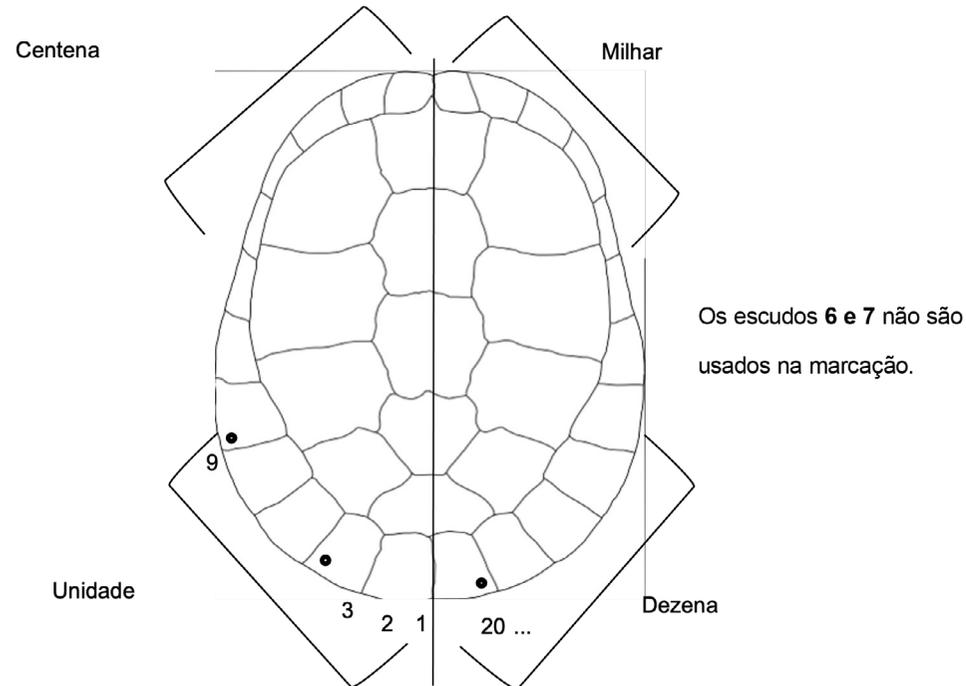


Figura 9
Detalhe do método de marcação adotado para a bacia do Rio Jaú

Para o Rio Jaú, adotou-se a sequência e formato de marcação utilizada pelo Projeto Pé de Pincha, que trabalha com marcação considerando casas decimais (Figura 9).

Abrangência Espacial

Diferentes ambientes podem ser amostrados, entre eles: lagos, lagoas, margem e calha de rios, riachos e igarapés, remansos de rios, locais próximos de praias ou bancos de areia que são expostos durante a estação seca e podem ser sítios de desova, entre outros. Recomenda-se, no mínimo, três pontos de amostragem abrangendo a maior heterogeneidade de ambientes possíveis. Nos pontos/locais de amostragem, são utilizados três apetrechos com tamanhos variados de malha para garantir a amplitude de tamanho de indivíduos capturados.

Escala Temporal

O protocolo deve ser realizado uma vez por ano no mesmo período hidrológico.

Os maiores deslocamentos dos quelônios na Amazônia ocorrem durante o período hidrológico da vazante dos rios, quando realizam uma migração lateral de saída e

retorno das florestas alagáveis para a calha dos rios e lagos, buscando parceiros sexuais e locais para desova. Em outros períodos hidrológicos, como na cheia e durante a enchente, a captura de quelônios aquáticos é dificultada pelo volume de água nos rios. Por isso, recomenda-se que as amostragens sejam realizadas durante o período de vazante/seca dos rios. Assim, com o conhecimento básico da biologia da espécie a ser estudada e da área a ser amostrada, acompanhamento do nível do rio, é possível elaborar um cronograma viável, com a escolha da época mais adequada ao método definido, no intuito de evitar épocas e períodos de nível da água alto, além da perda de tempo e recursos em amostragens desfavoráveis em capturar os quelônios.

Para calcular o esforço de captura deve-se multiplicar o número de petrechos (aparatos de captura) pelo esforço empregado (em horas). Deve-se empregar uma bateria de petrechos num mesmo local e manter o número de apetrechos e o mesmo ponto amostral ao longo dos anos.

Passo a Passo Protocolo Populacional

Materiais e passo a passo – Populacional



MATERIAIS:

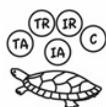
- São dois dias de coleta por ponto, assim não se esqueça de preparar a logística para a estadia total.
- Formulários, prancheta, lápis, borracha, relógio, mochila para carregar os materiais protegidos, medidor de profundidade.
- Paquímetro, balança (10 Kg, 20 kg e 50 kg para espécie tartaruga-da-amazônia), serrinha ou furadeira a bateria ou elétrica para marcação.

Primeira etapa é definir o apetrecho de captura a ser utilizado. Importante verificar a melhor período para realização da expedição da campanha de coleta, de acordo o apetrecho e o deslocamento dos animais.

PASSO A PASSO:



- Pela manhã cedo (por volta das 6h) colocar as redes no ponto escolhido dentro lago. Anotar o horário de que a primeira rede foi colocada para cronometrar o tempo entre as revisões.
- Medir a profundidade de cada rede e anotar no formulário.
- Deixar a rede em espera de 2h30min – 3h00min para evitar afogamento dos animais
- Na primeira revisão das redes, levar a caneta e sacos de ráfia para melhor transportar os animais e também separar os animais coletados por rede.
- Anotar no formulário a condição climática.



- Levar os animais para o barco ou base para fazer o manuseio na sombra.
- Confirmar a espécie, verificar o sexo e se o animal já possui alguma marca, ou seja, se é uma recaptura.



- Próxima etapa é realizar as medições como: comprimento máximo retilíneo da carapaça, altura do animal e a largura máxima retilínea da carapaça, medidas todas realizadas com paquímetro (pode ser construído de madeira com uma fita métrica); e verificar a massa com uma balança

- Agora é necessário realizar a marcação, em sequência, seguindo uma lista de marcações por espécie.



Protocolo Avançado – Consumo de Subsistência

Objetivo: monitorar a extração de quelônios realizada pelo consumo (uso) de subsistência.

Estação Amostral - EA: comunidades ou setor/zonamento da UC.

Unidade amostral - UA: núcleo familiar.

As informações de base deste protocolo são as recordações mensais das famílias, referentes à captura de quelônios, em entrevistas mensais realizadas pelos monitores.

A metodologia prevê a coleta de informações por família participante (núcleo domiciliar) sobre os eventos de pesca com captura/coleta ou não de quelônios. Para cada evento com captura, registra-se as espécies e a quantidade dos indivíduos ou ovos (ninhas/covas) por espécie, com a indicação do local georreferenciado, o tipo de ambiente,

o apetrecho utilizado e o tempo de esforço despendido no evento. Também é registrada a categoria sexo-etária dos espécimes.

Os registros obtidos nas entrevistas consistem em declarações voluntárias de uso do recurso quelônios, associado a um domicílio.

Ver Tabela 6 para implementação.

Desenho Amostral

Cada evento de pesca/captura, declarado na entrevista, será associado a um local, indicado em um mapa com um código associado.

Para cada declaração de uso desse recurso, ou seja, para cada evento de captura, as famílias indicarão o local de exploração em um mapa georreferenciado a partir de uma construção participativa prévia. Os locais indicados no mapa participativo passam a ser representados por unidades de área correspondentes a um quadrante de 2x2 km (400 hectares).⁴⁵

A estação amostral será a comunidade (constituída pelos domicílios), sendo a unidade amostral básica da análise dos dados cada “domicílio”. Na unidade domiciliar, existe a relação de parentesco, porém, esta é atrelada a uma unidade produtiva.

Já a unidade de esforço será “indivíduo/evento de captura (caça/pesca)”.

Escalas Temporal e Espacial de Amostragem

Monitorar mensalmente, durante todo ou parte do ano, quando há maior concentração dos esforços de captura.

O quantitativo de unidades de domicílios depende da adesão e aceitação das respostas às entrevistas na(s) comunidade(s) monitorada(s), buscando alcance de todos quando forem inferiores ou iguais a 30 domicílios.

04.

Protocolos de Monitoramento Protocolo Sítios Reprodutivos de Quelônios Amazônicos (gênero *Podocnemis*).

Passo a Passo Protocolo Consumo de Subsistência

Materiais e passo a passo – Consumo



MATERIAIS:

- Prancheta com o formulário de entrevista

Cada formulário será preenchido por um monitor com os dados de uma família (núcleo familiar) de um mês de consumo.

PASSO A PASSO:

- Preencher no formulário:



Nome da UC onde está sendo realizado o monitoramento de consumo de subsistência



Nome da Comunidade /setor



Nome da monitor

Nome que referencia a família/núcleo familiar



Data da entrevista: dia /mês /ano

- Responder as perguntas :

Este mês na sua família, saíram para pegar quelônios/bicho de casco ?



SIM NÃO

Quantas vezes saíram para pescar/pegar quelônios neste mês que passou ?



Importante anotar se conseguem lembrar quantas vezes foram mas não conseguiram capturar ?



- Recordar e descrever como foram essas saídas/tentativas de captura:



Numerar as saídas para não confundir



Não Sim

Em cada saída precisa indicar se pegou?



Qual apetrecho usou?



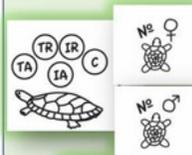
Qual ambiente foi? Pode me mostrar no mapa?



Qual foi o tempo gasto de captura?

Para as saídas que tiveram capturas: Quantas espécies capturaram, e para cada espécie informar o número de indivíduos machos e o número de fêmeas, e se houver indivíduos muito jovens que não souberam o sexo. Informar se coletaram ninhos

- Para as saídas que tiveram capturas:



- Quantas espécies capturaram, e para cada espécie informar o número de indivíduos machos e o número de fêmeas, e se houver indivíduos muito jovens que não souberam o sexo.



- Informar se coletaram ninhos

04.

Protocolos de Monitoramento Protocolo Sítios Reprodutivos de Quelônios Amazônicos (gênero *Podocnemis*).

Protocolo	Ninhos Não Protegidos
Grupo ou espécie-alvo	Espécie(s) do gênero <i>Podocnemis</i>
Objetivo	Estimar o número de ninhos da espécie-alvo no sítio reprodutivo
Indicador	Número de ninhos por espécie-alvo
Resposta ecológica esperada	Acompanhar a variação temporal/UC do número de ninhos/espécie que reflete o número de fêmeas reprodutoras. Indicador indireto de abundância de fêmeas
Método de amostragem	Contagem direta de ninhos (observação)
Descrição do petrecho	Não se aplica
Unidade amostral	Um sítio reprodutivo acessível com maior número de ninhos
Quantidade/extensão/área amostrada	Toda extensão do sítio ou até 3 Km (identificado pela experiência local como melhor trecho)
Frequência	Uma vez por ano
Tempo de amostragem por ponto/período	15 dias sequenciais no pico da desova, nas primeiras horas da manhã
Método de marcação	Não se aplica
Dependência técnica de supervisão	Baixa (considerando capacitação)

Tabela 3

Indicadores e respostas esperadas com o monitoramento a partir de cada protocolo

04.

Protocolos de Monitoramento Protocolo Sítios Reprodutivos de Quelônios Amazônicos (gênero *Podocnemis*).

Protocolo	Ninhos Protegidos
Grupo ou espécie-alvo	Espécie(s) do gênero <i>Podocnemis</i>
Objetivo	Avaliar o sucesso de eclosão da(s) espécie(s)-alvo do(s) sítio(s) reprodutivo(s)
Indicador	Número de ninhos, número de ovos e sucesso de eclosão (taxa de natalidade) de uma amostra de ninhos da(s) espécie(s) monitorada(s)
Resposta ecológica esperada	Acompanhar a variação temporal/UC do sucesso de eclosão, que indica a taxa de recrutamento
Método de amostragem	Contagem direta de ninhos (observação). Contagem direta de ovos não eclodidos e filhotes vivos ou mortos para cálculo de proporção de filhotes eclodidos em relação ao total de ovos (sucesso de eclosão)
Descrição do petrecho	Não se aplica
Unidade amostral	45 ninhos da(s) espécie(s)-alvo por sítio(s) reprodutivo(s) acessível(eis) com maior número de ninhos
Quantidade/extensão/área amostrada	Toda extensão do(s) sítio(s) ou até 3 Km (identificado pela experiência local como melhor trecho. Recomenda-se, para espacializar a amostra, dividir a extensão do sítio em três partes e marcar os 15 primeiros ninhos encontrados de cada trecho
Frequência	Dois vezes por ano ou maior frequência, dependendo da necessidade e condições para proteção dos sítios reprodutivos
Tempo de amostragem por ponto/período	Após cerca de 60 dias de incubação, a depender da(s) espécie(s) monitorada(s), visitar e abrir os ninhos marcados, preferencialmente no início da manhã ou final da tarde, em razão da temperatura mais amena, registrar a situação do ninho (ninho alagado, ninho predado, ninho coletado/extraído, ninho com ovos eclodidos). Contar, em cada ninho, o número de filhotes vivos, filhotes natimortos e ovos não eclodidos. Registrar se o sítio é protegido ou não
Método de marcação	Recomenda-se marcar o ninho com uma numeração individual, se possível, dependendo do material utilizado para sinalizar, indicar a espécie e data da postura. Recomenda-se cano PVC de aprox. 50 cm, estacas de madeira ou lacre numerado fixado a telas de proteção
Dependência técnica de supervisão	Média (considerando capacitação)

Tabela 3 cont.

Indicadores e respostas esperadas com o monitoramento a partir de cada protocolo

04.

Protocolos de Monitoramento Protocolo Sítios Reprodutivos de Quelônios Amazônicos (gênero *Podocnemis*).

Protocolo	Populacional
Grupo ou espécie-alvo	Espécies do gênero <i>Podocnemis</i>
Objetivo	Acompanhar o status populacional
Indicador	Captura por unidade de esforço (CPUE)
Resposta ecológica esperada	Avaliar a efetividade da UC na conservação das populações <i>sp Podocnemis</i> . Abundância relativa/classe de tamanho, estrutura de tamanho, razão sexual e demais características da dinâmica populacional
Método de amostragem	Para a captura-marcação-recaptura de indivíduos/espécie/local
Descrição do petrecho	Utilizar o melhor método local ou a recomendação do roteiro metodológico ⁵ ou manual técnico de referência ⁴ . Recomendações: <i>P. expansa</i> (rede transmalhas, capa saco, rede de arrasto); <i>P. unifilis</i> (rede transmalhas, arrasto, malhadeira, puçá); <i>P. sextuberculata</i> (trammel net, arrasto, malhadeira); <i>P. erythrocephala</i> (trammel net, malhadeira)
Unidade amostral	Bateria de, no mínimo, três unidades petrechos por ponto amostral
Quantidade/extensão/área amostrada	Em, no mínimo, quatro pontos amostrais, abrangendo a maior heterogeneidade ambiental possível
Frequência	Implementação por oportunidade (parceiros, compensação e/ou condicionante ambiental, entre outros). Havendo a oportunidade, no mínimo, amostrar a vazante (se possível, desde o início até o final; no mínimo, 15 dias). Idealmente, em face de maior volume de recursos, quatro vezes/ano (todas as estações, seca, enchente, cheia, vazante)
Tempo de amostragem por ponto/período	Dois dias com 12 horas (6h-18h) cada, revisão de 2h em 2h
Método de marcação	Corte ou furos nos escudos marginais, consultar roteiro metodológico ⁵ ou manual técnico de referência ⁴
Dependência técnica de supervisão	Média (caso haja interesse da UC, poderia ser feito de maneira participativa a partir de eventos de capacitação)

Tabela 3 cont.

Indicadores e respostas esperadas com o monitoramento a partir de cada protocolo

Protocolo	Número de ninhos/ovos e indivíduos extraídos
Grupo ou espécie-alvo	Espécies extraídas de quelônios
Objetivo	Estimar o número de indivíduos e ovos retirados
Indicador	Número de ninhos/ovos e indivíduos extraídos
Resposta ecológica esperada	Estimativa indireta da retirada de indivíduos da população. Informação importante para manejo sustentável futuro. Não há estudos que comprovem o benefício para conservação de estudos de consumo
Método de amostragem	Formulários para registro de extração e consumo por família sorteada (em torno de 10% da comunidade). Para quelônios, o registro de extração ou consumo pode ser mensal. Monitores (comunitários, parceiros da UC, voluntários ou outros agentes locais) recolherão os formulários no fim do mês. Cada monitor pode ficar responsável por cinco a dez famílias, dependendo da região
Descrição do petrecho	Não se aplica
Unidade amostral	Unidade domiciliar
Quantidade/extensão/área amostrada	Famílias da comunidade
Frequência	Registro mensal para quelônios
Tempo de amostragem por ponto/período	Não se aplica
Método de marcação	Não se aplica
Dependência técnica de supervisão	Baixa (considerando capacitação)

Onde o protocolo de peixes não for aplicado e, ainda assim, houver a necessidade de monitoramento do consumo de quelônios, aplicar de maneira independente e perguntar sobre os peixes

Tabela 3 cont.

Indicadores e respostas esperadas com o monitoramento a partir de cada protocolo

Quelônios Amazônicos

Protocolo Básico

Formulário	Metodologia de Coleta de Dados	Informação Obtida	Importância da Informação	Pontos de Atenção e Observações
Ninhos Não Protegidos.	Visita a uma ou mais praias ou sítio de desova (EA) e anotar as informações dos ninhos por espécie (UA).	indicadores: número de ninhos p/espécie; predação dos ninhos.	Indicador número de ninhos por espécie reflete ao número de fêmeas da população por espécie; reflete a efetividade da área protegida que servem de subsídio para planejamento da gestão da UC, assim como para verificar a aplicação dos termos estabelecidos em planos de manejo e gestão da UC.	As informações de ninhos não protegidos são apenas do período da desova sem manejo dos ovos. Assim se tomada a decisão de transferir os ninhos, o protocolo é avançado de ninhos protegidos. O ninho não protegido ao passar para o avançado, em razão da transferência, se não há informação até o nascimento, importante dizer as razões no sistema.

Protocolo avançado

Formulário	Metodologia de Coleta de Dados	Informação Obtida	Importância da Informação	Pontos de Atenção e Observações
Ninhos Protegidos	Escolha praias ou sítio de desova (EA) para proteção e manejo dos ninhos (UA) até o nascimento dos filhotes.	Indicadores: Número de ninhos e ovos e filhote por ninho por espécie; predação e ninhos naturais e transferidos.	Reflete o número de fêmeas e o a taxa de sucesso de eclosão por espécie, de uma área ou sítio reprodutivo; refletem a efetividade da proteção e fiscalização das praias protegidas, além da efetividade do manejo de ninhos; Indicadores que servem de subsídio para planejamento da gestão da UC, assim como para verificar a aplicação dos termos estabelecidos em planos de manejo e gestão da UC.	O acompanhamento é feito até o nascimento, demanda meses de monitoramento e apoio para realização dessa atividade. Caso não seja possível acompanhar o nascimento, os dados da desova serão considerados e inseridos no sistema de dados.

Tabela 4

Tabela de implementação dos protocolos ninhos não protegidos e protegidos. Informações para operacionalizar o monitoramento em campo (custo estimado)

04.

Protocolos de Monitoramento Protocolo Sítios Reprodutivos de Quelônios Amazônicos (gênero *Podocnemis*).

Consumo de Subsistência	Entrevistas realizadas em residências (UA) das comunidades (EA) de uma UC mensalmente seguindo princípio de recordação dos eventos de pesca de quelônios.	Indicadores: Número de espécies; Número de ninhoss, ovos e animais consumidos na região; apetrecho utilizado para captura, local de captura, tempo gasto para captura e código de georeferencia do local.	Caracterização do consumo de indivíduos por espécie, como, onde, quando, quanto tempo e a distância necessária para a captura dos indivíduos por espécie e quantos eventos de pesca ocorrem para documentar o consumo de quelônios pelas comunidade local, traz subsídios para planos de manejo e de gestão da UC.
Monitoramento Populacional	Pesca realizada com no mínimo 3 ou mais redes (UA) de captura de quelônios em no mínimo 3 lagos (EA) em um rio ou área distinta. Cada indivíduos capturado é pesado, medido Comprimento Máximo Reto de Carapaça (CMRC) para padronizar e é marcado individualmente na carapaça, para ser reconhecido caso seja recapturado.	Indicadores: Número de espécies, tamanho individual, número de machos e fêmeas; profundidade e clima local.	Caracterização do populações por espécie em determinado rio ou área, como abundância, faixa etária (jovens e adultos), índice de recaptura.

04.

Protocolos de Monitoramento Protocolo Sítios Reprodutivos de Quelônios Amazônicos (gênero *Podocnemis*).

Protocolo	Status populacional
Equipe necessária	Duas a quatro pessoas (exige esforço físico)
Demanda de capacitação	Um evento/ano/UC
Outras atividades necessárias	Unificação do sistema de marcação de espécimes. Dados de captura/esforço (data, local georreferenciado, hora de instalação e retirada dos petrechos e tamanho da malha). Biometria (dados mínimos: comprimento retilíneo da carapaça - CMRC, sexo, espécie - massa, se possível). Se houver perguntas locais da UC ou parceiros, outras atividades podem ser incorporadas (por exemplo, biologia reprodutiva, conteúdo estomacal, coleta de tecidos, parasitos etc)
Equipamentos/materiais necessários*	Equipamentos = paquímetro, GPS, furadeira ou serra ("cegueta"), dois botes de alumínio (arrasto), 50 m de corda, dinamômetros (1 Kg, 10 Kg, 20 Kg, 50 Kg, 100 Kg), redes (pelo menos duas baterias de três redes - uma bateria de reserva). Material de consumo = combustível, alimentação, diárias, aluguel de embarcação, estrutura de acampamento etc.). Considerar a complexidade logística
Custo estimado (material e operacional)	Equipamentos = paquímetro pediátrico (R\$ 100,00), GPS, furadeira, serra ("cegueta" - alumínio de 6 m (arrasto - pode ser contrapartida da UC), 50 m de corda, dinamômetro (1kg a 100 kg - de 50 kg), malhadeiras (pelo menos duas baterias de três redes, sugestão de 11 cm a 22 cm entre nós para rede transmalhas, nylon trançado) - uma bateria de reserva. Material de consumo = combustível, alimentação, diárias, aluguel de embarcação, estrutura de acampamento. Considerar a variedade de logística
UC com iniciativas de referência	Parna Jaú, Resex Unini, Rebio Trombetas, Rebio Abufari, RDS Mamirauá, Resex Médio e Baixo-Juruá, RDS Uacari e RDS Piagaçu-Purus

Tabela 5

Implementação de protocolo populacional. Informações para operacionalizar o monitoramento em campo (custo estimado)

04.

Protocolos de Monitoramento Protocolo Sítios Reprodutivos de Quelônios Amazônicos (gênero *Podocnemis*).

Protocolo	Status populacional	
Equipe necessária	Dois monitores (depende do número de famílias)	
Demanda de capacitação	Um evento/ano/UC	
Outras atividades necessárias	Mobilização comunitária	
Equipamentos/materiais necessários*	Equipamentos = balança, fita métrica, calculadora, impressora. Material de consumo (pranchetas, papel para formulários, pastas plásticas, cartucho para impressora, material de escritório em geral)	Supervisões iniciais de especialistas - estimar o custo
Custo estimado (material e operacional)	Custo dos monitores (R\$ 15,00/formulário/família). Material de escritório	
UC com iniciativas de referência	Pró/Várzea (peixes), SiMUR, Probus	

Tabela 6

Tabela de implementação de protocolo consumo subsistência. Informações para operacionalizar o monitoramento em campo (custo estimado)

Gestão dos Dados, Informações e Conhecimentos

Após a etapa de coleta de dados em campo, para todos os protocolos, se inicia a fase de “pós-amostragem”. Nessa etapa, os formulários preenchidos são digitados, validados, analisados e discutidos de forma a gerar informação e conhecimento. Trataremos brevemente de cada um destes aspectos.

No Programa Monitora, existem duas formas de coletar dados de monitoramento de quelônios: em formulário de papel ou por coleta digital no aplicativo ODK, para celular ou tablet. Quando a coleta é realizada em formulário de papel, é necessário digitar os dados em uma planilha Excel ou diretamente no SisMonitora, ao retornar para a base ou escritório. Quando a coleta é realizada diretamente no aplicativo ODK, não é necessário digitar os dados, pois estes são enviados do aplicativo direto para o SisMonitora. Cabe destacar que a

coleta de dados no aplicativo pode ser feita sem necessidade de acesso à internet e, posteriormente, quando conectado à rede, os dados são enviados para o Sistema.

No monitoramento de sítios reprodutivos, quando muitas comunidades participam, normalmente se tem muitos monitores. Assim, é importante que a UC se organize para recolher esses formulários de papel com os monitores, para que os dados possam ser digitados. Nesse momento de recolher os formulários, é importante que o responsável por fazer isso verifique, por exemplo, se a letra está legível e se os formulários estão completos, já tirando possíveis dúvidas em relação ao preenchimento feito que podem dificultar a digitação. Além disso, o processo de recolher os formulários também funciona como momento de tirar possíveis dúvidas dos monitores sobre o preenchimento.

Após a digitação dos dados, é necessário realizar a validação, que seria uma conferência

e sistematização dos dados coletados, isto é, sua organização. A primeira validação e sistematização é feita na própria UC, para verificar se as informações digitadas conferem com as coletadas, se os dados estão digitados de forma padronizada no banco de dados (por exemplo, formato de data e hora), assim como verificar se as exigências dos protocolos foram seguidas; depois, os Centros Nacionais de Pesquisa e Conservação (CNPQ) envolvidos, nesse caso o Cepam e o RAN, realizam uma segunda validação em relação à aplicação do protocolo, e também a validação taxonômica das informações coletadas. Além disso, também verificam se é necessária alguma organização ou padronização a mais dos dados na base de dados, de forma a permitir que as análises sejam feitas.

A etapa de análise é quando os dados começam a gerar informação. Para fornecer as respostas ecológicas esperadas com o monitoramento de quelônios, que constam na Tabela 3, são necessárias diversas análises. Vamos citar algumas:

Para o monitoramento populacional, as principais análises são relativas à abundância, tendências e dinâmicas populacionais, por exemplo: captura por unidade de esforço (CPUE), que é um índice de abundância populacional; a estimativa do tamanho populacional; a densidade relativa; a razão sexual dos indivíduos, isto é, a proporção entre machos e fêmeas na população; a estrutura populacional, que mostra a distribuição dos indivíduos capturados por classes de tamanho e peso; e a proporção de indivíduos adultos e imaturos (jovens) na população.

Para o monitoramento de sítios reprodutivos, tanto protegidos quanto não protegidos, a principal análise se refere à estimativa da quantidade de fêmeas reprodutoras existentes na população. Para os sítios protegidos, também é possível avaliar o sucesso de eclosão dos ovos e estimar o número de filhotes, que é um indicador de recrutamento populacional.

Os CNPCs possuem a expertise técnica para a realização dessas análises no âmbito do Programa Monitora. Para aprofundar sobre essa parte de análises de dados do Monitora, sugerimos o curso de Educação à Distância (EaD) na plataforma da Escola Nacional de Administração Pública - Enap - intitulado "Monitoramento da Biodiversidade: Gestão, Análise e Síntese dos Dados": <https://www.escolavirtual.gov.br/curso/345>.

Com as análises geradas, é necessário discutir os resultados para entender o que as informações têm para mostrar. Ao longo deste texto, diversas vezes foi citado que o monitoramento é feito para subsidiar ações de gestão e manejo de recursos naturais nas UCs, assim, é preciso olhar para os resultados para que, de fato, seja possível utilizá-los para a tomada de decisão. Para que a discussão de resultados ocorra de forma qualificada e tenha significado para aquele território, é importante que seja um processo participativo, no qual se discute amplamente as informações com

diversos atores envolvidos na gestão da UC, do território e dos recursos naturais. No âmbito do Programa Monitora, estimula-se a realização de "Encontros dos Saberes", que é um momento em que as informações geradas pelo monitoramento são discutidas com diversos atores de forma que os diferentes saberes dialoguem, como o conhecimento técnico, científico, local e tradicional, para qualificar os resultados obtidos e, assim, transformá-los em conhecimento a fim de subsidiar a tomada de decisão¹. Para aprofundar sobre esses Encontros dos Saberes, para construção coletiva de resultados do monitoramento e como realizá-los, sugerimos procurar a Comob/CGPEQ/ICMBio a fim de que sejam compartilhadas as diretrizes e orientações sobre como conduzir esse processo.

Para que sejam também possíveis análises em escala regional, como é o caso do Protocolo de Monitoramento Participativo de Quelônios Amazônicos, se destaca a importância de

04.

seguir a padronização dos protocolos, de forma que seja possível ganhar escala de análise à medida em que mais UCs realizam o monitoramento.

Esta etapa de gestão de dados, da informação e do conhecimento é fundamental para o ciclo de monitoramento, para que o esforço do planejamento, implementação e amostragem seja efetivo, tornando possível que o monitoramento atinja o objetivo de gerar informações qualificadas para subsidiar medidas de manejo e conservação; e, também, para propiciar a avaliação do próprio ciclo de monitoramento, analisando aspectos que precisam ser melhorados nas coletas, no desenho amostral ou em outro aspecto.

Virgínia C. D. Bernardes



05.

Experiência de Implementação

O papel do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios - RAN no Subprograma Aquático Continental do Programa Monitora

O RAN é o centro especializado em conservação de quelônios de água doce que apoia, por meio da sua Área Técnica Quelônios, o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Amazônica (Cepam), responsável pela coordenação do Subprograma Aquático Continental do Programa Monitora, no planejamento, implementação, sistematização, capacitação e avaliação da efetividade dos protocolos de monitoramento de espécies de quelônios no Programa. A Área Técnica Quelônios do RAN colabora diretamente na construção e revisão de relatórios técnicos de atividades relativas à implementação do monitoramento nas UCs piloto do Programa; promove análises, consultas e emite

pareceres relacionados ao protocolo do alvo complementar Quelônios Amazônicos do Programa Monitora.

Outro serviço especializado desempenhado pela Área Técnica Quelônios nesse processo é a avaliação anual da implementação demonstrativa dos protocolos de monitoramento participativo de quelônios amazônicos na Resex Unini e Parna Jaú.

Ressalta-se que um representante da Área Técnica Quelônios do RAN representa o Programa Monitora como Ponto Focal de responsabilidade técnica sobre o monitoramento do alvo complementar Quelônios Amazônicos, portanto, qualquer assunto relativo à elaboração e publicação de protocolos, planejamento, capacitação, avaliação de resultados, consultas, divulgação e elaboração ou aprovação de

relatórios técnicos, vinculados ao processo, tem o envolvimento direto do RAN. A execução das ações de campo relativas à supervisão das atividades comunitárias de monitoramento e manejo conservacionista estão, até o presente, a cargo da entidade parceira do Programa, o IPÊ, que disponibiliza recursos financeiros e humanos para este fim; e a coordenação técnica e administrativa, como anteriormente citado, é do Cepam, responsável pelo Subprograma Aquático Continental do Monitora.

Implementação na Resex do Rio Unini e no Parna Jaú

Ninhos Não Protegidos

Neste formato básico, o protocolo de ninhos não protegidos foi implementado, por um período de um ano, no Rio Unini, com a parceria das comunidades locais. O

formulário foi testado, mas este protocolo deve ser implementado e testado em UC onde não há comunidades morando dentro da UC, com o intuito de analisar e verificar a efetividade da área protegida. As comunidades manifestaram, nestas UCs, que não há monitoramento de praias sem proteger os ninhos, devido à alta pressão de caça de quelônios e ninhos, sendo, nestes casos, o mais importante na implementação do monitoramento a sensibilização e motivação de proteger o ninho até a eclosão dos ovos, ou seja, promover a garantia de nascimento dos filhotes. Essa metodologia de contagem de ninhos sem a proteção dos mesmos pode diminuir o envolvimento comunitário. Uma vez que, se o monitoramento não está associado com a proteção das praias/ninhos, não há garantia do nascimento dos filhotes. Portanto, deve-se elencar as perguntas norteadoras antes de implementar o monitoramento e, assim, definir qual o melhor protocolo que se aplica na UC.

Ninhos Protegidos

Quando o monitoramento de ninhos protegidos começou a ser implementado, as comunidades iniciaram preenchendo formulários com informações mais voltadas para lidar com o manejo dos ninhos, construídos para apoiar os monitores na prática de manuseio e transferência de ninhos (ação necessária para garantir o nascimento dos filhotes, ao notar o risco de perda do ninho por alagamento e/ou predação). Assim os formulários dispõem de anotações, como: distância do ninho até o nível d'água, além de medidas de largura e profundidade da cova/buraco do ninho). Mas com o amadurecimento do projeto, os indicadores mais importantes para analisar o sucesso reprodutivo foram mantidos nos formulários, como: a quantidade de ninhos por espécie e o que aconteceu com cada ninho até o nascimento dos filhotes (se houve transferência e os dados

sobre a transferência e, posteriormente, a contagem dos filhotes e ovos que não eclodiram).

Monitoramento Populacional

No estudo de caso do monitoramento populacional de quelônios, a primeira observação importante que precisávamos considerar no planejamento de escolha dos locais de amostragem era: são dois rios (Rio Unini e Rio Jaú) com bacias de drenagem distintas, cursos de água que correm paralelos e são reconhecidos como tributários do Rio Negro (rio tributário: nome dados aos rios de menor bacia hidrográfica que desaguam em rios com maiores hidrografias). A premissa é de que são duas populações distintas por espécie e por rio. Foram escolhidos, em cada rio (estação amostral), três pontos/locais (unidades amostrais) de amostragem. A definição dos locais de amostragem ocorreu com o apoio das comunidades

locais. A pergunta a ser respondida foi: Qual a variação espacial da população da espécie X no Rio Unini e no Rio Jaú?

O método escolhido para tal resposta foi a das redes transmalhas, pois consistem em um método recomendado para captura de todas as espécies da Família *Podocnemididae*. É um método efetivo apenas em ambientes lacustres, com pouca ou nenhuma correnteza. Dessa forma, foram determinados como pontos/locais de amostragem os lagos ao longo dos rios, conforme sugestão das comunidades, pela presença de quelônios e sítios de desova.

Consumo de Subsistência

No início das discussões para construção dos indicadores e dos protocolos, foi definida a inclusão da metodologia do protocolo de consumo de subsistência, implementado pela instituição parceira do ICMBio no Rio Unini, pois considerou-se oportuno aos seus

princípios e objetivos. Um dos protocolos inseridos no Sistema de Monitoramento de Uso de Recursos Naturais (SiMUR) no Rio Unini, pela Fundação Vitória Amazônica (FVA), é um formulário de coleta de dados sobre o consumo de quelônios amazônicos. O objetivo do SiMUR é gerar uma base de informações sobre uso de recursos naturais que possam ser úteis para o manejo e a conservação da região. Foi iniciado em 2008, como parte do projeto Geopolítica da Conservação no Baixo Rio Negro, em parceria com os moradores e os órgãos gestores das unidades de conservação da bacia do Rio Unini⁴⁵. Estes protocolos são aplicados na forma de entrevistas periódicas às famílias participantes, por monitores treinados, e as declarações registradas são baseadas em recordações de eventos ocorridos naquele intervalo mensal. Cada protocolo traz informações quantitativas de uso acumuladas por mês e por domicílio.

No decorrer do amadurecimento e consolidação dos demais protocolos de

quelônios, chegou-se à conclusão de que seria necessário adaptar o formulário, para melhor aproveitamento dos dados com a possível comparação dos indicadores entre os protocolos. Assim, viu-se a necessidade de modificar o formulário para comportar o detalhamento e a individualização de cada evento de “saída” para capturar quelônios. Foram, assim, inseridas duas perguntas a mais no formulário, para testar a possibilidade de obter esses dados recordatórios referentes aos eventos de captura, como: esforço empregado (qual apetrecho utilizado e o tempo gasto por apetrecho). Então, o formulário foi adaptado utilizando o modelo de formulário de quelônios do SiMUR, para testar a receptividade da inclusão de duas perguntas, seguindo o pressuposto de que, quando os ribeirinhos capturam e coletam quelônios, há mais chance de recordação desses eventos específicos quando comparados aos eventos de pesca de peixes.

Implementação na Rebio do Rio Trombetas,

na Resex do Médio Juruá/RDS Uacari

Em ambas UCs, foi implementado o protocolo de ninhos protegidos, com pequenas adaptações nos formulários locais, sempre mantendo os mesmos indicadores mínimos do protocolo, com intuito de manter o modo de coleta de dados que estão acostumados a trabalhar, devido ao fato de serem UCs que realizam manejo há anos. Na Resex do Médio Juruá/RDS Uacari, como há uma parceria técnica do programa Pé de Pincha (Ufam), são eles quem conduzem a colheita dos formulários e digitação no banco de dados. Importante, nesses casos, estabelecer nesses arranjos a sistematização no SisMonitora e entregar dados no formato (*planilhas de upload*) de banco de dados do sistema.

Capacitação de Monitores

Cursos com periodicidade anual devem ser conduzidos para relembrar o conteúdo e

podem servir como espaço de avaliação da temporada anterior. Os monitores atuantes, que já receberam capacitação, podem receber o reforço do conteúdo sobre os protocolos.

Monitoramento de Ninhos Não Protegidos ou Protegidos

O conteúdo é extenso e o treinamento pode ser repassado no início da temporada de reprodução dos quelônios ou em duas etapas, para contemplar e apoiar os monitores nas etapas, como na coleta de dados de eclosão de filhotes (no caso de implementação do componente avançado).

Os cursos de capacitação devem ser anuais, e a capacitação deve ser conduzida por técnicos do Programa Monitora. O monitor devidamente capacitado irá coletar os dados de ninhos sem a presença técnica, mas o monitoramento deve ser acompanhado por técnicos e pontos focais, para apoiar com

o preenchimento dos formulários, recolher formulários e tirar dúvidas recorrentes, principalmente, se não houve como realizar um treinamento prático com ninhos naturais e contagem de filhotes.

Monitoramento Populacional

É importante apresentar os objetivos, as metas e a importância da coleta dos indicadores populacionais, pois os dados deste protocolo irão servir de complementação dos indicadores de sítios reprodutivos.

Na capacitação, deve-se apresentar a metodologia empregada e os materiais necessários, para implementação. Neste protocolo não cabe a realização de práticas do método e de uso das redes de captura. Pode-se, neste momento, definir quais os monitores que se disponibilizarão a apoiar os técnicos na implementação da metodologia. É importante planejar com os monitores os

locais ideais para realização da coleta de dados de captura/marcação de quelônios.

Explicar o porquê e como serão realizadas as marcações nos quelônios.

O treinamento prático deve acontecer durante a expedição de amostragem pelos técnicos presentes.

Consumo de Subsistência

Neste protocolo, a participação dos moradores para aplicação dos questionários de coleta de dados é voluntária, e esta premissa deve ser mantida. Os monitores que se disponibilizarem a realizar as entrevistas devem conversar com sua comunidade e explicar os objetivos e metas de aplicação deste protocolo.

Os monitores são voluntários residentes e indicados durante as reuniões de mobilização e apresentação dos protocolos para todas as comunidades locais.

As capacitações têm a periodicidade anual, com treinamento dos procedimentos de coleta de dados, condução da entrevista, uso e exposição dos mapas de apoio.

É importante buscar a compreensão dos conceitos e objetivos do monitoramento, o “porquê monitorar” e a importância do uso adequado de recursos naturais e da conservação da biodiversidade da região em que residem. Além dos cursos de capacitação anuais, o trabalho dos monitores é regularmente acompanhado em campo por técnicos.

Educação a Distância

Além dos cursos presenciais, existe um esforço sendo desenvolvido para a capacitação no protocolo de quelônios no modelo de Educação a Distância por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA, do ICMBio, plataforma que permite a realização de cursos virtuais (disponível

em <https://ava.icmbio.gov.br/>). A Área Técnica Quelônios do RAN com o Cepam, Comob e IPÊ elaboraram o Curso EaD de Protocolos do Alvo Complementar Quelônios Amazônicos do Monitora. O curso possui os Módulos I (Planejamento e Aspectos Gerais do Programa Monitora) e II (Protocolos Técnicos). Em breve, estará disponível para acesso e será parte integrante do processo de capacitação deste público-alvo. Os cursos presenciais têm sido realizados em cada uma das UCs que realizam ou pretendem iniciar a realização do monitoramento de quelônios no âmbito do Monitora.

06.

Expectativa de Multiplicação do Monitoramento

Ações de conservação de quelônios aquáticos são realizadas em diversas áreas do bioma Amazônico, assim, o protocolo de monitoramento surge para atender às demandas de dados e informações referentes à conservação da biodiversidade nessas áreas de uso. Vale ressaltar que as iniciativas de manejo conservacionista podem se fortalecer, por meio de avaliações com os resultados do monitoramento. É importante implementar meios eficientes de compartilhamento de dados e informações entre as várias iniciativas e de divulgação de dados agregados à sociedade, sem descuidar da sensibilidade de algumas informações. Assim, outras áreas podem utilizar o roteiro metodológico como norteador e apoio para a implementação do monitoramento, possibilitando a coleta de informações padronizadas para acesso e conhecimento da sociedade como um todo.

Tomando como ponto de partida a experiência nestas UCs, é possível observar que o protocolo absorveu grande parte das metodologias já conhecidas pelos grupos de manejo e adicionou informações que os próprios grupos, independentemente do seu tempo de atuação, têm interesse para subsidiar o aprimoramento da atividade e do uso racional deste recurso natural. Cada UC tem uma única questão quando se trata do manejo, assim, por meio da padronização da coleta de informações e do conhecimento adquirido ao longo do tempo, é possível uma troca de experiências enriquecedora entre grupos de diferentes áreas e tipos de governança.

Tendo em vista o imenso potencial de contribuição do monitoramento dos quelônios e considerando a diversidade gerencial, ambiental, sociocultural e financeira das áreas, este Roteiro apresenta a organização

modular do Monitora (Protocolos Básico e Avançado) como estratégia para multiplicar a iniciativa. O Protocolo Básico é o conjunto de procedimentos utilizados para o levantamento padronizado de dados sobre determinado alvo que emprega técnicas simples, com baixo custo financeiro e operacional; já o Protocolo Avançado é o conjunto de procedimentos utilizados para o levantamento padronizado de dados sobre determinado alvo que requer acompanhamento especializado para identificação taxonômica ou demanda métodos e técnicas mais complexos, podendo ser desdobrado em mais de um nível de complexidade, de acordo com a IN nº 2, de 28 de janeiro de 2022, do ICMBio.

Quelônios Aquáticos Amazônicos

Protocolo Básico				
Formulário	Metodologia de Coleta de Dados	Informação Obtida	Importância da Informação	Pontos de Atenção e Observações
Ninhos Não Protegidos	Definir zonas ou trechos (EA) da bacia a serem monitorados e visitar, no mínimo, uma praia ou sítio de desova de até 3 km (UA) e anotar as informações dos ninhos por espécie	Indicadores: número de ninhos p/espécie; predação dos ninhos	Indicador número de ninhos por espécie reflete o número de fêmeas da população; O número de desovas reflete a efetividade da área protegida, serve como subsídio para planejamento da gestão da UC, assim como para verificar a aplicação dos termos estabelecidos em planos de manejo e gestão da UC	As informações de ninhos não protegidos são obtidas apenas no período da desova, ou seja, sem manejo dos ovos. Assim, ao tomar a decisão de transferir os ninhos e de realização de uma segunda campanha para verificar o sucesso da eclosão, o protocolo fica como avançado para ninhos protegidos. No protocolo básico de ninho não protegido, ao passar para o avançado, em razão de realização de transferência, é importante dizer as razões no sistema
Protocolo avançado				
Formulário	Metodologia de Coleta de Dados	Informação Obtida	Importância da Informação	Pontos de Atenção e Observações
Ninhos Protegidos	Definir setores de amostragem (EA) e praias ou sítios de desova para monitorar (UA) para proteção e manejo dos ninhos até o nascimento dos filhotes. No período do nascimento, verificar o número de filhotes e ovos não eclodidos	Indicadores: número de ninhos e ovos e filhote por ninho por espécie; predação de ninhos naturais e transferidos	Reflete o número de fêmeas e a taxa de sucesso de eclosão por espécie, de uma área ou sítio reprodutivo; reflete a efetividade da proteção e fiscalização das praias protegidas, além da efetividade do manejo de ninhos; indicadores que servem de subsídio para planejamento da gestão da UC, assim como para verificar a aplicação dos termos estabelecidos em planos de manejo e gestão da UC	O acompanhamento é feito até o nascimento, demanda meses de monitoramento e apoio para realização dessa atividade Caso não seja possível acompanhar o nascimento, os dados da desova serão considerados e inseridos no sistema de dados

Tabela 7

Organização modular do Protocolo de Monitoramento de Quelônios Amazônicos para sua multiplicação em outras áreas

06.

Expectativa de Multiplicação do Monitoramento

Consumo de Subsistência	Entrevistas realizadas em residências (UA) das comunidades (EA) de uma UC mensalmente seguindo princípio de recordação dos eventos de pesca de quelônios	Indicadores: número de espécies; número de ninhos, ovos e animais consumidos na região; apetrecho utilizado para captura; local de captura; tempo gasto para captura e código de georreferencia do local	Caracterização do consumo de indivíduos por espécie, como, onde, quando, quanto tempo e a distância necessária para a captura dos indivíduos por espécie e quantos eventos de pesca ocorrem para documentar o consumo de quelônios pelas comunidades locais. Traz subsídios para planos de manejo e de gestão da UC
Monitoramento Populacional	Pesca realizada com, no mínimo, três ou mais redes (UA) de captura de quelônios em, no mínimo, três lagos (EA) em um rio ou área distinta. Cada indivíduo capturado é pesado, medido Comprimento Máximo Reto de Carapaça (CMRC) para padronizar e é marcado individualmente na carapaça, para ser reconhecido, caso seja recapturado	Indicadores: número de espécies, tamanho individual, número de machos e fêmeas, profundidade e clima local	Caracterização do populações por espécie em determinado rio ou área, como abundância, faixa etária (jovens e adultos), índice de recaptura

07.

Reflexões

Os resultados positivos de aumento populacional das espécies podem demorar a aparecer, por serem organismos com maturidade tardia e vida longa, pois, mesmo sendo reconhecidos como recursos naturais, a renovação do estoque populacional depende da sobrevivência de filhotes ao se tornarem adultos. Por isso, a importância de monitoramentos a longo prazo para analisar o status de conservação das espécies de quelônios.

É importante ressaltar a diferença entre o monitoramento e o manejo conservacionista. Quando o manejo é implementado com o monitoramento bem aplicado, ou seja, com o preenchimento correto dos formulários, os resultados servirão para melhorar o manejo, pois podem apoiar mudanças nas ações dentro da metodologia do manejo, ações de boas práticas quando compartilhadas. Quando

se trata de manejo, entre áreas, UCs e bacias distintas a comparação não deve acontecer quanto à metodologia em si, mas o compartilhamento entre a aplicação de boas práticas para recuperar as populações é essencial, como:

- Melhores formas de construção de praias artificiais para transferência de ninhos;
- Verificação da necessidade de retirar ou facilitar a saída dos filhotes de dentro dos ninhos;
- Lista dos prós e contras para justificar, no caso da escolha de quando soltar uma porcentagem de filhotes para realização de um evento de soltura com as comunidades;
- Como manter os filhotes para o evento de soltura

Os eventos de celebração de soltura dos filhotes de quelônios podem ser realizados com a sociedade, escolas e comunidades e, em consequência, promovem valorização do trabalho, sensibilização e educação ambiental, assim como a garantia de continuidade do projeto.

Durante o processo de implementação do protocolo de monitoramento de ninhos protegidos em UCs com diferentes níveis e etapas de manejo, mesmo com tantas particularidades locais, percebeu-se a relevância de promover intercâmbios de conhecimento entre monitores de UCs com o mesmo alvo: quelônios amazônicos, assim como a necessidade de discussão dos resultados do monitoramento dentro do território, criando um espaço de discussão e troca dos saberes entre os atores envolvidos direta e indiretamente no processo de monitoramento.

Encontro dos Saberes

Muitas vezes existe, um certo afastamento entre a comunidade científica e a sociedade, seja devido à inacessibilidade, seja devido ao formato como o conhecimento ou informação é disponibilizado para a sociedade. Considerando que o processo envolvendo o monitoramento participativo necessita desse diálogo entre o saber tradicional e técnico-científico, visando à sustentabilidade do Programa Monitora em longo prazo, se torna importante o estímulo e o reconhecimento da importância do monitoramento participativo, nas várias etapas do Programa, tais como o planejamento, a coleta e análise de dados, a interpretação de resultados e o compartilhamento dos aprendizados. Isso demanda esforço de interação entre os diferentes atores sociais, tais como gestores, pesquisadores, colaboradores, comunitários e voluntários, em suas diferentes etapas, como no planejamento, coleta, análise de dados e interpretação de resultados, visando a

fortalecer o protagonismo destes na gestão e no uso sustentável dos recursos naturais.

Nos últimos anos, com a implementação de diferentes protocolos de monitoramento, esses geraram informações suficientes que permitiram avançar para uma próxima etapa, a análise de dados, apresentação dos resultados e a interpretação participativa, durante eventos que chamamos de Encontro dos Saberes. Até o momento, foram realizados seis Encontros dos Saberes no âmbito do Programa Monitora. Especificamente envolvendo o Protocolo Complementar de Quelônios, apenas um encontro entre o Parque Nacional do Jaú e a Reserva Extrativista do Rio Unini foi realizado em maio de 2019. O evento foi considerado muito rico, quanto às interações e à construção participativa do conhecimento em muitos aspectos. No decorrer do desenvolvimento desses encontros, percebe-se que se permite a troca de diferentes saberes entre pesquisadores, técnicos, gestores, monitores

e comunitários, configurando-se como uma experiência rica e de grande importância na continuidade do monitoramento, gerando um aumento do interesse e mais clareza sobre as atividades desenvolvidas.

08.

Referências Bibliográficas

1. Tófoli CF., Rodrigues LS, Lemos PF, Lehmann D, Souza JM, Carvalho RR (orgs). 2021. Encontro dos saberes: uma nova forma de conversar a conservação - 1. ed. - Nazaré Paulista, SP: IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas. 279p.
2. Alfinito, J. 1980. A tartaruga verdadeira do Amazonas – sua criação. Faculdade de Ciências Agrárias do Pará – FCAP, Informe Técnico, Belém, n. 5. 68 p.
3. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 1989. Projeto Quelônios da Amazônia: Manual Técnico. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Brasília-DF. 125p.
4. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2016. Manejo Conservacionista e Monitoramento Populacional de Quelônios Amazônicos. Rafael Antônio Machado Balestra (org.). Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Brasília-DF. 136p.
5. Balestra, R. A.; Machado, R. M. V.; Vogt, R.C.; Bernhard, R.; Ferrara, C.R.; Brito, E.; Botero-Arias, R.; Malvasio, A.; Lustosa, A.; Souza, F.; Drummond, G.; Bassetti, L.; Bassetti, B.; Coutinho, M.; Dias, P.; Junior, F.; Maria, Z.; Campos, S.; Luz, F. 2016 Roteiro para inventários e monitoramentos de quelônios continentais Biodiversidade Brasileira. 6. 114-152.
6. Tomas, W.M.; Rodrigues, F.H.G.; Fusco-Costa, R. 2006. Levantamento e monitoramento de populações de carnívoros. p. 145-167. In: Morato, R.G; Rodrigues, F.H.G.; Elzirik, E.; Mangini, P.R.; Azevedo, F.C. & Marinho-Filho, J. (Org.). Manejo e conservação de carnívoros neotropicais. Edições IBAMA. Souza, R.R.; Vogt, R.C. 1994. Incubation temperature influences sex and hatchling size in the neotropical turtle *Podocnemis unifilis*. *Journal of Herpetology* 28:453-46.
7. Daigle, C.; Jutras, J. 2005. Quantitative evidence of decline in a southern Quebec Wood Turtle (*Glyptemys insculpta*). *Journal of Herpetology*, 39: 130-132.
8. Litzgus, J. D.; Mousseau, T.A. 2004. Home range and seasonal activity of southern spotted turtles (*Clemmys guttata*): implications for management. *Copeia*. 804-817.
9. Vogt, R. C. 2008. Amazon Turtles. *Biblios*, Lima, Peru. 104p.
10. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I / 1. ed. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Brasília- DF. 492 p.

11. Rhodin, A.G.J.; Stanford, C.B.; Van Dijk, P. P.; Eisemberg, C.; Luiselli, L.; Mittermeier, R. A.; Hudson, R.; Horne, B.D.; Goode, E.V.; Kuchling, G.; Walde, A.; Baard, E. H.W.; Berry, K.H.; Bertolero, A.; Blanck, T.E.G.; Bour, R.; Buhlmann, K.A.; Cayot, L.J.; Collett, S.; Currylow, A.; Das, I.; Diagne, T.; Ennen, J.R.; Forero-Medina, G.; Frankel, M.G.; Fritz, U.; García, G.; Gibbons, W.; Gibbons, P.M.; Shiping, G.; Guntoro, J.; Hofmeyr, M. D.; Iverson, J. B.; Kiester, A.R.; Lau, M.; Lawson, D.P.; Lovich, J.E.; Moll, E.O.; Páez, V.P.; Palomo-Ramos, R.; Platt, K.; Platt, S. G., Pritchard, P.C.H.; Quinn, H.R.; Rahman, S.C.; Randrianjafizanaka, S.T.; Schaffer J.; Selman, W.; Shaffer, H.B.; Sharma, D.S.K.; Haitao, S.; Singh, S.; Spencer, R.; Stannard, K.; Sutcliffe, S.; Thomson, S.; Vogt, R.C. 2018. Global Conservation Status of Turtles and Tortoises (Order Testudines). *Chelonian Conservation and Biology* 17:2, 135-161.
12. Perrone, E.L.; Barcellos, J.F.M.; Goés, M.L.A.; Bernhard, R.; Vogt, R.C.; Silveira, R. 2009. Caracterização da espermatogênese em *Podocnemis expansa* (Testudines: Podocnemididae) mantidos em cativeiro no estado do Amazonas. In: 4º Congresso Brasileiro de Herpetologia, 2009, Pirenópolis - GO.
13. Peñaloza, C.L. 2010. Towards sustainable harvest of sideneck river turtles (*Podocnemis* spp.) in the middle Orinoco, Venezuela. Unpubl. Ph.D. diss., Duke University, Durham, North Carolina.
14. Foote, R.W. 1978. Nesting of *Podocnemis unifilis* (Testudines, Pelomedusidae) in the Colombian Amazon. *Herpetologica*, v. 34, n. 4, p. 333-339.
15. Soares, M.F.G.S. 2000. Distribuição, mortalidade e caça de *Podocnemis* (Testudinata, Pelomedusidae) no rio Guaporé, Rondônia, Brasil. Dissertação (Mestrado). Ecologia, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Fundação Universidade do Amazonas, 79pp.
16. Pantoja-Lima, J.; Aride, P.H.R.; Oliveira, A.T.; Félix-Silva, D.; Pezzuti, J. C.B.; Rebêlo, G.H. 2014. Chain of commercialization of *Podocnemis* spp. turtles (Testudines: Podocnemididae) in the Purus River, Amazon basin, Brazil: status and perspectives. — *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 10: 8.
17. Bernhard, R. 2010. Dinâmica populacional de *Podocnemis erythrocephala* no rio Ayuanã, Amazonas, Brasil. Tese de doutorado em Ecologia. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas, Brasil. 106p.
18. De La Ossa, J. V. 2007. Ecologia e conservação de *Peltecephalus dumerilianus* (Testudines Podocnemididae) em Barcelos, Amazonas, Brasil. 178p. Tese (Doutorado) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Fundação Universidade do Amazonas, Manaus, Amazonas.

19. Raeder, F. L. 2003. Elaboração de plano para conservação e manejo de aves e quelônios na praia do Horizonte, Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, AM. 55p. Dissertação (Mestrado) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Fundação Universidade do Amazonas, Manaus, Amazonas.
20. Vogt, R. C. 2008. Amazon Turtles. Biblios, Lima, Peru. 104p.
21. Fachín-Terán, A.; Von-Muhlen, E. M. 2006. Período de desova e sucesso reprodutivo do tracajá *Podocnemis unifilis* Troschel 1848 (Testudines: Podocnemididae) na Várzea da RDSM, Médio Solimões, Brasil. *Uakari* 2: 63-75.
22. Pignati, M. T.; Fernandes, L. F.; Miorando, P. S.; Ferreira, P. D.; Pezzuti, J. C. B. 2013. Effects of the nesting environment on embryonic development, sex ratio, and hatching success in *Podocnemis unifilis* (Testudines: Podocnemididae) in an area of Várzea Floodplain on the Lower Amazon River in Brazil. *Copeia*, v. 2013(2), p. 303-311.
23. Novelle, S.M.H. 2006. Caracterização do microhabitat dos ninhos e predação dos ovos de *Podocnemis erythrocephala* em áreas de desova no Rio Ayuanã. 88p. Dissertação (Mestrado) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Fundação Universidade do Amazonas, Manaus, Amazonas.
24. Félix-Silva, D. 2004. Ecologia reprodutiva do cabeçudo (*Peltocephalus dumerilianus*) Testudines: Pelomedusidae no Parque Nacional do Jaú, Amazonas, Brasil. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 117p.
25. De La Ossa, J. V.; Vogt, R. C.; Ossa-Lacayo, A. D. L.; Lasso, C. A. 2012. *Peltocephalus dumerilianus* (Schweigger, 1812). In: Páez, V. P.; Morales-Betancourt, M. A.; Lasso, C. A.; Castaño-Mora, O. V.; Bock, B. C. (Eds.). *Biología y conservación de las tortugas continentales de Colombia*. Bogotá, DC., Colômbia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. p. 353-359.
26. Bates, H. W. 1892. *The Naturalist on the river Amazon*. London: John Murray. 395p.
- Smith, N. J.H. 1979. Aquatic turtles of Amazonia: an endangered resource. *Biological Conservation*, v. 16, p. 165-17.
27. Bataus, Y.S.L. 1998. Estimativa de parâmetros populacionais de *Podocnemis expansa* (tartaruga-da-amazônia) no rio Crixás-açu (GO) a partir de dados biométricos. Dissertação de Mestrado em Biologia. Universidade Federal de Goiás, GO. 58pp.
28. Rebêlo, G.; Pezzuti, J. 2000. Percepções sobre o consumo de quelônios na Amazônia: sustentabilidade e alternativas ao manejo atual. *Ambiente. soc.* [online]. n.6-7, pp.85-104. ISSN 1414-753X. <http://dx.doi.org/>

- org/10.1590/S1414-753X2000000100005.
REDFORD. ROBINSON, 1991.
29. Peres, C.A. 2000. Effects of subsistence hunting on vertebrate community structure in Amazonian forests. — *Conservation Biology* 14: 240-253.
30. Vogt, R. C. 2008. Amazon Turtles. Biblios, Lima, Peru. 104p.
31. Pezzuti, J.; Lima, J.P.; Felix, D.S.; Begossi, A. 2010. Uses and taboos of turtles and tortoises along the negro river. *Journal of Ethnobiology*, v. 30, p. 153-168.
32. Pantoja-Lima, J.; Aride, P.H.R.; Oliveira, A.T.; Félix-Silva, D.; Pezzuti, J. C.B.; Rebêlo, G.H. 2014. Chain of commercialization of *Podocnemis* spp. turtles (Testudines: Podocnemididae) in the Purus River, Amazon basin, Brazil: status and perspectives. — *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 10: 8.
33. Pezzuti, J. C. B. Ecologia e Etnoecologia de Quelônios no Parque Nacional do Jaú, Amazonas, Brasil, 2003. Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.
34. Borges, S.H.; Iwanaga, S; Moreira, M.P.; Durigan, C.C.; Saldanha, F. 2014. Uma experiência de monitoramento participativo de biodiversidade na Amazônia brasileira: o sistema de monitoramento de uso de recursos naturais no Rio Unini – SiMUR. Manaus, FVA. Vii 36p. Série Documentos Técnicos, 1.
35. Eisemberg, C. C.; Balestra, R. A. M.; Famelli, S.; Freda, F.; Bernardes, V.C.D.; Vogt, R.C. 2016. Vulnerability of Giant South American Turtle (*Podocnemis expansa*) nesting habitat to climate-change-induced alterations to fluvial cycles. *Tropical Conservation Science*. 9. 1-12.
36. Packard, M.J.; Packard, G.C.; Boardman, T.J. 1982. Structure of eggshells and water relations of reptilian eggs. *Herpetologica*, v. 38, n. 1, p. 136-155.
37. Rasmussen, M.L.; Litzgus, J.D. 2010. Patterns of maternal investment in spotted turtles (*Clemmys guttata*): implications of trade-offs, scales analysis, and incubation substrates. *Ecosciense*, 17(1): 47-58.
38. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2016. Manejo Conservacionista e Monitoramento Populacional de Quelônios Amazônicos. Rafael Antônio Machado Balestra (org.). Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Brasília-DF. 136p.
39. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 1989. Projeto Quelônios da Amazônia: Manual Técnico. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Brasília-DF. 125p.

40. Pezzuti, J.; Lima, J.P.; Felix, D.S.; Begossi, A. 2010. Uses and taboos of turtles and tortoises along the negro river. *Journal of Ethnobiology*, v. 30, p. 153-168.
41. Balestra, R. A.; Machado, R. M. V.; Vogt, R.C.; Bernhard, R.; Ferrara, C.R.; Brito, E.; Botero-Arias, R.; Malvasio, A.; Lustosa, A.; Souza, F.; Drummond, G.; Bassetti, L.; Bassetti, B.; Coutinho, M.; Dias, P.; Junior, F.; Maria, Z.; Campos, S.; Luz, F. 2016 Roteiro para inventários e monitoramentos de quelônios continentais Biodiversidade Brasileira. 6. 114-152.
42. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2016. Manejo Conservacionista e Monitoramento Populacional de Quelônios Amazônicos. Rafael Antônio Machado Balestra (org.). Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Brasília-DF. 136p.
43. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). 2014. Plano de Manejo Participativo da Reserva Extrativista do Rio Unini. Novo Airão, AM. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Brasília. 302 p.
44. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Instrução Normativa nº 02, de 28 de janeiro de 2022. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Publicada no Diário Oficial da União nº 172, Seção I, página 46, de 08/02/2022, Brasília, 2022.
45. Borges, S.H.; Iwanaga, S; Moreira, M.P.; Durigan, C.C.; Saldanha, F. 2014. Uma experiência de monitoramento participativo de biodiversidade na Amazônia brasileira: o sistema de monitoramento de uso de recursos naturais no Rio Unini – SiMUR. Manaus, FVA. Vii 36p. Série Documentos Técnicos, 1.

09.

Anexos



PROGRAMA
MONITORA
ICBio 2014

FORMULÁRIO 1 NINHOS NÃO PROTEGIDOS



UC: _____  País: _____

 Comunidade: _____  Monitor(es): _____

 Nº Ninho	 Data que encontrou o ninho	 Espécie	 Ninho preservado, não mexido	 Ninho sem ovos ou predado	 Observações
				<input type="checkbox"/> Sem ovos <input type="checkbox"/> Predado por pessoas <input type="checkbox"/> Predado por animais	
				<input type="checkbox"/> Sem ovos <input type="checkbox"/> Predado por pessoas <input type="checkbox"/> Predado por animais	
				<input type="checkbox"/> Sem ovos <input type="checkbox"/> Predado por pessoas <input type="checkbox"/> Predado por animais	
				<input type="checkbox"/> Sem ovos <input type="checkbox"/> Predado por pessoas <input type="checkbox"/> Predado por animais	
				<input type="checkbox"/> Sem ovos <input type="checkbox"/> Predado por pessoas <input type="checkbox"/> Predado por animais	
				<input type="checkbox"/> Sem ovos <input type="checkbox"/> Predado por pessoas <input type="checkbox"/> Predado por animais	
				<input type="checkbox"/> Sem ovos <input type="checkbox"/> Predado por pessoas <input type="checkbox"/> Predado por animais	
				<input type="checkbox"/> Sem ovos <input type="checkbox"/> Predado por pessoas <input type="checkbox"/> Predado por animais	
				<input type="checkbox"/> Sem ovos <input type="checkbox"/> Predado por pessoas <input type="checkbox"/> Predado por animais	

Programa Monitora – Subprograma Aquáticos Continentais – Área: Cadeias Alimentares – 07/2021

Formulários padrão dos protocolos



ICMBio 2014

FORMULÁRIO 2 NINHOS PROTEGIDOS



UC: _____

Comunidade: _____

Preto: _____

Monitor(es): _____

 Nº Ninho (na placa)	 Data que encontrou	 Espécie (Qual o bicho?)	QUANDO NECESSÁRIO Transferência de Ninho			 Observações (antes do nascimento)	 Acompanhou o nascimento?	 Data do Nascimento	 Nº Filhotes Vivos	 Nº Filhotes Mortos	 Nº Ovos NÃO nascidos	 Houve predação?
			 Data da Transferência	 Nº Ovos	 Local da Transferência							
						<input type="checkbox"/> Preservado <input type="checkbox"/> Predado humano <input type="checkbox"/> Predado animais	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não				<input type="checkbox"/> Sim, de pessoas <input type="checkbox"/> Sim, de animais <input type="checkbox"/> Não houve	
						<input type="checkbox"/> Preservado <input type="checkbox"/> Predado humano <input type="checkbox"/> Predado animais	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não				<input type="checkbox"/> Sim, de pessoas <input type="checkbox"/> Sim, de animais <input type="checkbox"/> Não houve	
						<input type="checkbox"/> Preservado <input type="checkbox"/> Predado humano <input type="checkbox"/> Predado animais	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não				<input type="checkbox"/> Sim, de pessoas <input type="checkbox"/> Sim, de animais <input type="checkbox"/> Não houve	
						<input type="checkbox"/> Preservado <input type="checkbox"/> Predado humano <input type="checkbox"/> Predado animais	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não				<input type="checkbox"/> Sim, de pessoas <input type="checkbox"/> Sim, de animais <input type="checkbox"/> Não houve	
						<input type="checkbox"/> Preservado <input type="checkbox"/> Predado humano <input type="checkbox"/> Predado animais	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não				<input type="checkbox"/> Sim, de pessoas <input type="checkbox"/> Sim, de animais <input type="checkbox"/> Não houve	
						<input type="checkbox"/> Preservado <input type="checkbox"/> Predado humano <input type="checkbox"/> Predado animais	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não				<input type="checkbox"/> Sim, de pessoas <input type="checkbox"/> Sim, de animais <input type="checkbox"/> Não houve	
						<input type="checkbox"/> Preservado <input type="checkbox"/> Predado humano <input type="checkbox"/> Predado animais	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não				<input type="checkbox"/> Sim, de pessoas <input type="checkbox"/> Sim, de animais <input type="checkbox"/> Não houve	
						<input type="checkbox"/> Preservado <input type="checkbox"/> Predado humano <input type="checkbox"/> Predado animais	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não				<input type="checkbox"/> Sim, de pessoas <input type="checkbox"/> Sim, de animais <input type="checkbox"/> Não houve	
						<input type="checkbox"/> Preservado <input type="checkbox"/> Predado humano <input type="checkbox"/> Predado animais	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não				<input type="checkbox"/> Sim, de pessoas <input type="checkbox"/> Sim, de animais <input type="checkbox"/> Não houve	

Programa Monitora – Subprograma Aquático Continental – Área: Quelônios Amazônicos – 07/2011



FORMULÁRIO 4

POPULACIONAL

UC: _____ Comunidade: _____

Monitor(es): _____



 Dia: ___/___/___

 Rede INSTALADA

 Horário: ___:___

 Local: _____

 Revisão da rede	 Clima (Sol/Nublado/Chuvendo)	 Tamanho da malha	 Profundidade	 Espécie	 Sexo (M/F)	 M ⁿ e Letra	 Comprimento reto da carapaça	 Peso (em gramas)	 Observações

Programa Monitora – Subprograma Aquático Continental – Alvo: Quelônios Amazônicos – 07/2021



ICMBio 2014

FORMULÁRIO 3

CONSUMO

UC: _____ Dia: _____ Comunidade: _____

Família: _____ Monitor(a): _____

Saiu para capturar quelônios ou covas? SIM NÃO Quantas vezes saiu? _____ Das vezes que saiu, quantas não pegou nada? _____

Número da saída	Nessa saída, houve captura?	Onde foi?		Qual o apetrecho usado?***		Tempo gasto:												
		#AI Código:	Ambiente:**															
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Não	Quantos bichos?		Onde pegou?		Como pegou? Qual o apetrecho usado?***	Tempo gasto na captura	Quantas covas/ninhos?	Observações									
		<table border="1" style="font-size: 8px;"> <tr><td>TR</td><td>IR</td><td>C</td></tr> <tr><td>TA</td><td>IA</td><td>T</td></tr> </table>	TR	IR	C					TA	IA	T	<table border="1" style="font-size: 8px;"> <tr><td>♂</td><td>♀</td><td>?</td></tr> </table>	♂	♀	?	#AI	Ambiente**
		TR	IR	C														
		TA	IA	T														
♂	♀	?																
O que pegou?	Machos	Fêmeas	Sexo não identificado	Código	Ambiente**													
TA																		

**TA: Tartaruga-de-Amazônia | TR: Tracajá | IA: Iacá | SR: Strapuca | C: Cabeçudo
 **ria, igarapé, lago, furo, paranã, praia, ilha, quimonda, igapé, barranca, várzea.
 ***malhadeira, jatá, camurim, cacuri, boinha, praia, espíhel, coleta manual, mergulho.

Programa Monitora - Subprograma Aquático Continental - Ate: Quilômetros Amazônicos - 07/2021

Esta publicação foi produzida graças ao apoio generoso do povo americano por meio da Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID).

O conteúdo é de responsabilidade do IPÊ e não reflete necessariamente as opiniões da USAID ou do Governo dos Estados Unidos.



Apoio Financeiro:



Parceiros:



Organização:

