

## **MANEJO CONSERVACIONISTA DE TRACAJÁ (*Podocnemis unifilis* TROSCHEL, 1848) NO ALTO XINGU**

NATÁLIA YOSHIMURA LOPES, RAFAEL ANTÔNIO MACHADO BALESTRA,  
HÉLDER LÚCIO RODRIGUES SILVA

### **RESUMO**

Estudo realizado entre 2008 e 2011 no Parque Indígena do Xingu, objetivando caracterizar aspectos reprodutivos locais de *Podocnemis unifilis*. A média de ovos por ninho foi de 16 unidades, o tempo médio de incubação foi de 76 dias e a predação de ovos e filhotes foi de 41%. A proteção e o manejo conservacionista com a participação comunitária são prioritários para recuperação dessa espécie na região.

Palavras chave: *Podocnemis unifilis*. Parque Indígena do Xingu. Conservação.

### **INTRODUÇÃO**

Desde tempos imemoriais, os índios da região amazônica dependiam das tartarugas e seus ovos para a alimentação (IBAMA, 1989). VOGT (2008) percebeu que eles não tinham a necessidade, a tecnologia ou qualquer razão para coletar a mais do que eles precisavam. Desta forma, as populações de quelônios foram usadas de uma forma sustentável, não por planejamento, mas somente porque a população humana não era grande o suficiente para causar extinções locais.

BATES (1863) relata que nos primeiros contatos das colonizações espanhola e portuguesa com os índios brasileiros havia permuta de objetos atrativos por pescados, perdizes e tartarugas, e, até o ano de 1960, o consumo da espécie cresceu subitamente.

Tais quelônios, devido ao seu alto valor protéico (88 a 94%) e sua fácil captura, transformaram-se em espécies superexploradas, no qual dentre os recursos que “oferecem”, nada é desperdiçado. Segundo SMITH (1979) os diversos usos vão desde o consumo direto de sua carne, vísceras, gordura, ovos, filhotes e até a utilização do casco para utensílios e produção de artesanato e, hoje em dia, a “tartarugada” é uma tradição nas cozinhas dos ribeirinhos.

IVERSON (1992) citado por CANTARELLI (2006) observou que devido exaustivas ações de colheita predatória, os estoques naturais foram sendo reduzidos a níveis preocupantes, tal como sucedeu na maioria das áreas de reprodução na bacia do Amazonas, afluentes e tributários, chegando a alcançar a região central do país através do rio Araguaia e seus afluentes até pontos abaixo do paralelo 13°S.

O nível de predação sofrido pelo grupo aliado com a despreocupação da sociedade quanto à iminente possibilidade de extinção fizeram com que muitos pesquisadores, como ALFINITO (1975), atentassem ao problema da rápida diminuição de fêmeas em desova na década de 1970 e sugerissem urgentes políticas de proteção da tartaruga-da-Amazônia (*Podocnemis expansa*) para reverter o quadro de ameaça, sob pena de, em poucas décadas, se extinguirem nos rios amazônicos.

VON HILDEBRAND *et al.*, (1988) citado por CANTARELLI (2006), relata que a Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Silvestres em Perigo de Extinção (CITES) já estabelecia em seu anexo II o *status* de “em perigo de extinção” para todas as espécies do gênero *Podocnemis*; e, em 1979, a União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN) incluiu *P. expansa* no Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção.

Em 1979, o Governo Federal com o propósito de evitar a extinção desses quelônios, estabeleceu um programa de proteção, originando o Projeto de Proteção e Manejo dos Quelônios da Amazônia (PQA), coordenado pelo extinto Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), substituído em 1989 pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

Em 1990, devido à necessidade de uma melhor estruturação dos projetos de conservação e manejo da fauna silvestre no Brasil, vários projetos foram distribuídos em Centros Técnicos Especializados, e, entre eles, foi criado o Centro Nacional de Quelônios da Amazônia (CENAQUA). O CENAQUA ficou responsável pelo PQA até 2001, data em que foi transformado no Centro de Conservação e Manejo de Répteis e Anfíbios (RAN), aumentando sua abrangência taxonômica para toda herpetofauna do Brasil.

Em 2007 o RAN passou a ser denominado de Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios, mantendo a mesma sigla (RAN), porém,

vinculado ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), que é co-responsável pelo PQA juntamente com o IBAMA desde então.

O Parque Indígena do Xingu (antigo Parque Nacional do Xingu) foi criado em 1961, sendo a primeira terra indígena homologada pelo governo federal, com uma área de aproximadamente 25.000 km<sup>2</sup> (NOVAES, 1985).

A alimentação dos povos residentes nesse Parque sempre esteve baseada nos recursos naturais e, dentre os itens alimentares tradicionalmente muito consumidos, figura-se o tracajá (*Podocnemis unifilis*), tanto os ovos quanto filhotes e animais adultos (NOVAES, 1985; BOAS & BOAS, 1994).

O tracajá é um quelônio de tamanho médio pertencente à família Podocnemididae. Pode ser encontrado em rios e lagos da bacia do Amazonas e Orinoco, apresentando a maior distribuição geográfica para uma espécie de água doce nessa região, ocorrendo na Colômbia, Venezuela, Equador, Peru, Bolívia, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Brasil. No Brasil ocorre em todos os Estados da região Norte e em Goiás e Mato Grosso (VANZOLINI, 2001).

O presente trabalho teve como objetivo analisar os dados obtidos entre 2008 e 2011 pelo projeto comunitário de conservação dos tracajás No Parque Indígena do Xingu, a fim de contribuir para a implementação do sistema de manejo adotado, através da definição do tempo médio de incubação dos ovos da espécie, da caracterização dos fatores relacionados à perda de ninhos, da avaliação da eficiência do método de proteção de ninhos adotado, e da estimativa do sucesso de eclosão dos ninhos.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Este estudo foi realizado nas estações reprodutivas de 2008 a 2011 no Parque Indígena do Xingu (Figura 1), amostrando-se uma área de reprodução natural de *Podocnemis unifilis* que abrange nove praias contíguas no alto rio Xingu, médio Parque, região conhecida localmente pelos indígenas como Morená, em setor de influência da aldeia Morená, da etnia Kamaiurá.

A metodologia de manejo adotada foi adaptada do Projeto Quelônios da Amazônia (CANTARELLI & HERDE, 1989), sendo que a coleta de dados contemplou todo período reprodutivo da espécie pesquisada na região amostrada.

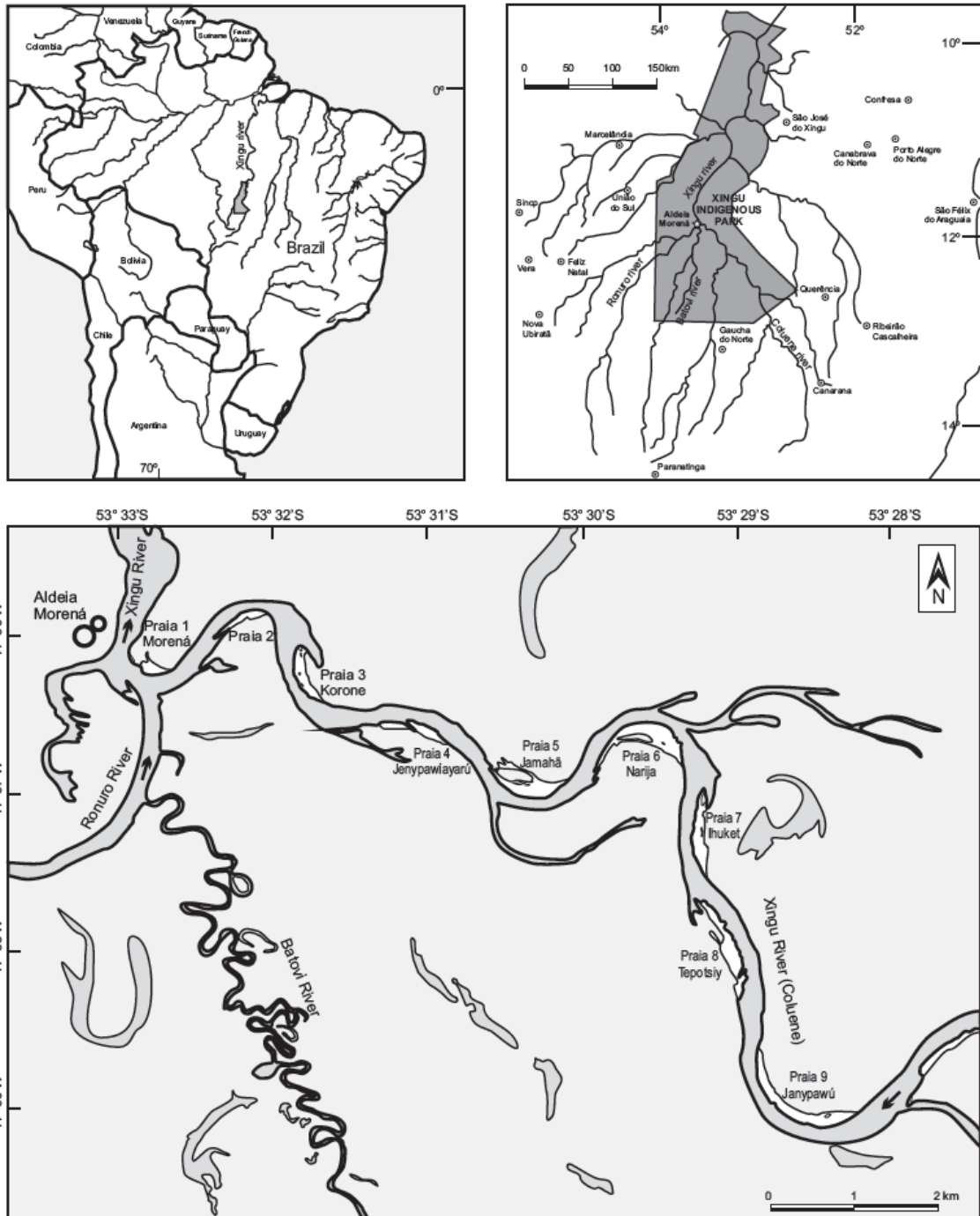


Figura 1. Mapa do Parque Indígena do Xingu com a localização da Aldeia Morená-Kamaiurá, e o detalhamento os sítios (praias) reprodutivos monitorados.

Nota: O Parque Indígena do Xingu está situado ao norte do Estado de Mato Grosso, numa zona de transição florística entre o planalto central e a Amazônia. Vivem no parque mais de 5.000 índios pertencentes a 14 etnias distintas.

Mensuraram-se as praias por meio do software “Garmin GPS MAP 60 CX”, plotando-se o hexágono georreferenciado dos pontos extremos de cada uma delas, marcações feitas exclusivamente em local seco e propício às desovas de *P. unifilis*.

No momento da identificação de ninhos, foram registradas as datas de desova, considerando o dia em que o mesmo foi encontrado através de caracterização visual e tátil (especialidade prática dos indígenas), promovendo-se uma marcação numérica crescente, conforme os ninhos eram encontrados. Assim que identificado, cada ninho foi aberto cuidadosamente para a contagem de ovos (Figura 2).



Figura 2. Contagem de ovos de um ninho amostrado.

Para a proteção dos ninhos contra seus predadores que foram identificados através de observação direta e reconhecimento do rastro, nos primeiros anos de pesquisa (2008 e 2009), utilizou-se quadros de madeira telados sobrepostos aos ninhos, fixados a cerca de cinco centímetros no solo.

Esse aparato de proteção foi modificado a partir de 2010 (Figuras 3 A e B), sendo usado uma tela de arame de aço inoxidável, com malha de 0,5 cm, inserida ao redor do ninho em cerca de 20 cm de profundidade, tendo o lado superior lacrado. Este laço que fecha o aparato também tem a função de identificar o ninho, uma vez que é numerado.

Considerou-se neste trabalho como período de incubação dos ovos, o tempo decorrido entre o dia da desova e/ou identificação do ninho e o dia da saída (emergência) do primeiro filhote do ninho.



Figura 3. A) Quadro de madeira utilizado para proteção dos ninhos de 2008 a 2009. B) Tela de arame enterrado na areia ao redor do ninho e lacrado na parte superior para a proteção dos ninhos nos anos 2010 e 2011.

Os filhotes recém-saídos dos ninhos foram manejados, antes de serem devolvidos em local seguro na sua região de origem. Esse manejo consistiu na manutenção desses filhotes por até sete dias, dependendo da quantidade da reserva vitelínica exposta no umbigo dos espécimes, em viveiro instalado nas proximidades da aldeia Morená, em área protegida e de fácil acesso aos executores do projeto (Figuras 4 A e B).

Esse viveiro é subdividido em três parcelas cimentadas, contendo água renovada diariamente, ou a cada dois dias, de acordo com a quantidade de filhotes. Foi registrado o número de filhotes que morreram nas praias e durante a permanência em cativeiro. Adotou-se a expressão “sucesso de eclosão” como sinônimo de taxa de natalidade, obtida pela razão entre o número de filhotes vivos e o total de ovos.



Figura 4. A) Laboratório construído na Aldeia Morená que possui o viveiro (berçário) protegido anexo ao prédio. B) Detalhe de uma das parcelas do viveiro em que os filhotes recém-nascidos são mantidos até a soltura.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Parque Indígena do Xingu *P. unifilis* vem sendo intensamente explorada para alimentação pelas comunidades residentes, tendo o consumo aumentado vertiginosamente ao longo do tempo em consequência do aumento demográfico dos povos indígenas que ali vivem. Além disso, o forte desmatamento assistido no entorno do parque, motivado pela expansão das fronteiras agropastoris, provavelmente degrada e reduz a área de ocorrência natural de *P. unifilis*, contribuindo para seu declive populacional (BALESTRA, 2008).

Preocupados com a possibilidade de faltar esta fonte alimentar no futuro, índios da aldeia Morená-Kamaiurá, tomaram a iniciativa de desenvolver um projeto de manejo desta espécie. Solicitaram apoio técnico e financeiro da Embrapa, a qual, para viabilizar o projeto, propôs parceria com o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios (RAN), haja vista que este desenvolve, a mais de 30 anos, o Projeto Quelônios da Amazônia em nove estados brasileiros.

Vogt *et al.* (1994) dizem que um dos primeiros passos para o manejo e conservação de qualquer espécie, é o entendimento de sua biologia reprodutiva. Dentre os quelônios amazônicos, *P. unifilis* é a espécie mais pesquisada no que se refere a sua ecologia reprodutiva (SOINI, 1997), sendo este é o primeiro trabalho que trata dos aspectos reprodutivos desta espécie na região do alto Xingu.

Quase todos os fatores sobre a biologia e ecologia desta espécie ainda não foram estudados nessa região de ecótono entre os biomas cerrado e amazônico. A

carência de dados populacionais sobre *P. unifilis* dificulta a determinação de sua situação atual e a implantação de práticas de manejo e outras ações de conservação dessa espécie no alto Xingu e tributários.

A nidificação de *Podocnemis unifilis* no Parque Indígena do Xingu ocorre com a diminuição do nível da água no período de estiagem, entre junho e outubro, período em que surgem praias de areia e afloram os barrancos de terra às margens dos corpos d'água.

Diversos autores têm observado que a reprodução dos Podocnemididae está relacionada ao ciclo anual de vazante e enchente, sendo que a desova e a incubação são realizadas na época da seca, e o nascimento dos filhotes coincide com o início da enchente (SOINI, 1997). Este mesmo padrão foi observado com *P. unifilis* no Parque Indígena do Xingu.

Mensurando-se as praias de interesse através do hexágono georreferenciado dos pontos extremos de cada uma delas, a área média obtida foi de 26.826 m<sup>2</sup>, amplitude de 18.736 a 46.632 m<sup>2</sup>; somando-se as áreas de cada praia, computou-se uma área potencial de desovas em bancos arenosos de aproximadamente 189.835 m<sup>2</sup>.

O período de desova varia amplamente ao longo da distribuição da espécie por fatores ambientais e intrínsecos aos aspectos biológicos (diversidade genética) entre as populações (VOGT, 2004). Na bacia Amazônica há variações nos períodos de nidificação de *P. unifilis* em função das diferenças existentes nas épocas de vazante e enchente (PEZZUTI, 1998). No Brasil o período de desova é entre junho e julho no rio Purus; agosto e setembro no rio Negro, rio Jaú, rio Trombetas, rio Tapajós e rio das Mortes; e, setembro e outubro no rio Araguaia e Tocantins (FACHÍN-TERÁN & MUHLEN, 2006).

Ninhos recém-postos foram encontrados pelos sinais de revolvimento do solo deixados pela fêmea ao tapar a câmara de postura. Já os ninhos mais antigos, com dois ou mais dias de ovoposição, foram em sua maioria encontrados pelos indígenas integrantes do projeto, uma vez que estes os percebiam ao se deslocarem sobre a areia, por diferença na textura do solo.

O tamanho médio da ninhada de *P. unifilis* mencionado por diferentes autores varia em número com a distribuição geográfica da espécie. São 23 ovos na Venezuela (THORBJARNARSON *et al.*, 1993), 27 (PÁEZ, 1995) na Colômbia, 21



(PONCE, 1979) até 35 (SOINI, 1996) no Peru, e no Brasil de 20 (CANTARELLI & HERDE, 1989) a 24 (SOUZA & VOGT, 1994).

O maior número médio de ovos por ninho descrito na literatura consultada para o Brasil foi de 35 ovos na Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Mamirauá no médio Solimões (FACHÍN-TERÁN & MUHLEN, 2006), quantitativo semelhante foi encontrado apenas por SOINI (1996) no rio Pacaya no Peru. Os dois locais são áreas inundáveis de várzea, com abundância de recursos alimentícios para os quelônios e, segundo biometria realizada em fêmeas após nidificarem, estas caracterizavam uma população de indivíduos, em geral, de médio a grande porte, o que justifica as grandes desovas referidas, uma vez que existe uma correlação positiva entre o tamanho de fêmeas em idade reprodutiva e a quantidade de ovos produzidos pelas mesmas (CANTARELLI & HERDE, 1989).

Em comparação a estas citações, registrou-se um menor tamanho médio de ninhos, de aproximadamente 16 ovos, fato que permite supor que as fêmeas reprodutoras na região pesquisada eram de pequeno a médio porte, haja vista que não foi realizada biometria nestas durante a nidificação.

A revisão de trabalhos que apresentaram período de incubação para *P. unifilis* indica uma amplitude de 55 dias a 97 dias. Geralmente os menores períodos de incubação são obtidos em ninhos construídos em praias de areia com intensa exposição ao sol (SOINI, 1997), e os de maior período de incubação são aqueles construídos em barrancos às margens dos rios, lagos e igarapés, onde há maior umidade no solo e, em muitos casos, a vegetação cobre o ninho e, como consequência, a temperatura de incubação é menor (FACHÍN-TERÁN & MUHLEN, 2006).

Altas temperaturas de incubação aceleram o desenvolvimento embrionário, portanto encurtam o período de incubação dos embriões e aumentam suas chances de completar o desenvolvimento (GEORGES, 1989). No Parque, ninhos de incubação mais curta foram aqueles feitos em substrato arenoso. Segundo Vogt e Bull (1984) ninhos feitos em substrato argiloso, em geral, apresentam período de incubação maior, ocasionados pela maior umidade presente por estarem frequentemente localizados perto da vegetação subarbustiva e herbácea, influenciando num menor grau de exposição do ninho aos raios solares.

Entre os quelônios *P. unifilis* parece ser a espécie nas quais os processos reprodutivos estão mais adaptados à diversidade de habitats. Esta espécie pode desovar em praias de areia, em lama semi-seca e barrancos às margens dos rios, lagos e igarapés (SOUZA & VOGT, 1994). Pela percepção visual do relevo das praias estudadas, notou-se que os ninhos registrados estavam situados em relevo moderado e terreno inclinado, como barrancos, bancos de areia e em mata ciliar.

Na série história avaliada na região pesquisada, aferiu-se uma média do período de incubação de 76 dias, ou seja, mais próxima do limite superior descrito para a espécie na literatura especializada (Figura 4).

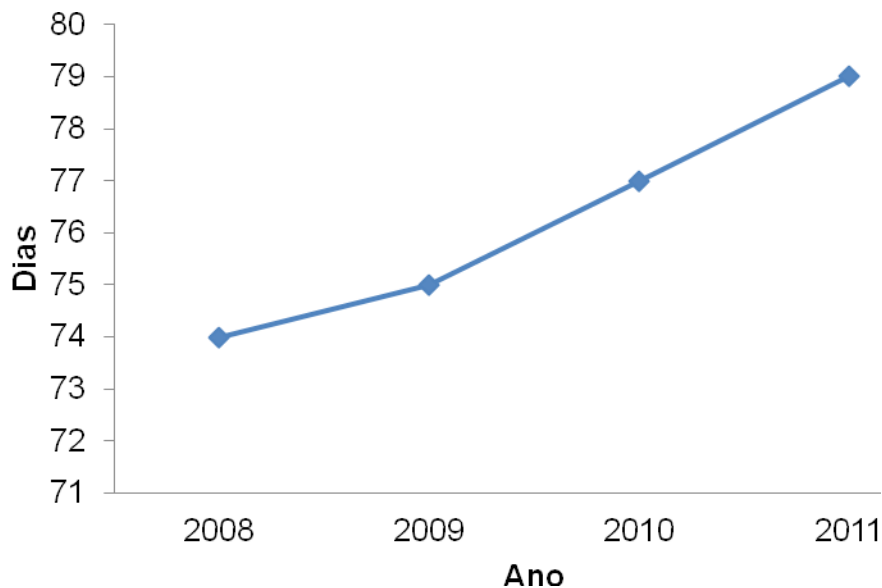


Figura 4. Tempo médio da incubação dos ovos de *P. unifilis* no alto Xingu, no período entre 2008 e 2011.

Ao longo do monitoramento diário nos sítios de desova, quando os filhotes começavam a sair do ninho, tanto aqueles mais desenvolvidos como os mais frágeis ou debilitados eram levados para o viveiro instalado na comunidade Morená, sendo mantidos por até sete dias (Figura 5).



Figura 5. Filhote de tracajá (*Podocnemis unifilis*).

Este período foi suficiente para que ocorresse o fortalecimento da carapaça, redução da bolsa vitelínica que dificulta a locomoção e fuga de predadores, e a eliminação do odor característico da gordura, conhecida popularmente como “pitiú” (cheiro de peixe - atrativo aos predadores). As tabelas 1 e 2 comparam o sucesso reprodutivo nos quatro anos de projeto no Parque Indígena do Xingu.

Tabela 1. Dados reprodutivos consolidados do tracajá (*P. unifilis*) no alto Xingu, no período entre 2008 e 2011.

Ano	Nº fêmeas	Nº ovos	Nº filhotes nascidos	Nº filhotes mortos	Nº ovos inviáveis
2008	889	5.683	3.665	88	1.930
2009	928	8.268	4.186	562	1.865
2010	1.147	3.128	2.111	736	281
2011	1.566	9.971	8.009	468	1.494
Total	-----	27.050	17.971	1.854	5.570
Média	1.133	-----	-----	464	1.393

Tabela 2. Sucesso de eclosão e quantidade média de ovos por fêmea de uma amostragem de 300 ninhos de tracajá (*P. unifilis*) no alto Xingu, no período entre 2008 e 2011.

Ano	Produção ovos / fêm.	Produção filh. / fêmea	Taxa eclosão (%)	Taxa mort. (%)	Taxa ovos inv. (%)
2008	15	12	64,5	1,5	34,0
2009	15	12	50,6	6,8	22,6

2010	16	13	67,5	23,5	9,0
2011	16	13	80,3	4,7	15,0
Média	16	13	65,7	9,1	20,1

Durante esse período, não foi fornecido alimento aos filhotes, pois os mesmos foram devolvidos à natureza antes do término de sua reserva nutricional (vitelo). Os filhotes nos viveiros foram também um forte instrumento de sensibilização e educação ambiental para a comunidade, especialmente para as crianças, corroborando com os dados de CANTARELLI & HERDE (1989).

A média de aproximadamente 1.130 fêmeas por ano é a informação que melhor representa a realidade do tamanho da população de fêmeas reprodutoras (matrizes) na região.

Os totais de filhotes nascidos e de ovos se referem às quantidades contabilizadas dentro do total de ninhos monitorados. Portanto, não foram definidas suas médias entre as estações reprodutivas consideradas, haja vista que muitos ninhos foram perdidos por predação e alagamento, especialmente em 2010.

Na estação reprodutiva de 2010 observou-se uma discrepância entre o quantitativo de fêmeas reprodutoras em relação ao número de ovos contabilizados (considerando a média de 16 ovos por ninho), em comparação aos outros anos abordados. Neste caso estima-se ter ocorrido uma contagem incorreta dos ovos por ninho, em razão de terem sido amostrados somente após o nascimento dos filhotes, pelas sobras dos ovos eclodidos (cascas), devido à falha ou imprecisão da equipe executora do projeto na correta coleta e consolidação dessa informação, sendo esta hipótese corroborada pelo abrangente alagamento repentino de vários ninhos nessa estação reprodutiva, o que impossibilitou a contagem de ovos de muitos ninhos.

É notável que a quantidade de fêmeas reprodutoras tenha aumentado gradativamente no decorrer desses anos, assim como a postura de maiores quantidades de ovos e, conseqüentemente, de filhotes nascidos. Mas tanto os ovos quanto os filhotes sofrem intenso ataque de seus predadores naturais, fazendo com que o sucesso de eclosão apresente média de 65% ao ano, mesmo tratando-se de áreas protegidas e monitoradas.

Em consequência das ações de educação ambiental empreendidas por diversas entidades no Parque Indígena do Xingu, e reuniões de sensibilização à

causa ambiental, em destaque ao que concerne à segurança alimentar das comunidades indígenas, a preservação de áreas de nidificação das “tartarugas” apresentou-se progressivamente mais incrementada ao longo dos anos considerados neste trabalho.

FACHÍN-TERÁN & MUHLEN (2006) reportam que os predadores mais importantes de ovos de *P. unifilis* são os lagartos do gênero *Tupinambis*, que possuem extrema facilidade para detectar ninhos, mesmo tendo sido estes ovipostos há vários dias. FACHÍN-TERÁN (1993) também cita como principal predador as formigas, e LANDEO (1997) citado por FANG *et. al* (1997) relata uma espécie de grilo. FACHÍN-TERÁN & MUHLEN (2006) reportaram que na Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Mamirauá, a predação humana de ovos foi a mais intensa, seguida pelos lagartos *Tupinambis*.

Embora com reconhecido e importante papel ecológico nas funções vitais do equilíbrio dos ambientes como o fluxo de energia, a ciclagem dos nutrientes (OJASTI, 1971), a dispersão da vegetação ripária e a manutenção da qualidade da água (MOLL & MOLL, 2004), os podocnemidídeos continuam sendo intensamente perseguidos pela qualidade dos produtos que fornece, onde carne e ovos se destacam como preferenciais.

Coleta de ovos pelas populações indígenas e ribeirinhas da Amazônia é uma atividade periódica praticada tradicionalmente e está relacionada ao ciclo reprodutivo dos quelônios (SALERA Jr. *et al.*, 2009). Quando os sítios reprodutivos não são preservados e existem populações humanas próximas, geralmente ocorre uma depredação de 100% dos ninhos de *P. unifilis* pelo homem, como foi verificado no baixo rio Jaú (REBÊLO *et al.*, 1996) e relatado pelos comunitários do Parque Indígena do Xingu. Onde há programas de preservação, a depredação pelo homem diminui, e pode variar de local para local e de ano para ano (SALERA Jr. *et al.*, 2009).

A predação dos ninhos neste estudo (Figura 6), que apresentou média de 41% ao ano, considerando tanto os ovos quanto os filhotes, teve o homem figurando entre os principais predadores. Entre as espécies que mais predam ovos e filhotes na região em questão, em ordem decrescente de predação, estão a raposa (*Lycalopex vetulus*), o urubu (*Coragyps atractus*), gavião (*Milvago chimachima*), o

homem (*Homo sapiens*) lagartos (*Tupinambis teguixin* e *Iguana iguana*) e formigas (*Solenopsis* sp.).

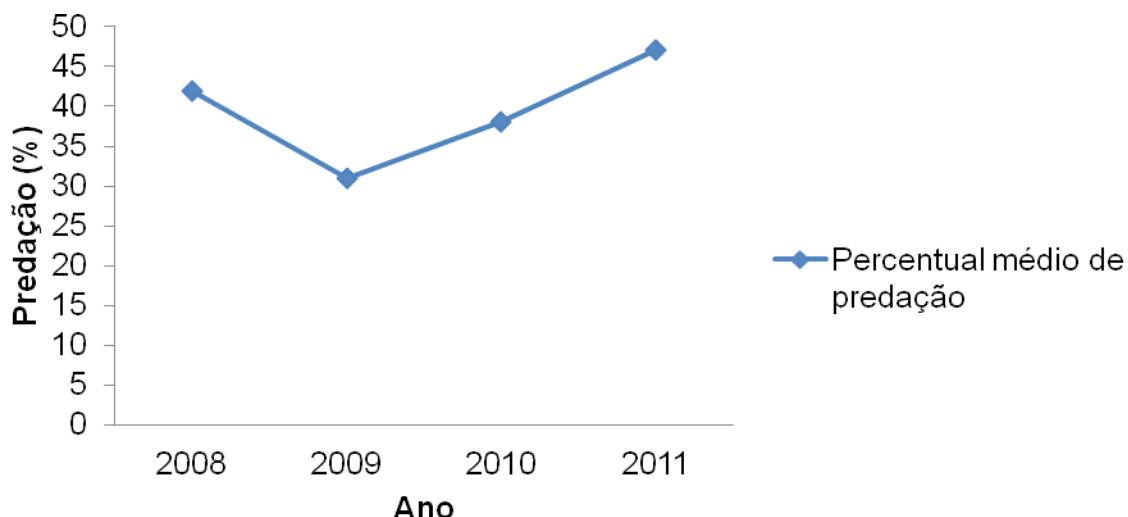


Figura 6. Percentual médio de predação de ovos e filhotes de *P. unifilis* no alto Xingu, no período de 2008 a 2011.

## CONCLUSÕES

O aumento da quantidade de fêmeas de tracajá em reprodução proporcionado pelo projeto de conservação da espécie, que com a alarmante diminuição em passado recente fez com que os próprios indígenas tomassem medidas para preservação, é um importante resultado do projeto em voga. No entanto, ainda irá demorar anos para que os filhotes manejados cresçam e se reproduzam, tornando suas populações abundantes novamente, uma vez que são animais de grande longevidade e possuem uma enorme gama de predadores, por isso, incorrem em muitos riscos até se tornarem adultos.

Os aspectos da biologia reprodutiva do tracajá (*P. unifilis*) na região pesquisada estão dentro do perfil estabelecido para esta espécie em outras regiões do Brasil e da América do Sul, ressaltando-se apenas que a média de ovos por ninho foi menor que o referido nos trabalhos consultados.

Há necessidade de implantar e aperfeiçoar métodos para melhor definir e prevenir os fatores prejudiciais ao sucesso de eclosão reportado neste trabalho. No

entanto, ressalva-se que o método de proteção individual de ninho mostrou-se mais eficiente a partir da sua implementação em 2010, em comparação com o aparato usado no início do projeto.

A proteção dos locais de desova e seu manejo, a participação comunitária para o contínuo trabalho de preservação de sítios reprodutivos, a educação ambiental em todos os níveis, e a implementação de projetos de apoio à conservação por órgãos governamentais, instituições de pesquisa e organizações não governamentais, são medidas imprescindíveis para a conservação da população de tracajás e toda biodiversidade associada no Parque Indígena do Xingu.

Há boa aceitação pela comunidade indígena diretamente envolvida com o projeto, os índios da aldeia Morená-Kamaiurá, sendo que a depredação de ninhos por parte de algumas pessoas de outra(s) aldeia(s) trata-se de ato agressivo e relevante em termos de perda de produtividade, porém, isolado e reprovado pelas lideranças indígenas no Parque.

## **CONSERVATION MANAGEMENT OF TRACAJÁ (*Podocnemis unifilis* TROSCHEL, 1848) AT THE UPPER XINGU**

### **ABSTRACT**

Study accomplished the period from 2008 to 2011 in the Xingu Indigenous Park, aiming to define local reproductive aspects of *Podocnemis unifilis*. The average amount of eggs per nest was 16 units, the average time of incubation was 76 days and predation has reached an average of 41%. The protection, management and community involvement are priorities for recovery of *P. unifilis* in the region.

Key-words: *Podocnemis unifilis*. Xingu Indigenous Park. Conservation.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALFINITO, J. 1975. A preservação da tartaruga Amazônica. *Brasil Florestal*. Brasília, n. 6, p. 20-23. In: CANTARELLI, V.H. 2006. Alometria reprodutiva da tartaruga-da-Amazônia (*Podocnemis expansa*): bases biológicas para o manejo. Tese de Doutorado. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. 116p.

BALESTRA, R.A.M. 2008. *Manejo sustentável do Tracajá (Podocnemis unifilis) em comunidade Kamayurá do Parque Indígena do Xingu-MT: Relatório Técnico do*

*acompanhamento do período reprodutivo de P. unifilis no Parque Indígena do Xingu (MT)*. Goiânia-GO: ICMBio/RAN, 63p.

BATES, H.W. 1863. *The Naturalist on the River Amazons*. 1ª Ed.

BOAS, O., BOAS, C.V. 1994. *A marcha para o oeste*. São Paulo, 615p.

CANTARELLI, V.H., HERDE, L.C. 1989. *Projeto quelônios da Amazônia – 10 anos*. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Ministério do Meio Ambiente – MMA. Brasília. 122 p.

CANTARELLI, V.H. 2006. Alometria reprodutiva da tartaruga-da-Amazônia (*Podocnemis expansa*): bases biológicas para o manejo. Tese de Doutorado. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. 116p.

FACHÍN-TERÁN, A. 1993. Características de *Podocnemis unifilis* (Reptilia, Testudines) en el río Samiria, Loreto. *Boletín de Lima*. 87:69-74.

FACHIN-TERAN, A., MÜHLEN, 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*. v. 2, p. 63-75.

GEORGES, A. 1989. Female turtles from hot nets: is the duration of the development of proportion of development that matters? *Oecologia*. 81: 323-328.

IBAMA 1989. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Projeto Quelônios da Amazônia 10 anos*. Brasília, DF. 119p.

IVERSON, J.B. 1992 *A revised checklist with distribution maps of the turtles of the world*. 2ª ed., Richmond, Eartham College: Privately printed. 74 p. In: CANTARELLI, V.H. 2006. Alometria reprodutiva da tartaruga-da-Amazônia (*Podocnemis expansa*):



bases biológicas para o manejo. Tese de Doutorado. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. 116p.

LANDEO, C. 1997. Usuarios del recurso taricaya (*Podocnemis unifilis*) en el río Manú. In: FANG, T.G., BODMER, R.E., AQUINO, R., VALQUI, M.H. (eds.) 1997. *Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonía*. La Paz, Bolivia. p.181-183.

MOLL, D. & MOLL, E.O. 2004. *The ecology, exploitation, and conservation of river turtles*. New York. Oxford University Press. 393 p.

NOVAES, W. 1985. *Xingu: uma flecha no coração*. São Paulo, 311p.

OJASTI, J. 1971. La tortuga arrau del Orinoco. *Defensa de la Naturaleza*. Caracas, v. 1, p. 3-9.

PÁEZ, V.P. 1995. The conservation and nesting ecology of the endangered yellowspotted Amazonian river turtle, *Podocnemis unifilis*. Ph. D. Thesis, Ohio University, Athens.

PONCE, M. 1979. *Podocnemis unifilis* Troschel, 1848. taricaya. (Chelonia, Pleurodira, Pelomedusidae) en el Bosque Nacional. Alexander von Humboldt., Loreto- Perú. Tesis de Biólogo. Univ. Nac. Agraria. La Molina, Lima. 76 p.

REBÊLO, G.H., MOREIRA, G., LUGLI, L., MARAJÓ, L., RAPOSO, J.C., QUEIROZ, A.L., CRUZ, R.F., REIMANN, C. 1996. Os quelônios do Parque Nacional do Jaú (AM). *Reporte técnico para a Fundação Vitória Amazônica*. 68 p.

SALERA Jr., G., MALVASIO, A., PORTELINHA, T.C.G. 2009. Avaliação da predação de *Podocnemis expansa* e *Podocnemis unifilis* (Testudines, Podocnemididae) no rio Javaés, Tocantins. *Acta Amazonica*, v. 39, p. 01.

SMITH, M.J.H. 1979. Destructive Exploitation of the South American River Turtle. *Assoc. Pacif. Coast. Geog. Yearbook* 36:85-102.

SOINI, P. 1996. Reproducción, abundancia y situación de quelonios acuáticos en La Reserva Nacional Pacaya-Samiria, Perú. *Folia Amazonica*. 8(1):147-164.

SOINI, P. 1997. Biología y manejo de la tortuga *Podocnemis expansa* (Testudines, Pelomedusidae). *Tratado de Cooperación Amazonica*. Caracas, Venezuela. 47p.

SOUZA, R.R., VOGT, R.C. 1994. Incubation temperature influences sex and hatchling size in the neotropical turtle *Podocnemis unifilis*. *Journal of Herpetology*. 28(4):453-464.

THORBJARNARSON, J.B., PEREZ, N., ESCALONA, T. 1993. Nesting of *Podocnemis unifilis*. *Journal of Herpetology*, 27 (3): 344-347.

VANZOLINI, P.E. 2001. On the eggs of Brazilian *Podocnemis* (Testudines Podocnemididae) *Biologia Geral e Experimental*, São Cristóvão (SE), 2 (2): 3-17.

VOGT, R.C., BULL, J. 1984. Ecology of hatchling sex ratio in map turtles. *Ecology*. 65(2):65-74.

VOGT, R.C., CANTARELLI, V.H., DE CARVALHO, A.G. 1994. Reproduction of the Cabeçudo (*Peltocephalus dumerilianus*) in the Biological Reserve of Rio Trombetas, Pará, Brazil. *Chelonian Conservation and Biology* 1(2):145-148.

VOGT, R.C. 2004. Tartaruga de manchas-amarelas do rio Amazonas, Tracajá (*Podocnemis unifilis* Troschel 1848) Pelomedusidae. Em Cintra, Renato (coord.). *Historia Natural, Ecologia e Conservação de algumas espécies de Plantas e Animais da Amazônia*. p. 229-235. EDUA/INPA/FAPEAM. Manaus, Brasil. (Série: Biblioteca Científica da Amazônia).

VOGT, R.C. 2008. *Tartarugas da Amazônia*. Lima, Peru. 103p.

VON HILDEBRAND, P., SAENZ, C.E., PEÑUELA, M.C., CARO, C. 1988. Biología reproductiva y manejo de la tortuga charapa (*Podocnemis expansa*). *En el bajo río Caquetá*. Colombia Amazonica, Santafé de Bogotá. v. 3, n. 1. In: CANTARELLI, V.H. 2006. Alometria reproductiva da tartaruga-da-Amazônia (*Podocnemis expansa*): bases biológicas para o manejo. Tese de Doutorado. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. 116p.

## **AGRADECIMENTOS**

À Pontifícia Universidade Católica de Goiás, local em que me identifiquei com a Biologia, e aos meus queridos mestres que dignificaram a minha formação acadêmica, através de seus esforços e ensinamentos.

À equipe técnica do RAN, em especial aos meus Coordenadores Rafael Antônio Machado Balestra e Vera Lúcia Ferreira Luz, pela oportunidade de dois anos de estágio como bolsista, me capacitando para o mercado de trabalho e me instigando a apaixonar por projetos de conservação de quelônios.

À Embrapa e RAN pela viagem inesquecível como bolsista estagiária em 2011 para o Parque Indígena do Xingu, onde pude vivenciar na prática o projeto e o convívio com a cultura indígena.

## **TITULAÇÃO DOS AUTORES**

NATÁLIA YOSHIMURA LOPES: Graduanda do Curso de Biologia da Pontifícia Universidade Católica de Goiás. ([naty\\_lopes@terra.com.br](mailto:naty_lopes@terra.com.br))

RAFAEL ANTONIO MACHADO BALESTRA: Mestre em Biologia Celular e Molecular – UFG, Goiânia – GO. Analista Ambiental do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios (RAN/ICMBio). ([rafael.balestra@icmbio.gov.br](mailto:rafael.balestra@icmbio.gov.br))

HÉLDER LÚCIO RODRIGUES SILVA: Mestre em Zoologia pela Universidade Estadual Paulista – UNESP, Botucatu – SP. ([hsilva@pucgoias.edu.br](mailto:hsilva@pucgoias.edu.br))