A CONSERVAÇÃO DA TARTARUGA-DA-AMAZÔNIA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO MÉDIO RIO ARAGUAIA

PAULA KAMILA FONSECA NETO MOREIRA, WILIAN VAZ SILVA**, RAFAEL ANTÔNIO MACHADO BALESTRA****

RESUMO: *Podocnemis expansa* (tartaruga-da-Amazônia) é o maior quelônio de água doce da América do Sul e culturalmente sofre pressão cinegética por parte da população ribeirinha. Este estudo analisa dados obtidos em dois períodos nas décadas de 1980 e 2000 no manejo reprodutivo de *P. expansa* no PARNA Araguaia e na APA Meandros do rio Araguaia. Os resultados evidenciam diferença estatisticamente significativa apenas para o número de ovos violados no período de 2002 a 2006 nas duas Unidades de Conservação. Vários fatores estão relacionados como a predação natural, ações de manejo incorretamente desenvolvidas e pressão antrópica. O melhor planejamento das ações a serem implementadas deve ser um fator a ser considerado nas atividades de manejo reprodutivo da espécie nas UCs avaliadas.

Palavras-chave: Conservação, Quelônios, Manejo.

INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma diversificada fauna de quelônios, entre os quais se destaca *P. expansa* Schwinger, 1812, a tartaruga-da-amazônia, o maior quelônio de água doce da América do Sul e de grande importância econômica, sendo utilizado como recurso alimentar pela população amazônica (IBAMA, 1989).

A palavra “quelônio” foi originada do grego *Chelys* que significa “couraça’’ e indica a presença da carapaça, uma autapomorfia desse grupo de répteis (CARAMORI; SANTOS, 2010).

---

*Graduanda em Biologia – Licenciatura na Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás). (paulakkamila@hotmail.com).
**Doutor em Ciências Ambientais; Mestre em Zoologia; Graduado em Biologia. Professor em Instituição de Ensino Superior e Consultor Ambiental. (wilianvaz@hotmail.com).
*** Graduado e Mestre em Biologia; Analista Ambiental do RAN/ICMBio/MMA. (rafael.balestra@icmbio.gov.br).

A capacidade de adaptação tem permitido que *P. expansa* esteja nos mais variados tipos de hábitats, sendo caracterizada pela presença de casco ósseo,tendo uma carapaça dorsal e um plastrão ventral unidos lateralmente, recoberto por escudos de placas dérmicas e uma pele coriácea, sem dentes, e apresentando um bico córneo (PORTELINHA, 2010).

A *P. expansa* também é considerada o representante mais importante da fauna de quelônios da Amazônia por ser o maior e pelo grande valor econômico como fonte de alimentação para as populações indígenas e ribeirinhas da região (SALERA *et al*., 2009).

Os quelônios atuais (Reptilia, Testudines) podem ser classificados em duas subordens: *Pleurodira* e *Cryptodira*, que podem ser diferenciados pelo movimento do pescoço, (IBAMA, 1989). Regulam a temperatura corpórea por meio de troca de energia com o ambiente e com alta plasticidade em relação aos hábitos alimentares, sendo algumas espécies carnívoras, herbívoras ou onívoras (IBAMA, 1989, ALVES JUNIOR *et al*., 2012).

O comportamento reprodutivo da *P. expansa* é complexo (GARCIA, 2006). Pode-se dizer que em função de características ambientais e climáticas, os quelônios concentram suas atividades de reprodução nos períodos sazonais curtos ou são distribuídos ao longo do ano, podendo ser única ou vária vez ao ano, com maiores ou menores intervalos de acasalamento (FERREIRA, 2003).

Antes da desova, as fêmeas de *P. expansa* ficam nas extremidades da superfície das praias possivelmente verificando as condições ambientais, como temperatura e umidade (FERREIRA, 2003). *P. expansa* é a espécie mais simples quanto à identificação do seu período de desova devido à construção da câmara de ovos, a fêmea além de rastros deixados, removem uma grande quantidade de areia, deixando vestígios bastante apresentáveis da ninhada, sendo que com esta característica, os ribeirinhos vêm tornando a espécie mais vulnerável, explorando carnes e ovos (MORETTI, 2004). Por isso, o modo mais eficiente para se proteger a população de quelônios tem sido o monitoramento assíduo que gera informações que indiquem a dinâmica reprodutiva dessas espécies (CARAMORI; SANTOS, 2010).

As pesquisas com *P. expansa* estão voltadas cada vez mais para a ecologia e comportamento reprodutivo, dando ênfase à fase final do processo, quando as fêmeas procuram os locais de nidificação (CANTARELLI, 2006).

No Estado do Tocantins o Projeto Quelônio da Amazônia desenvolve o monitoramento reprodutivo e o manejo conservacionista de *P. expansa* no interior do Parque Nacional do Araguaia (PARNA do Araguaia), numa área de 16.530,7 hectares, inserida na Ilha do Bananal, maior ilha fluvial quaternária do mundo e uma das mais extensas e representativas Unidades de Conservação do Brasil (SARACURA, 2000).

Em Goiás, a proteção e o manejo de quelônios amazônicos tiveram início em 1985, em sítios de reprodução de *P. expansa* e *P. unifilis* nos rios Araguaia e Crixás-açu. Esses trabalhos de manejo e proteção vêm viabilizaram a confecção de relatórios técnicos anuais de atividades desenvolvidas por parte dos executores do projeto, compilados e analisados para a elaboração do presente trabalho, nos quais estão contidas informações sobre as ações de manejo e monitoramentos populacionais nas estações reprodutivas dessas espécies entre os anos de 1985 a 1989 e 2002 e 2006. Os resultados possibilitam traçar um perfil da conservação da *P. expansa* nos Estados de Goiás e Tocantins e elaborar propostas para melhorar a qualidade do manejo da espécie nas regiões consideradas.

O objetivo principal do estudo foi avaliar comparativamente os resultados do Projeto Quelônio da Amazônia (PQA) na conservação da *P. expansa* na Área de Proteção Ambiental Meandros do Rio Araguaia (APA Meandros do rio Araguaia) e no Parque Nacional do Araguaia (PARNA do Araguaia).

MATERIAL E MÉTODOS

Análise de dados

Este estudo foi conduzido sob a forma de levantamento de informações na base nos dados constantes nos relatórios oficiais do acervo técnico e da Unidade de Informação Especializada do RAN, mediante a compilação e análise dos dados gerados pelas unidades executoras do PQA na área do PARNA Araguaia e da APA Meandros do Rio Araguaia. As informações obtidas fazem parte do banco de dados do Sistema de Gestão e Informação dos Quelônios Amazônicos (SisQuelônios),

desenvolvido e coordenado pelo RAN, formado por relatórios técnicos anuais das ações de manejo conservacionista e monitoramento reprodutivo implementados entre os anos de 1985 a 1989 e 2002 a 2006 nas localidades consideradas. A análise dos dados foi autorizada pelo setor responsável no âmbito do RAN, o Grupo Técnico Quelônios desse Centro Especializado.

Os seguintes parâmetros da ecologia reprodutiva da espécie foram analisados: número de ninhos; números de ovos; número de filhotes manejados; número de ovos inviáveis; e, número de ovos violados (depredados). Os parâmetros foram analisados para os dois períodos em cada localidade (décadas de 1980 e 2000) e considerando o período total. As informações quantitativas avaliadas foram consolidadas e tabuladas. Foram aplicados os testes ANOVA e Tukey utilizando os *Softwares* Statistica 7.0 para a comparação das médias dos parâmetros avaliados, com nível de significância de 95%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O manejo de Podocnemis expansa no PARNA do Araguaia e na APA Meandros do rio Araguaia

Comparando os resultados entre as duas UCs (Tabelas 1 e 2), verificou-se diferença estatisticamente significativa apenas para o número de ovos violados (depredados) ($F = 6,8$, $p<0,05$) no período de 2002 a 2006 (Figura 3).

Tabela 1. Dados analisados de *P. expansa* (tartaruga-da-amazônia), na APA Meandros do rio Araguaia, Estado de Goiás.

Ano	Ninhos	Ovos	Filhotes Manejados	Filhotes Mortos	Ovos Inviáveis
1985	544	21834	17504	541	3853
1986	606	42509	38521	628	3374
1987	2064	158910	142939	1955	12913
1988	3499	251654	221094	6775	26117
1989	1253	116179	105979	1277	7950
2002	939	61518	55184	534	5800
2003	156	15942	14857	36	1049
2004	242	16371	11205	128	2257
2005	90	3527	3047	76	404
2006	995	---	21667	---	---
Total	10.388	688.444	631.997	11.950	63.717
Média	1.038,8	76.493,7	63.199,7	1.327,7	7.079,6

Tabela 2. Dados analisados de *P. expansa* (tartaruga-da-amazônia), no PARNA do Araguaia, Estado do Tocantins.

Ano	Ninhos	Ovos	Filhotes Manejados	Filhotes Mortos	Ovos Inviáveis
1985	331	29039	25500	398	3246
1986	253	26801	24456	1138	1287
1987	288	32213	31136	371	812
1988	904	90417	85625	1808	2984
1989	337	33684	32640	337	707
2002	656	55789	48703	662	6424
2003	312	31219	29446	400	1373
2004	511	43980	39243	540	4197
2005	227	12325	10754	223	1348
2006	855	52657	46991	562	5104
Total	4.674	408.124	374.494	6.439	27.482
Média	467,4	40.812,4	37.449,4	643,9	2.748,2

Considerando os dois períodos analisados em cada UC avaliada separadamente, não houve diferença estatisticamente significativa entre o número de ninhos (F = 0,28, p=0,6, para o PARNA; F = 3,6, p=0,09, para a APA), o números de ovos (F = 0,05, p=0,8, para o PARNA; F = 5,28, p=0,06, para a APA), o número de filhotes (F = 0,12, p=0,7, para o PARNA; F = 4,9, p=0,06, para a APA), o número de ovos inviáveis (F = 2,7, p=0,1, para o PARNA; F = 4,3, p=0,07, para a APA) e o número de ovos violados (F = 0,2, p=0,3, para o PARNA; F = 3,2, p=0,1, para a APA).

Para o ano de 1986, houve maior perda de desovas e mortalidade de filhotes no PARNA, sendo que, freqüentemente, para o encontro dos ninhos utilizou-se como instrumento metodológico, um estilete (ou bastão) de 1,30m feito de ferro e pontiagudo, que ao ser introduzido na areia, num local de provável ocorrência de ninho, ao entrar na câmara de postura de ovos, determinariam local exato do ninho, com isso, provavelmente devido à imperícia técnica dos agentes de praia e/ou monitores do projeto, gerou-se um grande impacto de violação das desovas, causando a morte de muitos embriões, por perfuração de ovos. Tal fato, indiretamente inviabilizou ovos intactos e promoveu a morte de filhotes, em virtude da decomposição dos ovos prejudicados. Nas estações reprodutivas monitoradas nos anos seguintes, aboliu-se esse famigerado método de identificação de ninhos e foi observada diminuição relevante dos fatos adversos mencionados anteriormente (PQA-TO, 1987).

Já na APA, os anos de 1985 e 1986 foram caracterizados por perdas de ninhos marcados por repiquete (elevação súbita da água dos rios com alagamento de ninhos), provavelmente sendo este o responsável pela obtenção de menores números de ovos e de filhotes apresentados nessas estações reprodutivas (PQA-GO, 1985-1986). Mesmo verificando aumento nas variáveis citadas anteriormente, em 1987, verificou-se que a *P. expansa* procurou poucas praias para a nidificação, ocorrendo assim, um grande número de posturas sobrepostas (PQA-GO, 1987). Em 1988 foram liberados 221.094 filhotes na natureza, totalizando um incremento em relação ao ano de 1987, com 142.939 filhotes, e ainda muito maior em relação ao ano de 1986, com 38.521 filhotes, e em comparação ao ano de 1985, com 17.504 filhotes. Este ano foi caracterizado por muitas perdas devido ao repiquete, e invasão quase contínua da área monitorada pelos índios Karajá, que são os maiores depredadores desses animais nas localidades estudadas. (PQA-GO, 1988).

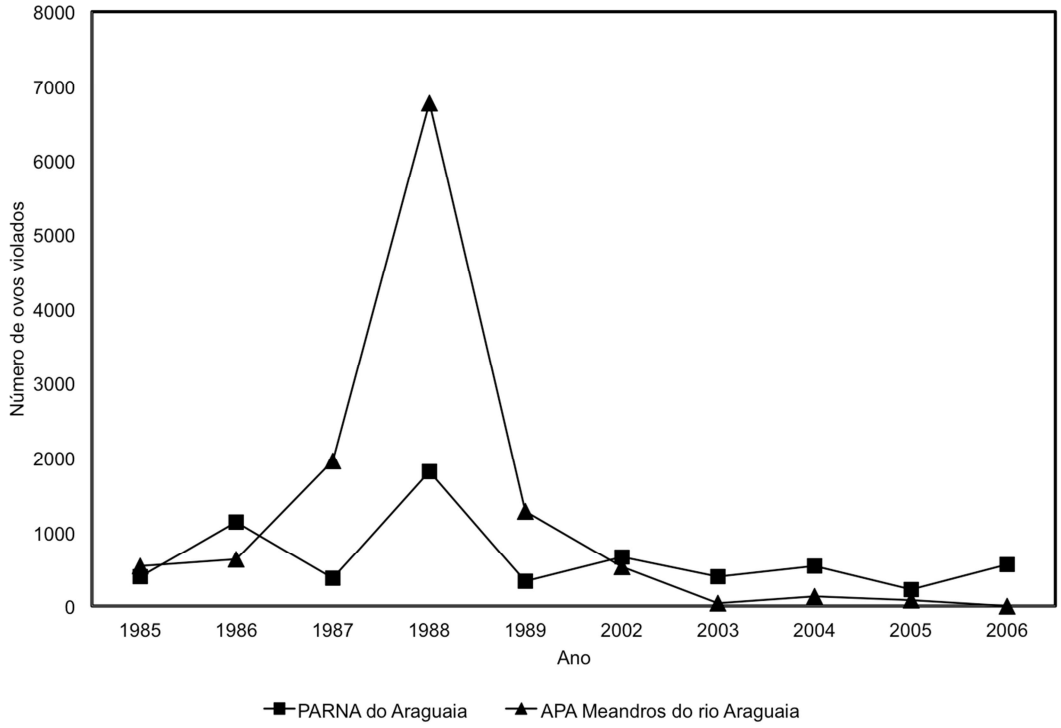

Figura 3. Número de ovos violados nas duas UCs analisadas durante o período considerado.

A cada ano a espécie vem sendo ameaçada pela intensa coleta por turistas e ribeirinhos, notadamente durante as temporadas de campismo de praia na época da vazante e seca do rio Araguaia, especialmente na região média desse rio, área compreendida entre as UCs em voga. Além disso, foi descrito que no ano de 1989

na APA, houve inundações, inviabilizando grandes quantidades de desovas nessa localidade. Ressalta-se que a *P. expansa* na APA Meandros do rio Araguaia é uma espécie muito importante no contexto socioeconômico e cultural dessa região, que vem sofrendo impactos negativos por conta do turismo desordenado, e por ser uma espécie muito exigente em se tratando dos aspectos reprodutivos. A espécie não costuma nidificar em praias com lixos, acampamentos, barulhos, sejam eles de embarcações, ruídos, entre outras formas de perturbações. (FREITAS *et al*., 2008; BALESTRA *et al*., 2013; BALESTRA *et al*., 2014 BALESTRA, 2014). Esses fatores podem estar influenciando a abundância da espécie na região, ou seja, a dinâmica de suas populações locais, uma vez que o forte vetor de pressão antrópica sobre, principalmente, os ovos e adultos das mesmas é severo e corrobora com as adversidades que a espécie enfrenta em todas as fases do seu ciclo de vida, razões plausíveis para explicar a causa de redução na postura de ovos e, assim, nos nascimentos de filhotes.

Como essa situação foi constatada ao longo dos anos, no ano de 1993, Educadores Ambientais do RAN iniciaram no rio Araguaia o trabalho de Educação Sócio ambiental e Gestão de Conflitos Ambientais, com o objetivo primário de orientar turistas e ribeirinhas sobre as boas práticas de acampamento e consciência ambiental durante as temporadas de campismo de praia na região (FREITAS *et al*., 2008, BALESTRA *et al*., 2014). Este trabalho, integrante dos princípios do PQA-GO, tem sido implementado desde então e, em 2008, propôs certificar os acampamentos que efetivamente foram sensibilizados com as boas ações de uso harmonizado dos recursos naturais locais, razão pelo qual este projeto tem contribuído para a recuperação da população dos répteis aquáticos do rio Araguaia (FREITAS *et al*, 2008).

No PARNA do Araguaia, possivelmente a intensa predação natural de ninhos e filhotes está dentre os fatores que influenciaram o baixo sucesso de eclosão de *P. expansa*, pois os ovos e os filhotes recém-nascidos são alvos de diversa e abundante presença de predadores da região, dentre eles os urubus (*Coragypsatratus* e *Cathartes aura*), carcará (*Polyborus plancus*), jaburu (*Jabiru mycteria*), lagarto (*Tupinam bisteguixim*), mamíferos de pequeno porte, coati (*Nasua nasua*) e cachorro-do-mato (*Cerdocyou thous*) (SALERA *et al*., 2009; BALESTRA, 2014; ALVES JUNIOR *et al*., 2012).

Ressalva-se que no ano de 2002 no PARNA, houve um aumento na taxa de mortalidade, sendo que dois sítios reprodutivos foram acrescentados às atividades de proteção e manejo, o que resultou em aumento na quantidade de ninhos e filhotes amostrados e, conseqüentemente, também num aumento relativo na perda de ovos e mortalidade de filhotes, comparado às demais estações reprodutivas avaliadas, haja vista que esses novos sítios não foram mais monitorados nos anos seguintes. Ainda em 2002, o atraso na liberação de recursos financeiros para a execução do projeto causou atraso no monitoramento dos sítios amostrados historicamente, fato que prejudicou significativamente os trabalhos de proteção de desovas e registro de dados, favorecendo a análise negativa dos trabalhos desempenhados (PQA-TO, 2002).

Para o ano de 2003, na APA, houve uma diminuição da mortalidade de filhotes o que pode ter sido reflexo das boas condições físicas e ambientais dos sítios reprodutivos, ou seja, praias limpas, bem localizadas, altura adequada dos ninhos em relação ao nível do rio e granulometria dos sedimentos arenosos, menor grau de exposição aos predadores, entre outros fatores, não ocorrendo nenhuma intervenção ou alteração no ambiente que inviabilizassem a seleção desses sítios pelas *P. expansa* (PQA-GO, 2003).

A partir de 2004, nessa Unidade, com o aumento imprevisto da altura do nível do rio, houve grandes perdas de ninhos de *P. expansa* em várias partes da região (FERREIRA, 2003). Em todos os anos monitorados no PARNA do Araguaia, houve relevante depredação da espécie, sendo utilizados seus ovos, carnes, gordura, carapaças para artefatos, tanto pelos índios Karajá residentes na região (parte sul da Ilha do Bananal), quanto pelos pescadores comerciais ilegais, além dos ribeirinhos que têm esse recurso como uma de suas principais fontes de proteínas (ALVES JUNIOR *et al*., 2012).

Os principais impactos diretos observados para as populações de *P. expansa* nas áreas consideradas nesta pesquisa foram: a remoção de vegetação ribeirinha para a montagem de acampamentos turísticos e para a queima em fogueiras para preparo de alimentos nestes acampamentos; impactos auditivos com a maior freqüência de ribeirinhos e turistas perambulando pelas praias e arredores, aumentando a demanda de barcos e utilização de geradores a diesel; lixo nas praias; intensificação da depredação dos ninhos para o consumo de ovos; pescaria

excessiva e desordenada; entre outras intervenções negativas (SALERA JR *et al*., 2013; ALVES JUNIOR *et al*., 2012; BALESTRA *et al*., 2014).

As atividades de manejo empregadas nas UCs avaliadas contemplaram a mesma metodologia, mas ao longo dos anos trabalhados o projeto ainda desfaleceu devido falta de padronização na coleta dos dados mais importantes. Em alguns anos foi observada a interrupção na coleta de dados em virtude, principalmente, da falta de recursos financeiros para o projeto, deficiência de treinamento específico para os agentes de praias, carência de materiais para os trabalhos a serem realizados. Já os fatores ambientais como clima, temperatura, granulometria, altura de praias, exposição a predadores, provavelmente, interferiram relevantemente nos índices populacionais da *P. expansa* nessas Unidades de Conservação, entretanto, tais fatores não foram monitorados pelo projeto em análise, razão pelo qual não se ponderou a relação dos mesmos com os aspectos em discussão.

DESENVOLVIMENTO

Áreas de estudo

As ações de manejo com *P. expansa* consideradas neste estudo foram executadas no PARNA Araguaia e na APA Meandros do Araguaia. O PARNA Araguaia foi criado pelo Decreto 47.446 de 30 de abril de 1959. Está situado na região Norte do país, no extremo setentrional da Ilha do Bananal, no Estado do Tocantins (Figura 1), formada pela confluência dos rios Araguaia (margem esquerda) e Javaés (margem direita) (PQA-TO, 1992).

O PARNA Araguaia exibe alta riqueza em espécies da flora e da fauna, com elementos típicos do Cerrado e da Floresta Amazônica. Existem fatores importantes como, ausência de definição de hábitat e constantes cheias, que determinam a composição faunística do Parque. Há uma predominância de espécies aquáticas ou ligadas ao ambiente aquático que ocorrem em altas densidades e é parte integrante da riqueza faunística regional. Durante as enchentes periódicas, acontece a concentração da fauna terrestre nas partes altas, imunes às cheias, causando um aglomerado de algumas espécies (SARACURA, 2000).

A APA Meandros do Rio Araguaia se encontra da ponta Sul da Ilha do Bananal, com 359.190,1 hectares, fazendo divisa entre os Estados de Tocantins,

Goiás e Mato Grosso, nos respectivos municípios de Nova Crixás e São Miguel do Araguaia, Cocalinho e Araguaçu (Figura 2). O rio Araguaia, que etimologicamente significa “rio das araras”, em tupi, também chamado *Berohokã* ou Rio Grande, pelos índios Karajá, seus mais tradicionais habitantes (FREITAS *et al*., 2008), se caracteriza por ser um rio de grande volume de água barrenta, grande beleza natural, e um dos mais importantes em Goiás. É um patrimônio natural do Estado de Goiás, sendo considerado a praia dos goianienses (FREITAS *et al*., 2008), muito freqüentado por turistas, principalmente nas épocas de vazante e seca, proporcionando o aparecimento de várias praias, sendo muitas delas altas e extensas. No período de Julho a Agosto a navegação motorizada aumenta no rio, devido à grande quantidade de turistas que freqüentam a região, podendo causar o assoreamento do rio e interferências nos trabalhos de manejo e proteção de praias justamente no período de reprodução da *P. expansa*.

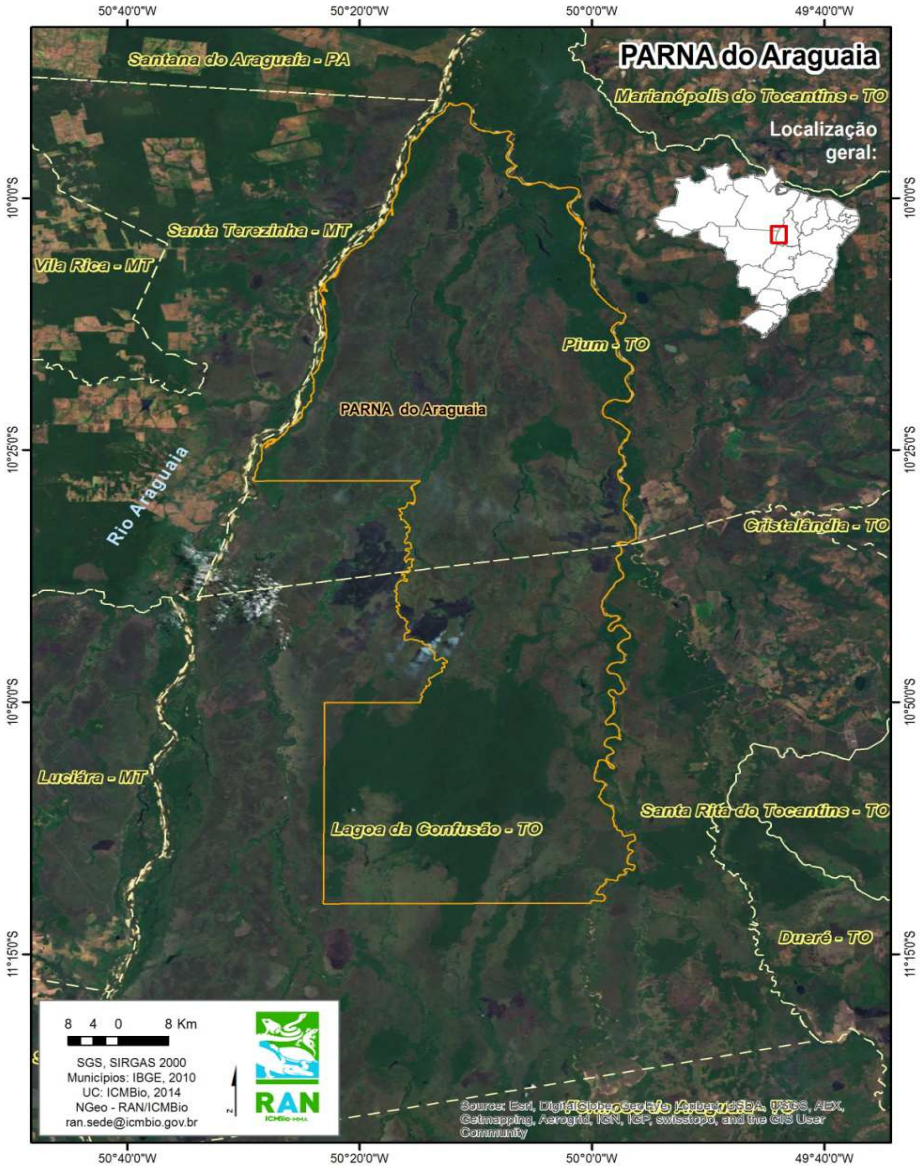

Figura 1. Localização geográfica do Parque Nacional do Araguaia. Fonte: Acervo Técnico do RAN/ICMBio. 2014.

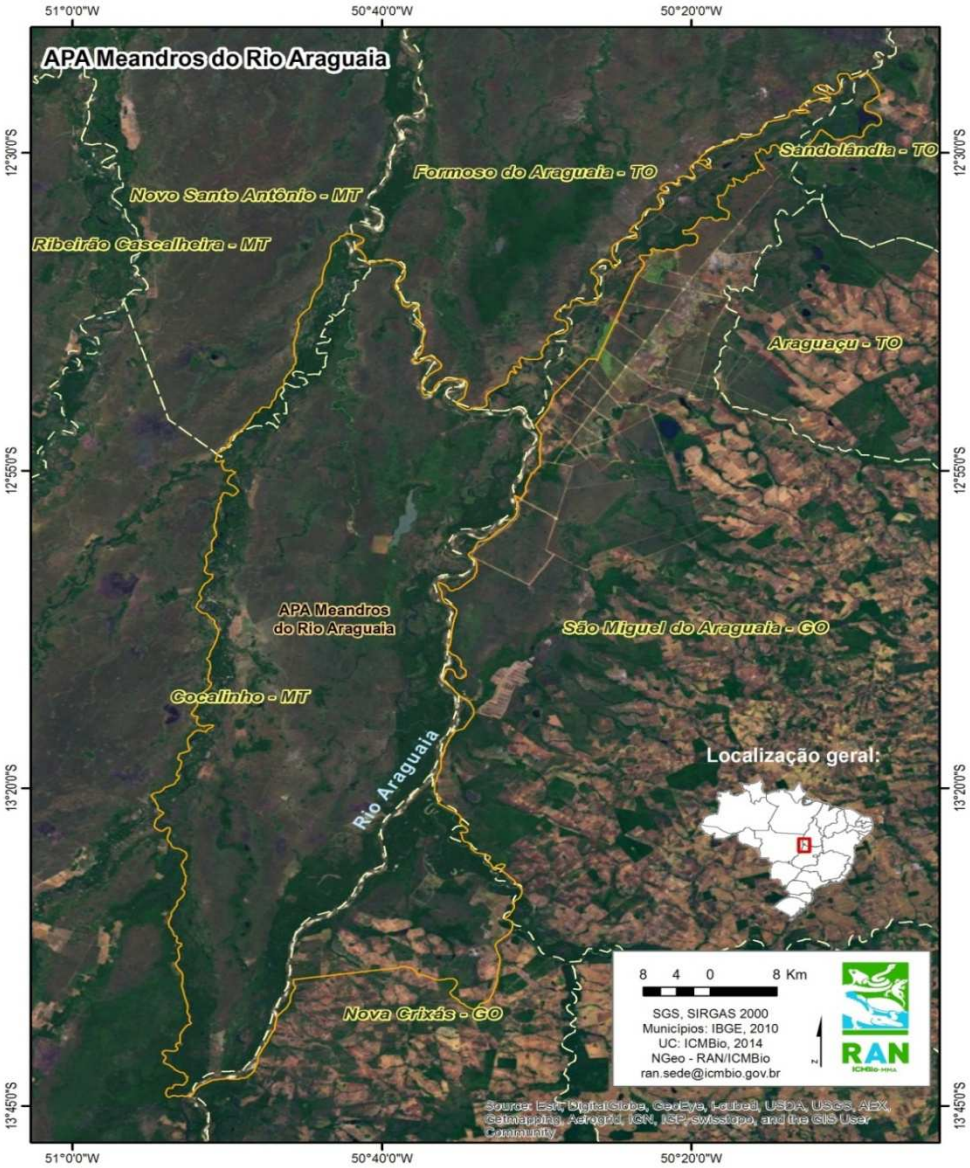

Figura 2. Localização geográfica da Área de Proteção Ambiental Meandros do rio Araguaia. Fonte: Acervo Técnico do RAN/ICMBio. 2014.

Contexto Histórico das Unidades de Conservação

Dentre os répteis, a *P. expansa* é considerada um dos animais mais cobiçados pelo homem. No período de nidificação (arribação), ou seja, quando as tartarugas reúnem-se em grupos e iniciam os deslocamentos em direção às praias para desova, os indivíduos ficam extremamente vulneráveis e são capturadas em grandes quantidades pelos caçadores. Além da captura do animal em si, os ovos são saqueados dos ninhos para consumo (PQA-TO, 1987, ALVES JUNIOR *et al.*,

2012). *P. expansa* está entre os animais que mais sofreram intervenções, sendo procurada por caçadores, ribeirinha e indígena. A carapaça dessa espécie já foi utilizada como bacia ou instrumento agrícola, para a fabricação de artesanatos como potes, a cinza da carapaça misturada com o barro era usada na construção de casas, escudos serviram como bolsas, a gordura como resina para vedar barcos, ovos como fonte de proteínas, assim como para outras inúmeras utilidades (ALMEIDA; ABE, 2009 *apud* SMITH, 1979; VERRISSÍMO, 1970).

Inicialmente, não havia um trabalho efetivo de proteção à *P. expansa*, uma vez que a população desta espécie, durante vários anos após a criação do Parque Nacional do Araguaia, permaneceu em níveis satisfatórios (IBAMA, 1989). Em meados do ano de 1984, a região próxima ao PARNA sofreu um grande incremento econômico, aumentando-se a pressão antrópica sobre o estoque desse quelônio. Foi então, que o extinto IBDF – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, sensibilizado com a questão, começou a desenvolver os trabalhos de proteção e manejo da espécie, visando inibir a ação predatória da *P. expansa* (PQA-TO, 1992).

No ano de 1985 surgiram os primeiros resultados de uma política conservacionista a partir do Projeto Quelônios da Amazônia, que começou a ser implantado em Goiás, em 1984 (antes da criação do Estado do Tocantins) (IBAMA, 1989). Atualmente, o nível populacional desta espécie é reflexo de uma predação sorrateira e clandestina, sendo ainda encontrada em quantidades razoáveis (abundância) dentro de um raio de cerca de 40 km em torno da foz do rio Riozinho com o rio Javaés (PQA-TO, 2007).

Em 1985, começaram a serem desenvolvidas as atividades de proteção e manejo de quelônios amazônicos no Estado de Goiás sob a execução da Fundação Estadual do Meio Ambiente em Goiás (FEMAGO), atual Secretaria Estadual Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH) de Goiás, em parceria com o extinto IBDF.

A área de atuação do PQA-GO contempla a região do Médio Araguaia, compreendida entre os municípios de Registro do Araguaia-GO até Santa Isabel do Araguaia-PA, com 1.505 km de extensão e um desnível de 185 m (PQA-GO, 1989). No rio Araguaia, na primeira década do projeto, os trabalhos abrangiam: as regiões conhecidas por Varal, com extensão de 35 km, no município de São Miguel do Araguaia; Remansão, com aproximadamente 45 km de extensão, no município de

São Miguel do Araguaia; Jurumirim, com aproximadamente 70 km de extensão, no município de Nova Crixás; e Fuzil, com extensão de 10 km, no município de Aruanã. Essas regiões estão situadas entre Aruanã, Bandeirantes e Distrito de Luiz Alves (São Miguel do Araguaia), até a foz do Rio Cristalino. Todas as áreas citadas são utilizadas pela *P. expansa* como tabuleiros de desova (BALESTRA, 2014).

Os trabalhos sob a coordenação e execução direta do CENAQUA tiveram início a partir de 1990, na região compreendida entre o Distrito de Luiz Alves-GO até a foz do rio Cristalino-MT, por ser área de grande afluxo turismo, com níveis elevados de pressão antrópica. Logo após, foi implantada outra base no rio Crixás-açu que, juntamente com a do Araguaia, totalizaram 31 sítios de reprodução e alimentação da *P. expansa* localizados nos municípios de São Miguel do Araguaia, Mundo Novo e Nova Crixás, em Goiás, com 160 km de extensão aquaviária. Foi no final de 1994 que o PQA passou a desenvolver suas atividades de proteção e manejo no rio Crixás-açu, um dos principais afluentes do Araguaia. Sua área está compreendida a partir de 40 km a leste da rodovia GO-164, que cruza o rio no sentido de São Miguel do Araguaia (PQA-GO, 1995).

O rio Crixás-açu caracteriza-se por apresentar pequena largura, substrato basicamente pedregoso, praias baixas de areia grossa e escura, água límpida e intensamente drenável na época da seca. A Mata Ciliar conserva aspectos da floresta primária, cobrindo boa parte de suas margens, abrigando grande quantidade de espécies. No período da exploração desordenada do ouro o rio passou por um processo intenso de assoreamento (PQA-GO, 1995). Hoje, ainda bastante danificado, dá sinais de recuperação. No período de julho a novembro a navegação motorizada neste rio torna-se bastante prejudicada em razão do assoreamento e do baixo nível da água, interferindo nos trabalhos de manejo e proteção dos tabuleiros, justamente no período reprodutivo da tartaruga.

A importância da manutenção da população de *P. expansa* nessa região, notadamente pela relevância dos sítios de reprodução que abriga avaliada por duas décadas de monitoramento e manejo da espécie empreendida pelo PQA, culminou com o Decreto s/n°, de 02 de outubro de 1998, que dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental dos Meandros do Rio Araguaia, abrangendo a região das divisas entre os Estados de Goiás. Mato Grosso e Tocantins (BALESTRA, 2014).

Ações de manejo desenvolvidas nas Unidades de Conservação

As ações de manejo desenvolvidas no PARNA Araguaia e APA Meandros do Rio Araguaia seguiram alguns padrões como: a escolha das praias utilizadas para a desova, vigilância e limpeza das praias, localização e identificação dos ninhos, transferência (translocação ou manejo) dos ovos, controle de eclosão, manejo e soltura (destinação) dos filhotes. Os critérios de escolha das praias escolhidas pela *P. expansa* consideraram algumas condições favoráveis à desova. A distribuição dos ninhos apresenta uma clara demonstração da preferência desses animais por ambientes geológicos diferentes, seja em relação à morfologia, constituição granulométrica ou altura dos ninhos (ou covas) em relação ao nível do rio, grau de exposição de predadores, fluxo de pessoas e animais, entre outros fatores (CASTRO; FERREIRA, 2003; BALESTRA *et al*., 2013).

Visando a vigilância e a limpeza das praias, o Projeto Quelônios contou com os Agentes de Praias (pessoas da comunidade que são selecionadas e treinadas por executores do projeto, para realizar atividades de manejo e conservação), orientados a realizar a limpeza das praias (retirada de lixos, entulhos, ou quaisquer sujeiras que supostamente impedem ou dificultam a nidificação e a postura). As praias escolhidas pelas *P. expansa* foram frequentemente identificadas e marcadas com fitas ou bandeirolas.

Para facilitar os trabalhos e acompanhamentos da eclosão dos ovos, após a desova, os ninhos foram localizados e identificados, favorecendo melhores condições para o levantamento de dados quantitativos, com cuidado para não danificar os ovos. O ninho foi identificado por ocasião, através de rastros deixados na areia pelas matrizes, pela areia molhada revolvida do substrato, e ainda com um bastão ou estilete que ao ser introduzido no ninho, permite sua identificação pela diferença de textura do solo, entrando com facilidade na câmara de postura, demonstrando a presença de ovos.

Em situações onde as desovas ocorreram em locais sujeitos à inundação, o trabalho de retirada e translocação (manejo) dos ovos do ninho natural (de origem)foi, via regra, realizado com o máximo de cuidado, transportados através de caixas térmicas, forradas com substrato do próprio ninho de origem, em horários de temperatura amena, evitando-se movimentações bruscas (vibrações)e mudanças

de clima, ventos fortes ou chuvas, para que não houvesse alterações drásticas no ambiente artificial de incubação dos ovos manejados. Diante da premente necessidade de transferir desovas, confeccionaram-se ninhos artificiais em locais altos nas praias monitoradas e o mais livremente possível de perturbações, geralmente com profundidade de 80 cm, mais ou menos 20 cm de diâmetro, e devidamente marcados/registrados com piquetes (estacas de madeira) numerados.

As praias foram percorridas diariamente, no início da manhã. Algumas características foram observadas para a tomada de decisão sobre a retirada dos filhotes, como: ninhos com o local da desova afunilado na areia, rompimento da câmara de incubação, presença de filhotes percorrendo em direção ao rio, cascas de ovos espalhadas na borda do ninho, rastros de espécies de aves próximas ao mesmo. Nestas condições os ninhos foram abertos e os filhotes retirados, contados e todos os dados sobre cada ninho amostrado/monitorado anotados em fichas de "controle de desova e eclosão", conforme protocolo padrão de monitoramento reprodutivo e manejo conservacionista do RAN (datas da desova e eclosão, número de ovos, número de filhotes vivos e com defeito, número de ovos inviáveis, número de filhotes mortos).

O tempo de incubação de ovos referenciado nos relatórios técnicos de atividades avaliados foi estabelecido considerando o período transcorrido entre a data da postura (obtido pelo monitoramento diários das desovas pelos "agentes de praia") e a saída do primeiro filhote do ninho, ou seja, definiu-se na verdade o tempo de emergência dos filhotes e não o tempo de incubação dos embriões no sentido restrito do termo. No entanto, esse método não desqualifica a informação de interesse, sendo um bom parâmetro de aferição compatível e não invasivo quanto o necessário para a determinação do tempo de incubação, uma vez que não exige a abertura prematura dos ninhos para identificar ainda na câmara de postura os primeiros filhotes nascidos, aguardando o momento de emergência (BALESTRA *et al*., 2013; BALESTRA *et al*., 2014; BALESTRA, 2014).

Filhotes normais e com defeitos de carapaça ou plastrão foram colocados em berçários (viveiros ou maternidades) permanecendo, geralmente, por 15 dias após o nascimento. Filhotes manejados para os viveiros foram comumente transportados em caixas plásticas para cercados feitos de tela de malha fina e madeira, onde foram alimentados principalmente com frutos e vegetais nativos das matas ciliares,

usados na alimentação natural desses animais. Utilizaram-se também rações para peixes, mandioca, quirela de milho, entre outros itens para alimentação de filhotes cativos. Após a estadia nos berçários os filhotes foram devolvidos em ambientes naturais em suas localidades de nascimento, especialmente em lagos e córregos (igarapés) que sabidamente resguardavam menor abundância de seus predadores naturais. Esse evento era realizado pelos Agentes de Praias, Monitores, Estagiários, Alunos de Escolas e demais voluntários e colaboradores do projeto, testemunhas dessa etapa do manejo para conservação.

CONCLUSÃO

Resultados positivos mais significativos nas ações de conservação a serem empreendidas estão diretamente relacionadas a um maior aporte financeiro para o projeto, melhor treinamento das equipes de campo, e a padronização e sistematização da metodologia de ação e coleta de dados relativos ao manejo conservacionista e ao monitoramento populacional a serem implementados.

Destaca-se nesse contexto, que a agenda de atuação do projeto deve estabelecer a presença de agentes e monitores nos sítios de nidificação antes do período de desovas, garantindo ambientes mais tranqüilos (protegidos) à nidificação. Não obstante, o mais importante é garantir a continuidade integral do Projeto de Manejo e Monitoramento da *P. expansa* nessas Unidades e em outras áreas relevantes à sua conservação para evitar que a mesma figure na lista de espécies em extinção.

Esses requisitos permitirão uma melhor avaliação da dinâmica das populações nessas localidades avaliadas ao longo do tempo e, assim, contribuirão para a avaliação mais acurada do estado de conservação e dos potenciais riscos de suas populações, não apenas no contexto dessas regiões, mas também em nível nacional.

CONSERVATION OF THE GIANT AMAZON RIVER TURTLE IN THE CONSERVATION UNITS FROM THE MIDDLE ARAGUAIA RIVER

ABSTRAT: The giant amazon river turtle (*Podocnemis expansa*) is the largest freshwater turtle of South America and culturally suffers hunting pressure by the

local population. This study analyses data from two periods (into 1980s and in 2000) of the reproductive management of this species from PARNA do rio Araguaia and APA Meandros do Rio Araguaia. The results show a statistically significant difference only for the number of violated eggs in the period 2002-2006 in both Conservation Units. Several factors are related, for example, the natural predation, management actions implemented incorrectly and anthropogenic pressure. The best plan of actions to be implemented should be a factor to be considered in reproductive management activities of the species.

Key word: Conservation, Turtles, Management.

AGRADECIMENTOS

À equipe técnica do RAN/ICMBio, Rafael Martins Valadão, Vívian Mara Uhlig, Ana Paula Gomes Lustosa. À Vera Lúcia Ferreira Luz, pela autorização na utilização dos dados considerados nesta pesquisa, e ao Rafael Antônio Machado Balestra, pela co-orientação e disponibilização das fontes de estudos. Ao Raimundo Lima e Aldaires Vieira, pela valiosa colaboração neste trabalho, e ao orientador Wilian Vaz Silva pela colaboração, paciência e seus conhecimentos repassados durante todo o desenvolvimento do trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABE A.S., ALMEIDA, C.G. Aproveitamento de alimentos de origem animal pela tartaruga-da-amazônia – *Podocnemis expansa* criada em cativeiro- Revista ACTA AMAZONICA. São Paulo, volume 39, 215-220p, 2009.

ALVES JUNIOR, J. R. F.; LUSTOSA, A. P. G.; BALESTRA, R. A. M.; BASTOS, L. F.; SANTOS, A. L. Q. Reproductive indices in natural nests of giant amazon river turtles *Podocnemis expansa* (Schweigger, 1812) (Testudines, Podocnemididae) in the Environmental Protection Area Meanders of the Araguaia river. Brazilian Journal of Biology (Impresso) JCR, v. 72, p. 199-203, 2012.

ALVES JUNIOR, J. R. F.; LUSTOSA, A. P. G.; BASTOS, L. F.; SANTOS, A. L. Q.; BALESTRA, R. A. M. PREDAÇÃO DE FÊMEAS ADULTAS DE TARTARUGAS-DA-AMAZÔNIA *Podocnemis expansa* NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MEANDROS DO RIO ARAGUAIA, BRASIL. Oecologia JCR, 2012. *In press*.

BALESTRA, R. A. M.; FREITAS, L. A. C.; BATISTA, F. Q.; SILVA JUNIOR, O. L. A Educação Ambiental como Instrumento na Conservação de Répteis Aquáticos no Rio Araguaia, em Goiás, Brasil. In: V Seminário de Pesquisa e V Encontro de Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013, Brasília (DF). Anais do V Seminário de Pesquisa e V Encontro de Iniciação Científica do ICMBio, 2013. v. 1. p. 32-33.

BALESTRA, R. A. M.; LUSTOSA, A. P. G.; UHLIG, V. M.; COSTA, A. G. A. Modelos Preditivos da Biometria da Tartaruga-da-Amazônia *Podocnemis expansa* (SCHWEIGGER,1812) com base em dados reprodutivos. In: V Seminário de Pesquisa e V Encontro de Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013, Brasília (DF). Anais do V Seminário de Pesquisa e V Encontro de Iniciação Científica do ICMBio, 2013. v. 1. p. 34-35.

BALESTRA, R. A. M.; LUSTOSA, A. P. G.; BASTOS, L. F. Conservação da Tartaruga-da-amazônia *Podocnemis expansa* (SCHWEIGGER, 1812) no Médio Araguaia. In: V Seminário de Pesquisa e V Encontro de Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013, Brasília (DF). Anais do V Seminário de Pesquisa e V Encontro de Iniciação Científica do ICMBio, 2013. v. 1. p. 35-36.

BALESTRA, R. A. M.; LUSTOSA, A. P. G.; LOPES, N. Y.; BASTOS, L. F. Conservação da Tartaruga-da-amazônia *Podocnemis expansa* (SCHWEIGGER, 1812) no Estado de Goiás. In: VI Congresso Brasileiro de Herpetologia, 2013, Salvador (BA). Anais do VI Congresso Brasileiro de Herpetologia, 2013. v. 1. p. 83-84.

BALESTRA, R. A. M. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade (DIBio). Coordenação Geral de Pesquisa (CGPeq). Coordenação de Monitoramento da Biodiversidade (COMOB). Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de

Répteis e Anfíbios (RAN). Projeto Quelônios da Amazônia no Estado de Goiás. Consolidação e análise dos relatórios técnicos do projeto. Goiânia-GO. 62 p. 2014.

BALESTRA, R. A. M. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade (DIBio). Coordenação Geral de Pesquisa (CGPeq). Coordenação de Monitoramento da Biodiversidade (COMOB). Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios (RAN). Projeto Quelônios da Amazônia no Estado do Tocantins. Consolidação e Análise dos Relatórios Técnicos do Projeto. Goiânia-GO. 57 p. 2014.

CASTRO, P. T. A., FERREIRA JR., P.D. Caracterização eco geomorfológica das áreas de desova de quelônios de água doce (gênero *podocnemis*) no entorno da ilha do bananal, rio Araguaia. 2003. 35p. Tese (Doutorado). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2003.

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

CARAMORI, S.S., SANTOS, A.C. A influência de fatores ambientais na desova de duas espécies de quelônios de água. 9p. 2010. Anais do VIII Seminário de Iniciação Científica e V Jornada de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Estadual de Goiás,10 a 12 de novembro de 2010.

FERREIRA JR., P.D. Influência dos processos sedimentológicos e geomorfológicos na escolha das áreas de nidificação de *Podocnemis expansa* (tartaruga-da-amazônia) e *Podocnemis unifilis* (tracajá), na bacia do rio Araguaia. 2003. 20p. Tese (Doutorado em Ciências Naturais). Departamento de Geologia da Universidade Federal de Ouro Preto, Área de Concentração: Geologia Ambiental e Conservação de Recursos Naturais, 2003.

FREITAS, L. A. C. *et al*. Auditoria ambiental de certificação de acampamento. 150 p. Trabalho de Conclusão do Curso de M.B.A. em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental – Faculdade Oswaldo Cruz, Goiânia, 2008.

GARCIA, M.C.M. Fatores Ambientais relacionados à nidificação de *Podocnemis expansa*, no rio Javaés, entorno do Parque Nacional do Araguaia. 2006. 66p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Tocantins, Curso de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL (IBDF). Diretoria de Biodiversidade e Florestas (DBFlo). Coordenação de Projetos Técnicos. Projeto de Conservação e Manejo de Quelônios Amazônicos (PQA-GO). Relatório Técnico e Administrativo de Atividades. Brasília-DF. 45p.1985.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL (IBDF). Diretoria de Biodiversidade e Florestas (DBFlo). Coordenação de Projetos Técnicos. Projeto de Conservação e Manejo de Quelônios Amazônicos (PQA-GO). Relatório Técnico e Administrativo de Atividades. Brasília-DF. 65p. 1986.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL (IBDF). Diretoria de Biodiversidade e Florestas (DBFlo). Coordenação de Projetos Técnicos. Projeto de Conservação e Manejo de Quelônios Amazônicos (PQA- GO). Relatório Técnico e Administrativo de Atividades. Brasília-DF. 141 p. 1987.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL (IBDF). Diretoria de Biodiversidade e Florestas (DBFlo). Coordenação de Projetos Técnicos. Projeto de Conservação e Manejo de Quelônios Amazônicos (PQA- TO). Relatório Técnico e Administrativo de Atividades. Brasília-DF. 31p. 1987.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL (IBDF). Diretoria de Biodiversidade e Florestas (DBFlo). Coordenação de Projetos Técnicos. Projeto de Conservação e Manejo de Quelônios Amazônicos (PQA-GO). Relatório Técnico e Administrativo de Atividades. Brasília-DF. 300p. 1988.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL (IBDF). Diretoria de Biodiversidade e Florestas (DBFlo). Coordenação de Projetos Técnicos. Projeto de Conservação e Manejo de Quelônios Amazônicos (PQA-GO). Relatório Técnico e Administrativo de Atividades. Brasília-DF. 300p. 1989.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). Projeto Quelônios da Amazônia, 10 anos. Ministério do Interior. Brasília-DF. 119p. 1989.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). Projeto Quelônio da Amazônia: Manual Técnico. Brasília-DF: 119p. 1989.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). Diretoria de Biodiversidade e Florestas (DBFlo). Coordenação Geral de Fauna (CGFau). Centro Nacional de Conservação dos Quelônios Amazônicos (CENAQUA). Projeto Quelônios da Amazônia (PQA). Relatório Técnico do Projeto. Unidade Executora do Tocantins. Goiânia-GO. 30p. 1992.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). Diretoria de Biodiversidade e Florestas (DBFlo). Coordenação Geral de Fauna (CGFau). Centro Nacional de Conservação dos Quelônios Amazônicos (CENAQUA). Projeto Quelônios da Amazônia (PQA). Relatório Técnico do Projeto. Unidade Executora de Goiás. Goiânia-GO. 60p. 1995.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). Diretoria de Biodiversidade e Florestas (DBFlo). Coordenação Geral de Fauna (CGFau). Centro Nacional de Conservação e Manejo de Répteis e Anfíbios (RAN). Projeto Quelônios da Amazônia (PQA). Relatório Técnico do Projeto. Unidade Executora de Tocantins. Goiânia-GO. 73p. 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). Diretoria de Biodiversidade e Florestas (DBFlo). Coordenação Geral de Fauna (CGFau). Centro Nacional de Conservação e Manejo de Répteis e Anfíbios (RAN). Projeto Quelônios da Amazônia (PQA). Relatório Técnico do Projeto. Unidade Executora de Tocantins. Goiânia-GO. 10p. 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). Diretoria de Biodiversidade e Florestas (DBFlo). Coordenação Geral de Fauna (CGFau). Centro Nacional de Conservação e Manejo

de Répteis e Anfíbios (RAN). Projeto Quelônios da Amazônia (PQA). Relatório Técnico do Projeto. Unidade Executora de Goiás. Goiânia-GO. 54p. 2003.

MORETTI, R. Biologia reprodutiva de *Podocnemis erythrocephala* (Spix, 1824), *Podocnemis expansa* (Schweigger, 1812) e *Peltocephalus dumerilianus.* 2004. 66p. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Departamento de Zoologia, 2004.

PORTELINHA, T.C.G. *et al*. Avaliação da predação de *Podocnemis expansa* e *Podocnemis unifilis* (Testudines, Podocnemididae) no rio Javaés, Tocantins. Universidade Federal do Tocantins. Revista ACTA AMAZÔNICA. São Paulo, Volume 39, p207-213. 2009.

PORTELINHA, T.C. G. Estrutura Populacional e Alometria reprodutiva de Podocnemis expansa (Testudines, Podocnemididae) no entorno Parque Nacional do Araguaia/TO. 2010. 110p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2010.

SALERA JR, G. Avaliação da biologia reprodutiva, predação natural e importância social em quelônios com ocorrência na bacia do Araguaia. Palmas/TO. 2005. 191p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Tocantins, Curso de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente, 2005.

SALERA JR, G. Predação de fêmeas adultas de *Podocnemis expansa* Schweigger, 1812, (Testudines, Podocnemididae) por *Panthera onca* Linnaeus (Carnivora, Felidae), no Estado do Tocantins. 2009.6p. Revista Biota Neotrópica. 2009, 9(3): 000-000. A versão *on-line* completa deste artigo está disponível em: http://www.biotaneotropica.org.br/v9n3/pt/abstract?shortcommunication+bn0070903 2009. Acesso em: 31 de Março de 2014.

SALERA JR, G. *et al.* Avaliação de padrão irregular dos escudos do casco em *Podocnemis expansa* e *Podocnemis unifilis* (Testudines, Podocnemididae). Universidade Federal do Tocantins 2013. Revista ACTA AMAZÔNICA. São Paulo/SP. Volume 39. 429-43p. 2013.

SARACURA V.F. Avaliação da Fauna da Ilha do Bananal/Cantão-TO. Relatório Técnico Fauna – TO. 38p. 2000.

UHLIG, V. M. Núcleo de Informações Georreferenciadas (NGeo). Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios (RAN). Goiânia-Go. 2014. Base de dados do PQA/RAN. Dados não publicados. 2014. http://www.icmbio.gov.br/portal/servicos/geoprocessamento/51-menu-ervicos/4004-downloads-mapa-tematico-e-dados-geoestatisticos-das-ucs.html. Acessado em: 08 de maio de 2014.