

Faculdade Araguaia

Naiara Cristina de Souza Ribeiro

**Aspectos reprodutivos e manejo conservacionista da tartaruga
da Amazônia *Podocnemis expansa* SCHWEIGGER, 1812
(CHELONIA, PELOMEDUSIDAE), nas áreas de atuação do
Projeto Quelônios da Amazônia**

Goiânia/ GO

2009

Naiara Cristina de Souza Ribeiro

**Aspectos reprodutivos e manejo conservacionista da
Tartaruga-da-Amazônia *Podocnemis expansa* SCHWEIGGER,
1812 (CHELONIA, PELOMEDUSIDAE), nas áreas de atuação do
Projeto Quelônios da Amazônia-PQA**

Monografia apresentada à Banca Examinadora do Curso de Ciências Biológicas da Faculdade Araguaia, como requisito para a obtenção do Título de Bióloga, sob a orientação do Professor Ms. Guilherme Ferreira de Lima Filho.

Goiânia/ GO

2009

Banca Examinadora

Prof. Ms. Guilherme Ferreira de L. Filho
- Orientador-

Ms. Rafael Antônio M. Balestra
- Co-Orientador-

Prof. Ms. Pablo Vinícius C. Mathias
- Professor convidado-

Nota: _____

Data: _____

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

1. INTRODUÇÃO.....	07
2. OBJETIVOS.....	10
2.1 OBJETIVO GERAL.....	10
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
3. REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO.....	11
4. METODOLOGIA.....	16
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
5.1 Período de desova e eclosão e a média do período de incubação dos ovos de <i>P. expansa</i>, por unidade de atuação do PQA	18
5.1.1 Goiás	19
5.1.2 Mato Grosso.....	20
5.1.3 Amazonas.....	21
5.1.4 Pará.....	23
5.1.5 Tocantins.....	24
5.1.6 Rondônia.....	25
5.1.7 Roraima.....	26
5.1.8 Acre.....	27
5.1.9 Amapá.....	29
5.2 Caracterização dos agentes relacionados à predação de ovos, filhotes e adultos de <i>P. expansa</i>, por unidade de atuação do PQA.....	31
5.2.1 Goiás.....	31
5.2.2 Mato Grosso.....	32
5.2.3 Amazonas.....	32
5.2.4 Pará.....	32
5.2.5 Tocantins.....	33
5.2.6 Rondônia.....	33
5.2.7 Roraima.....	33
5.2.8 Acre.....	33
5.2.9 Amapá.....	34
5.3 Caracterização fitofisionômica, faunística (fauna associada às tartarugas) e ambiental das unidades de atuação do PQA.....	34

5.3.1 Goiás.....	35
5.3.2 Mato Grosso.....	36
5.3.3 Amazonas.....	36
5.3.4 Pará.....	37
5.3.5 Tocantins.....	37
5.3.6 Rondônia.....	38
5.3.7 Roraima.....	38
5.3.8 Acre.....	38
5.3.9 Amapá.....	39
5.4 Sucesso reprodutivo (taxa de natalidade) de <i>P. expansa</i> por unidade de atuação do PQA.....	39
5.4.1 Goiás.....	40
5.4.2 Mato Grosso.....	41
5.4.3 Amazonas.....	42
5.4.4 Pará.....	43
5.4.5 Tocantins.....	44
5.4.6 Rondônia.....	45
5.4.7 Roraima.....	46
5.4.8 Acre.....	47
5.4.9 Amapá.....	48
5.5 Locais de Atuação do PQA	49
5.6 Sugestão	52
6. CONCLUSÃO.....	53
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	54

Resumo

O Brasil possui 36 espécies de quelônios ocorrentes em seus diversos ecossistemas terrestres e aquáticos. Dentre as de água doce, 16 espécies são encontradas na Amazônia brasileira, reunidas em 5 Famílias. A ovipostura ocorre normalmente à noite, porém há exceção para esse padrão, como ocorre com a tartaruga-da-Amazônia (*Podocnemis expansa*), no Médio Rio Xingu, em que a desova em alguns sítios reprodutivos ocorre pela manhã; a natureza dos ovos varia de córneo a calcário. Para o gênero *Podocnemis*, sabe-se que a determinação do sexo está relacionada à temperatura de incubação dos ovos, em que o condicionamento dos ninhos às temperaturas médias mais elevadas geram fêmeas e, o contrário, origina machos. Em 1990, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), instituiu no Centro Nacional dos Quelônios da Amazônia (CENAQUA), com finalidade de promover a elaboração e implementação de pesquisas, programas, projetos e ações voltadas à conservação dos quelônios da Amazônia brasileira. Os dados sobre o monitoramento da biologia reprodutiva e do manejo realizado pelo Projeto Quelônios da Amazônia (PQA), desde 1985 até 2008, apresentados e discutidos neste trabalho, foram compilados e analisados sob forma de revisões dos relatórios anuais de atividades do PQA, nos Estados onde o Projeto é conduzido e ainda, na literatura especializada. Analisando os relatórios anuais de atividades do PQA observa-se que os mesmos não atendem os quesitos definidos pelo RAN (Centro de Conservação e Manejo de Répteis e Anfíbios), com raras exceções, eles se, pautam pela extensa descrição textual, apresentando dados quantitativos brutos, quase sempre esparsos ao longo do texto, constituindo-se relatórios numéricos incompletos.

Palavras-Chaves: Conservação, *Podocnemis expansa*, Projeto Quelônios da Amazônia

Abstract

Currently, Brazil has 36 turtle species which occur in its different aquatic and terrestrial ecosystems. Among the fresh-water ones, 16 species are found in the Brazilian Amazon, distributed among 5 taxonomic Families. Nesting usually occurs at night, but there are exceptions to this pattern, as it happens with the Giant South American River Turtle (*Podocnemis expansa*), at Medium Xingu River, State of Pará, Brazil, where nesting occurs in the morning; the egg-shell of the Amazonian chelonia can be pergameneous or calcareous and this fact has influence upon the incubating time. For the Genus *Podocnemis*, it is known that sex determination is related to the incubating temperature – clutches exposed to higher temperatures produce females, mainly, and, on the other hand, the ones exposed to lower temperatures produces males. In 1990, the Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Natural Renováveis (IBAMA), created the Centro Nacional de Quelônios da Amazônia (CENAQUA), with the purpose of implementing research programs, projects and actions addressed to the conservation of the turtles from the Brazilian Amazon. Data on the reproductive biology, monitoring and management of *P. expansa* nesting sites, carried out by Projeto Quelônios da Amazônia-PQA, between the years 1985 to 2008, presented and discussed in this work, were compiled and analyzed under the form of an accurate review of the annual reports that were accomplished by the PQA's Executors, in the Brazilian States where the Project is conducted, and also by consulting the literature. By analyzing the PQA's annual reports, it was possible to note that they do not meet the patterns defined by Centro Nacional de Conservação e Manejo de Répteis e Anfíbios-RAN, because, with rare exceptions, they presented extensive textual descriptions and quantitative raw data which were, often, scattered throughout the text, constituting, unfortunately, just incomplete numerical reports.

Key-words: Conservation, Giant South American River Turtle, *Podocnemis expansa*, The Amazon Chelonia Project

1. Introdução

A Ordem TESTUDINES que engloba os quelônios terrestres, marinhos e de água doce, é tida como a mais antiga de todas entre os vertebrados atuais (FERRI, 2002). Existem aproximadamente 300 espécies atuais de quelônios, que estão distribuídas em 13 famílias e podem ser cosmopolitas, com exceção da Antártida (IVERSON, 1992; POUGH *et al.*, 2008).

O Brasil possui 36 espécies ocorrentes nos seus diversos ecossistemas terrestres e aquáticos. Destas 29 espécies são de água doce, 2 são terrestres, e 5 são quelônios marinhos. Dentre as de água-doce, 16 espécies podem ser encontradas na Amazônia brasileira, congregadas em cinco famílias, sendo três da subordem Cryptodira (Emydidae, Kinosternidae e Testudinidae) e as demais da subordem Pleurodira (Chelidae e Podocnemididae) (POUGH *et al.* 2001; VOGT *et al.*, 2001; RAN-ICMBio, 2009).

Todas as espécies da Família Podocnemididae têm distribuição na América do Sul, ocupando a bacia hidrográfica do rio Amazonas, sendo: *Petocephalus dumerilianus* (SCHWEIGGER, 1812), *Podocnemis erythrocephala* (SPIX, 1824), *Podocnemis expansa* (SCHWEIGGER, 1812), *Podocnemis unifilis* (TROSCHER, 1848) e *Podocnemis sextuberculata* (CORNALIA, 1849), (PRITCHARD & TREBBAU, 1984; IVERSON, 1992; POUGH *et al.*, 2001).

A história de vida de muitos quelônios faz com que sejam vulneráveis à extinção. As baixas taxas de crescimento e os longos períodos necessários para que atinjam a maturidade sexual são características deste grupo e, em especial, das espécies de grande porte (POUGH, *et al.*, 1993).

Dos quelônios que ocorrem na região amazônica, as espécies *P. expansa* e *P. unifilis* são protegidas em vários dos seus principais sítios naturais pelas ações de conservação das populações desses animais, implementadas pelo Centro de Conservação e Manejo de Répteis e Anfíbios (RAN). Dentre os principais motivos que justificam a priorização de projetos de conservação para essas espécies, destacam-se: 1) o fato de constituírem um dos mais ricos recursos biológicos da região; 2) serem de grande importância para as populações humanas que vivem nas suas áreas de ocorrência natural,

destacando-se os ribeirinhos e indígenas; 3) têm potencial de uso sustentável como alternativa de renda e alimentação para as referidas comunidades; 4) constam na categoria de espécies vulneráveis pela IUCN desde 1979.

Em 3 de janeiro de 1967, foi editada a Lei 5.197, dispondo sobre a proteção da Fauna, proibindo a livre captura de animais silvestres, respaldando legalmente o trabalho de proteção aos quelônios (Projeto Quelônios da Amazônia - 10 anos, IBAMA, 1989).

Na década de 70, os quelônios, em especial a tartaruga da Amazônia (*Podocnemis expansa*) e o tracajá (*Podocnemis unifilis*), estavam indicados para compor a Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção (Lista Vermelha). Levantamentos populacionais, iniciados em 1974, coordenados por José Alfinito (ALFINITO, 1978), identificaram cerca de 500 áreas potenciais para se efetuar o manejo destas espécies na Amazônia. Em 1979, graças à intervenção do Governo Federal, pela ação do extinto Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), foi criado o Projeto Quelônios da Amazônia (PQA), momento em que estas espécies passaram a ser protegidas e manejadas, propiciando um ambiente mais favorável à reprodução e à redução de sua captura (IBAMA, 1989).

A partir de 1990, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), diante da necessidade de fortalecer o PQA e respaldado pelos excelentes resultados alcançados, criou o Centro Nacional dos Quelônios da Amazônia (CENAQUA), como uma Unidade Especializada para gerir os trabalhos relacionados com os quelônios continentais. Extinto em 2001, o CENAQUA transformou-se no Centro Nacional de Conservação e Manejo e de Répteis e Anfíbios (RAN), cuja atuação se estendeu às demais classes de répteis e aos anfíbios, sendo o órgão federal de referência em pesquisa, conservação e manejo destes táxons (RAN, 2003). Desde 2007 o RAN integra, na qualidade de centro especializado em herpetofauna, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio/MMA, com o nome atual de Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios (RAN, 2007).

O PQA é um dos projetos de maior repercussão executados pelo RAN/ICMBio. Esse Projeto é conduzido em prol dos principais quelônios de água-doce das bacias Tocantins - Araguaia e do Amazonas. O objetivo da

criação do PQA foi o de promover a proteção, o manejo reprodutivo das populações de quelônios da Amazônia, notadamente das espécies *P. expansa* e *P. unifilis*, bem como a capacitação e educação ambiental em todos os níveis, nas regiões Norte e Centro-Oeste do Brasil. Como o PQA atua em toda a Amazônia Legal pode-se ter uma idéia da magnitude de tal projeto.

O PQA tem 30 anos de existência, possui uma grande série de dados variados que necessitam de revisão e análise, pois muitas informações relevantes ainda não foram satisfatoriamente analisadas e divulgadas. Estes dados se encontram em relatórios de atividades esparsos em arquivos nas dependências do RAN sede, das Unidades Executoras do RAN e até em Superintendências e outras Unidades do IBAMA.

É escassa a informação na literatura sobre o *status* populacional dos podocnemídeos amazônicos, fato que apóia o presente trabalho, que busca contribuir, em termos bibliográficos, para o conhecimento de dados oriundos do PQA ao longo de sua existência, como contribuição bibliográfica para o conhecimento acerca de alguns aspectos bioecológicos de quelônios brasileiros e para implementação de propostas de conservação e uso sustentável desse frágil e rico recurso biológico nacional.

Em suma, a proposta essencial deste trabalho foi de contribuir para a caracterização de alguns aspectos da ecologia reprodutiva e o manejo conservacionista da tartaruga da Amazônia, por unidade de atuação do PQA, compilando e discutindo os resultados obtidos por este projeto.

2. Objetivos

2.1. Objetivo geral

Caracterizar a biologia reprodutiva da tartaruga-da-Amazônia, relacionando o sucesso reprodutivo dessa espécie com os fatores intervenientes e a metodologia de manejo conservacionista adotada durante a execução do Projeto Quelônios da Amazônia, nos anos de 1985 a 2008, implementado pelo Centro de Conservação e Manejo de Répteis e Anfíbios.

2.2. Objetivos Específicos

- Definir o período de desova e eclosão e a média do período de incubação dos ovos de *P. espana*, por unidade de atuação do PQA ao longo de sua série histórica, comparando ninhos naturais e transferidos;
- Qualificar os agentes e fatores relacionados à predação e perdas de ovos, filhotes e adultos de *P. expansa*, por unidade de atuação do PQA ao longo de sua série histórica;
- Caracterizar a fitofisionomia, fauna associada e aspectos geográficos das áreas de atuação do PQA, ao longo de sua série histórica;
- Definir o sucesso reprodutivo de *P. expansa*, caso esta informação seja disponível, por unidade de atuação do PQA ao longo de sua série histórica, comparando ninhos naturais e transferidos.

3. Referencial teórico-metodológico

O termo “tartaruga” dado aos quelônios, cuja origem remonta ao século XIII, significa “ser que habita o tártaro”, considerando as espécies que habitavam os pântanos e os lodos, que eram personificações do mal e da heresia.

As tartarugas pertencem ao Filo Chordata, Subfilo Vertebrata, Superclasse Tetrapoda, Classe Reptilia e a Ordem Chelonia ou Testudines. São os mais antigos répteis existentes, surgiram há 200 milhões de anos no triássico superior, sendo de linhagem mais antiga que os dinossauros.

São animais dotados de um casco protetor ósseo recoberto por placas córneas, que servem para proteção contra predadores, os quais se encontram atualmente adaptados a vários ambientes, desde o mar até florestas e desertos. Possuem vida longa, algumas espécies vivem por mais de 100 anos. São animais dóceis e calmos, por isso são muito procurados pelos humanos para serem animais de estimação - pets (IBAMA, 1989; POUGH *et al.*, 1999).

A Ordem Chelonia, atualmente, é composta por duas subordens, Cryptodira e Pleurodira. Esta Ordem, no mundo, é composta por 14 Famílias, com aproximadamente 280 espécies. No Brasil ocorrem oito destas Famílias, englobando 36 espécies (POUGH *et al.*, 2004).

Segundo POUGH *et al.* (1999; 2001) os Cryptodira retraem a cabeça para dentro do casco, curvando o pescoço na forma de “S” verticalmente, devido às articulações das vértebras cervicais. Os Pleurodira retraem o pescoço curvando-o horizontalmente. Os Cryptodira são os únicos quelônios encontrados hoje no hemisfério norte, com espécies terrestres e aquáticas na América do Sul e na África, e são ausentes na Austrália. Os Pleurodira são encontrados apenas no Hemisfério Sul, porém, todos os Pleurodiras atuais são, pelo menos, semi-aquáticos, apesar de alguns fósseis do grupo apresentar características terrestres.

As tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil são pertencentes à subordem Cryptodira, representada pelas Famílias Cheloniidae e Dermochelyidae, a primeira com quatro espécies e a segunda com apenas uma (IVERSON, 1992; LUZ, 2005).

Segundo PRITCHARD (1979), os Pleurodiras possuem duas Famílias: Pelomedusidae e Chelidae. Porém, após estudos mais recentes a Família Pelomedusidae foi desmembrada dando origem a Família Podocnemididae. Sendo assim, essa Subordem ficou composta por três Famílias, Pelomedusidae, Chelidae e Podocnemididae, sendo que somente as duas últimas ocorrem no Brasil (POUGH *et al.*, 2001).

De acordo com POUGH *et al.* (1999; 2001) e LUZ (2005) a morfologia do casco da tartaruga (parte superior, denominada carapaça e a inferior, plastrão), demonstra o ambiente em que ela vive. Os quelônios terrestres possuem carapaça alta, enquanto as espécies aquáticas possuem a carapaça baixa, que diminui a resistência ao nadar, aumentando a hidrodinâmica dessas espécies aquáticas. As espécies terrestres possuem as patas em forma de tocos, e as tartarugas de água doce possuem patas espalmadas, unhas grandes e membranas interdigitais, para facilitar o nado; enquanto nas tartarugas marinhas as patas são em forma de remo, para aumentar a propulsão.

A respiração é realizada pelos pulmões, sendo que nas espécies aquáticas é complementada por dois tipos de respiração: faringeal e cloacal. Tanto na cloacal como na faringeal, devido à alta vascularização dos tecidos, há absorção do oxigênio da água para o fluxo sanguíneo (JACKSON, 1989; LUZ, 2005).

Os quelônios são animais ectotérmicos, pois mantêm a temperatura do corpo através da troca de energia térmica com o ambiente, que dependendo da espécie pode ser de forma mais rápida ou mais lenta. Um maior aquecimento do animal faz com que o mesmo aumente o metabolismo, acelere a digestão, o crescimento, a produção de ovos (ERNST & BARBOUR, 1989; POUGH *et al.*; 1999, 2001).

Entre os quelônios existe dimorfismo sexual quando os mesmos são grandes juvenis e/ou adultos. Em algumas espécies, principalmente nas terrestres (jabutis), a fêmea apresenta tamanho menor e plastrão em forma plana, enquanto o macho é maior e com plastrão em forma côncava, em especial na região pélvica. Normalmente, nas aquáticas, as fêmeas são maiores, com cauda menor e mais fina e com escudos caudais do plastrão em forma de “V” aberto; enquanto que os machos são menores, possuem a cauda

maior e mais grossa, devido à presença de pênis, e os escudos caudais do plastrão em forma de “U” (PRITCHARD & TREBBAU, 1984).

Geralmente o acasalamento dos quelônios pode ser didaticamente dividido em quatro fases básicas: a procura da fêmea, perseguição à fêmea, a pré-copula (ou corte) e a cópula (MOLINA; 1999; POUGH *et al.*, 1999; 2001; BATAUS, 1998; LUZ, 2005).

A idade da primeira reprodução das fêmeas é pouco conhecida, e provavelmente a maturação sexual esta mais relacionada ao tamanho que a idade (POUGH *et al.*, 1999; 2001). Todos os quelônios são ovíparos, tendo postura que variam, em média, de 4 a 100 ovos; o desenvolvimento embrionário dá-se entre 40 e 60 dias. Nas espécies aquáticas a copula ocorre dentro da água e nas terrestres ocorre no solo; em ambas, a fecundação é interna (POUGH *et al.*, 1999; LUZ, 2005). O número de ovos parece estar relacionado com o tamanho da fêmea, ou seja, animais maiores produzem maior quantidade de ovos (SOUZA & VOGT, 1994; FACHÍN-TERÁN, 2006). Os ovos dos quelônios, dependendo da espécie, são revestidos por membranas córneas (Pergaminosas) ou calcárias. O sexo do embrião é definido em função da temperatura e umidade do substrato do ninho ou por determinação genética (POUGH *et al.*, 1999; MALVASIO, 2001).

A fêmea escolhe local onde fará o ninho pelas condições do solo. Os quelônios não apresentam cuidado parental, ou seja, as fêmeas desovam e depois abandonam o ninho (POUGH *et al.*, 1999).

Muitas espécies de quelônios apresentam baixas taxas de crescimento e requerem longos períodos para atingir a maturidade sexual. Essas são características inquestionáveis que predispõem uma espécie ao risco de extinção, quando as condições variáveis no meio ambiente aumentam a mortalidade de adultos ou reduzem drasticamente o recrutamento de jovens para a população (POUGH, *et al.*, 1993; FERRI, 2002; FERREIRA Jr. *et al.*, 2003).

Durante 30 anos de atividades, o PQA já devolveu aos rios amazônicos aproximadamente 65 milhões de filhotes das diferentes espécies de quelônios, tartaruga da Amazônia (*P. expansa*), do tracajá (*P. unifilis*), e do pitíu ou iaçá, (*P. sextuberculata*), fato que tem proporcionado à conservação e a recuperação das populações naturais destas espécies (RAN, 2007).

A maioria dessas espécies utiliza a areia das praias e tabuleiros (sítios reprodutivos) para nidificar. O período de nidificação para todas as espécies coincide com o da vazante dos rios, que geralmente inicia-se em junho podendo chegar até janeiro (Projeto Quelônios da Amazônia 10 anos, IBAMA, 1989). A ovipostura ocorre normalmente à noite, porém pode haver exceção para esse padrão, como ocorre com a Tartaruga-da-Amazônia no médio rio Xingu, em que ocorrem maciças desovas pela manhã (Projeto Quelônios da Amazônia 10 anos, IBAMA, 1989; THORBJARNARSON *et al.*, 1993; POUGH *et al.*, 2001; SOINI, 1997).

O tempo de incubação dos ovos está relacionado com o substrato (granulometria e umidade). Quanto maior a granulometria, maior a temperatura no interior do ninho, o que acelera o metabolismo morfogenético e, portanto, diminui o tempo de incubação. Por outro lado, quanto maior a umidade, menor é a temperatura e, por conseqüência, maior período de maturação dos ovos.

Não é possível fazer a identificação do sexo em filhotes a partir de características morfológicas externas. Para o gênero *Podocnemis*, sabe-se que a determinação do sexo está relacionada à temperatura de incubação, sendo que o condicionamento dos ninhos a temperaturas médias mais elevadas gera fêmeas e, o contrário, origina machos (PEZZUTI, 1998; POUGH *et al.*, 2001; VOGT, 2004; MALVÁSIO *et al.* 2005, FACHÍN-TERÁN, 2006). Machos e fêmeas ficam em troncos caídos nos rios e nas margens para se aquecer ao sol. As fêmeas reprodutoras sobem às praias no período de nidificação, o qual varia de acordo com a região (ERNEST & BARBOUR, 1989). ALHO *et al.* (1979), após a observação de um caso e alguns relatos, sugeriram que a cópula ocorre logo após a desova, e que os espermatozóides são armazenados e usados na fecundação dos óvulos da próxima estação reprodutiva.

Fora do período reprodutivo, durante a cheia, as espécies *P. expansa* e *P. unifilis*, habitam normalmente lagos e igapós (córregos e igarapés) ricos em alimentos; na vazante, migram para o canal dos rios aguardando a formação das praias ou tabuleiros reprodutivos (IBAMA, 1989).

No Brasil, normalmente, a espécie, *P. expansa*, nidifica entre os meses de setembro e dezembro (IBAMA, 1989). O comportamento de nidificação compreende as seguintes fases: 1) as fêmeas se aglomeram nos boiadouros

(remansos localizados as proximidades das praias), como que analisando as condições; 2) assoalhamento, às fêmeas sobe às praias por diversas vezes antes de desovarem, para se aquecerem e avaliar as condições do local de postura; 3) deambulação - as matrizes (fêmea sexualmente maduras) caminham na praia para escolher o local da desova; 4) abertura do ninho (cova), realizada com as patas traseiras; 5) desova, (ovipostura); 6) fechamento do ninho; 7) retorno à água (não apresenta cuidado parental) (VANZOLINI, 1967; IBAMA, 1989).

Quase todas as espécies da família Podocnemididae fazem parte da dieta de vários animais, inclusive do homem. Por tal razão é de grande importância sócio-econômica para a região Amazônica, desde os primórdios de sua colonização até hoje, causando forte pressão sobre as populações naturais destes animais. Em consequência desses fatores, ações e programas de conservação dessas espécies, caso do PQA, têm sido cada vez mais valorizadas (PEZZUTI & VOGT, 1999).

4. Metodologia

O presente trabalho foi conduzido sob a forma de levantamento de informações de interesse, com base nos dados técnicos constantes dos 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, entre os anos de 1985 a 2008.

Os dados técnicos foram preliminarmente coletados pela equipe técnica do RAN, na forma de relatórios sobre os trabalhos de campo para monitoramento e levantamento de informações sobre a reprodução da tartaruga-da-Amazônia, desde o início do projeto. Tais relatórios encontram-se arquivados em caixas constantes no acervo do RAN. Com base nesses relatórios foi feita uma compilação e consolidação dos dados dos citados relatórios para a realização desse trabalho, retirando-se informações e discutindo-se sobre a: 1) predação, 2) taxa de natalidade, 3) período de incubação, 4) impactos naturais e antrópicos, entre outros dados pertinentes.

Os dados obtidos foram coletados manualmente (relatório por relatório), de 9 Estados da Região Norte e Centro-Oeste brasileiro, contabilizando-se um acervo de 270 relatórios, sendo que 254 deles tratam especificamente de trabalhos voltado ao manejo de *Podocnemis expansa*.

Foram feitas tabelas em Excel, visando à organização das informações dos dados numéricos, de cada Estado analisado, e, ao final calculou-se a porcentagem para as taxas de natalidade e a média geral para o período de incubação. Subsidiados pela organização dos dados dos relatórios, que gerou resultados matemáticos, e apresentaram-se sugestões voltadas à melhoria dos processos de extração dos dados técnicos, na forma de relatórios padronizados.

5. Resultados e discussão

Analisando-se as informações constantes nos relatórios técnicos das atividades realizadas pelas Unidades Executoras do PQA arquivados na sede do RAN em Goiânia (GO), desde 1985, notou-se que até o presente vem se tentando amenizar a ação predatória natural e a interveniência antrópica negativa para a conservação dos quelônios amazônicos.

O trabalho realizado pelo Projeto promove alternativas e estratégias de conservação e educação ambiental condicionadas às realidades sócio-econômicas e ambientais das comunidades envolvidas. Todas as alternativas impulsionadas pelo PQA ao longo do seu desenvolvimento obtiveram sucesso de reconhecimento em nível internacional, como sendo o projeto de conservação responsável pelo maior manejo da fauna silvestre do mundo, fato reportado até pela National Geographic, tendo, até 2008, realizado o manejo *in situ* de cerca de 65.000.000 de podocnemídeos nas regiões Centro-Oeste e Norte do Brasil, destacando-se as espécies *Podocnemis expansa* e *P. unifilis*.

Averiguando-se os relatórios anuais de atividades do PQA, constatou-se que estes não atendem satisfatoriamente os quesitos definidos pelo RAN, segundo modelo proposto pela Coordenação Geral do Projeto, sendo que, com raras exceções, aqueles averiguados, pautam pela extensa descrição textual, apresentando dados quantitativos brutos quase sempre esparsos ao longo do texto ou, paradoxalmente, sintetizados num incompleto relatório numérico.

Além das informações que chegam ao Centro (RAN sede – Coordenação Geral do Projeto) quase sempre não corresponderem à perspectiva dos gestores do projeto, intensificam-se o problema, as dificuldades na comunicação com os responsáveis regionais pelo PQA, motivadas pelas limitações em operacionalizar a demanda nas condições em que ela se apresenta, potencializando-se a questão pelo fato do recurso humano disponível para tanto ser quantitativamente restrito e que, por desenvolverem outros projetos igualmente prioritários, além da sobrecarga com outras responsabilidades rotineiras, inevitavelmente, se encontra demasiadamente atribulado.

As informações dispostas neste trabalho são fruto de um processo dedicado de coleta “manual” de dados, quando detectáveis, em relatórios despadronizados, exigindo para sua compilação e análise grande disposição e tempo, através das mais variadas formas de tabulação, para se obter até mesmo informações quantitativas elementares.

5.1 Período de desova e eclosão e a média do período de incubação dos ovos de *P. expansa*, por unidade de atuação do PQA.

Para a Tartaruga-da-Amazônia, o período de desova compreende a época em que as fêmeas reprodutoras nidificam à procura do local (praias arenosas) para depositar seus ovos.

O termo período de incubação citado na literatura sobre os quelônios, refere-se ao tempo decorrido entre a postura dos ovos e o momento em que os filhotes abandonam o ninho.

Para a Tartaruga-da-Amazônia, quando o período de maturação dos embriões termina, os filhotes promovem uma abertura na casca coreácea dos ovos e saem do ninho, a essa etapa do ciclo reprodutivo denomina-se período de eclosão. Para romper a casca coreácea, o filhote utiliza de uma estrutura rígida, existente na extremidade das narinas, denominada “ovorrupitor”. Essa estrutura desaparece à medida que o filhote cresce.



Fonte: RAN; Figura 1. Fêmeas de *P. expansa* em processo de nidificação



Fonte: RAN; Figura 2. Fêmea de *P. expansa* em processo de desova.

5.1.1 Estado de Goiás

O período de incubação da tartaruga da Amazônia nas áreas de atuação do PQA em Goiás, entre os anos de 1985 e 2008, apresentou uma média geral de 71,4 dias, com amplitude de 90 dias, ressaltando-se a perda considerável de amostragem dos anos em que as desovas foram perdidas por “repique”, que é a subida abrupta e imprevista do nível da água, como ocorreu em 1986,

com perda de 42% dos ninhos identificados, fato que motivou o menor sucesso de eclosão já registrado para a região.

Em Goiás, destaca-se ainda em relação à perda de produtividade que, no ano de 1992, os trabalhos de monitoramento das áreas de reprodução não foram realizados devido à falta de recursos financeiros disponibilizados ao CENAQUA.

Em alguns períodos reprodutivos utilizou-se a estratégia de transferir os ninhos oriundos de áreas susceptíveis tanto ao alagamento quanto à predação dos ovos para locais seguros e de fácil acesso, favorecendo o monitoramento.

Nesta Unidade Executora do PQA foi recorrente a prática de manutenção dos filhotes recém nascidos em berçários ou viveiros-maternidade por até 15 dias, sendo fornecido alimento como frutos e folhas comerciais e nativos da região de ocorrência destes animais. A justificativa para essa manutenção temporária apresentada nos relatórios de atividade apreciados, respalda-se na concepção de que este é o tempo suficiente para que ocorra o fortalecimento da carapaça, redução da bolsa vitelínica que dificulta a locomoção e fuga de predadores; cicatrização umbilical e a eliminação do odor característico da gordura, conhecida popularmente como “pitiú” (cheiro característico de peixe - atrativo aos predadores).

Tabela 1. Média do período de incubação dos ovos de *P. expansa* do Estado de Goiás.

Estado de Goiás	
Período de Incubação	
Ano	Dias
1985	75
1986	79
1987	80
1988	90
1989	88
1990	81
1991	70
1992	-
1993	-
1994	75
1995	77
1996	-
1997	-
1998	-
1999	-
2000	-
2001	60
2002	64
2003	63
2004	64
2005	45
2006	-
2007	-
2008	60
Total	1.071
Média Geral	71,40

5.1.2 Estado do Mato Grosso

A média Geral do período de incubação dos ovos de tartaruga da Amazônia obtida para o Estado de Mato Grosso foi de 74,33 dias, amplitude de 52 a 99 dias, sendo que em muitos relatórios anuais das atividades desenvolvidas não constam dados sobre os períodos de desova e eclosão.

Foi recorrente a subida do nível da água dos rios nas áreas de desova com inundação de ninhos, inviabilizando grande quantidade de ovos, salvando-se proporcionalmente poucos filhotes devido à transferência preventiva de ninhos.

Tabela 2. Média do período de incubação dos ovos de *P. expansa* do Estado de Mato Grosso.

Estado de Mato Grosso	
Período de Incubação	
Ano	Dias
1985	70
1986	52
1987	55
1988	63
1989	97
1990	53
1991	81
1992	63
1993	-
1994	63
1995	72
1996	-
1997	-
1998	-
1999	84
2000	-
2001	-
2002	95
2003	99
2004	77
2005	88
2006	69
2007	75
2008	75
Total	1.338
Média Geral	74,33

5.1.3 Estado do Amazonas

O período de desova da tartaruga-da-Amazônia no Estado do Amazonas começa geralmente no mês de agosto, terminando no mês de outubro.

Nas áreas de maior concentração destes animais, em outros termos, de maior ocorrência populacional, as primeiras desovas são sempre em pequenos grupos, e com o passar dos dias essa quantidade aumenta.

As primeiras eclosões ocorrem no mês de novembro e seguem até o mês de dezembro. A média do período de incubação para o período considerado neste trabalho foi de 64,83 dias, com amplitude de 50 a 80 dias, sendo que, em alguns anos, em função de grandes enchentes vivenciadas, a taxa de natalidade foi muito aquém dos índices desejados para o manejo da espécie de interesse.

Em virtude das ocorrências adversas mencionadas acima, não foi adotado o sistema de berçário; já nos anos regulares foram usados dois tipos de berçários, um construído com madeira e tela de nylon e outro em área natural, nos igarapés (córregos ou ribeirões de pequeno porte), com capacidade máxima para 1.500 animais.

Foi recorrente o relato dos prejuízos de produtividade do manejo nesta Unidade do PQA por carência de recursos financeiros.

Tabela 3. Média do período de incubação dos ovos de *P. expansa* do Estado do Amazonas.

Estado de Amazonas	
Período de Incubação	
Ano	Dias
1985	62
1986	60
1987	67
1988	-
1989	73
1990	60
1991	80
1992	73
1993	-
1994	65
1995	62
1996	61
1997	-
1998	-
1999	-
2000	-
2001	50
2002	-
2003	-
2004	65
2005	-
2006	-
2007	-
2008	-
Total	778
Média Geral	64,83

5.1.4 Estado do Pará

No Estado do Pará, as desovas de *P. expansa* ocorrem nos meses de agosto a setembro em aproximadamente 45 dias. As eclosões ocorrem em

média com 54,60 dias, com amplitude de 45 a 77 dias, sendo que uma amostragem modesta de filhotes é mantida em berçários até seu amadurecimento, e, após 10 a 15 dias são soltos novamente em ambiente seguro na sua região de nascimento. A mortalidade registrada para os filhotes manejados nessa região, em sua grande maioria foi de filhotes malformados ou com algum grau de subdesenvolvimento.

Destacou-se que um quantitativo relevante dos filhotes oriundos de ninhos transferidos apresentou diferentes níveis de malformação e subdesenvolvimento, já naqueles de ninhos naturais essas manifestações não foram expressivas.

O período de desova em alguns anos aconteceu com o nível da água do rio relativamente estável. O período de incubação nesses anos cujo nível da água se estabilizou foi de 62,9 dias em média, com amplitude de 54 a 68 dias.

Em alguns anos, a quantidade de ovos que não eclodiram foi maior que aquela de filhotes manejados, havendo, portanto, pouco sucesso reprodutivo nestes anos, no entanto, os relatórios destes períodos reprodutivos não descrevem detalhadamente ou discutem de forma objetiva as razões de tais ocorrências.

Curiosamente, observou-se que em algumas praias monitoradas pelo PQA no Pará, com destaque para a Reserva Biológica do Rio Trombetas, quase não ocorreram desovas de tartaruga da Amazônia, mas se deram expressivamente para o tracajá (*P. unifilis*).

Tabela 4. Média do período de incubação dos ovos de *P. expansa*, do Estado do Pará.

Estado de Pará	
Período de Incubação	
Ano	Dias
1985	45
1986	-
1987	45
1988	49
1989	-
1990	45
1991	-
1992	-
1993	-
1994	-
1995	73
1996	-
1997	-
1998	-
1999	-
2000	-
2001	65
2002	50
2003	77
2004	50
2005	-
2006	-
2007	47
2008	-
Total	546
Média Geral	54,60

5.1.5 Estado do Tocantins

No Tocantins, o tempo médio de incubação foi de 65,07 dias, com amplitude de 49 a 88 dias, sendo que, em alguns anos não constam nos relatórios os registros das datas de desova e eclosão. Após a eclosão, os filhotes são contados e retirados das covas e transportados para berçários onde permanecem por até 10 dias para o endurecimento da carapaça entre outros aspectos já mencionados.

Tabela 5. Média do período de incubação dos ovos de *P. expansa*, do Estado do Tocantins.

Estado de Tocantins	
Período de Incubação	
Ano	Dias
1985	70
1986	62
1987	-
1988	-
1989	-
1990	49
1991	-
1992	61
1993	51
1994	-
1995	66
1996	70
1997	-
1998	-
1999	82
2000	60
2001	63
2002	58
2003	60
2004	-
2005	88
2006	-
2007	71
2008	-
Total	911
Média Geral	65,07

5.1.6 Estado de Rondônia

Em Rondônia o período de incubação é de 61,28 dias, com amplitude de 45 a 82 dias. O transplante de ninhos mostrou-se bastante eficiente, com altas taxas de natalidade decorridas das estratégias de manejo. Nesta Unidade empregou-se em várias edições do manejo o uso de viveiros para o amadurecimento dos filhotes.

Tabela 6. Média do período de incubação dos ovos de *P. expansa*, do Estado de Rondônia.

Estado de Rondônia	
Período de Incubação	
Ano	Dias
1985	58
1986	60
1987	50
1988	62
1989	45
1990	62
1991	59
1992	62
1993	-
1994	60
1995	-
1996	-
1997	68
1998	-
1999	-
2000	-
2001	-
2002	82
2003	-
2004	69
2005	60
2006	-
2007	61
2008	-
Total	858
Média Geral	61,28

5.1.7 Estado de Roraima

Em Roraima a média geral do período de incubação foi de 59,46 dias, com amplitude de 54 a 67 dias. Após a eclosão, em alguns anos, os filhotes foram tirados dos ninhos e levados para berçários para endurecimento da carapaça, permanecendo de 10 a 20 dias. Esses cuidados, segundo o que consta nos relatórios do PQA – Roraima, serve para dificultar a predação de ovos por inimigos naturais, aumentando seu índice de sobrevivência no *habitat* natural. Já em outros anos os ninhos foram apenas identificadas e os filhotes, imediatamente após saírem do ninho, foram manejados diretamente para locais seguros na própria região do manejo.

Tabela 7. Média do período de incubação dos ovos de *P. expansa*, do Estado de Roraima.

Estado de Roraima	
Período de Incubação	
Ano	Dias
1985	57
1986	58
1987	54
1988	58
1989	-
1990	61
1991	67
1992	60
1993	60
1994	59
1995	-
1996	-
1997	-
1998	61
1999	-
2000	58
2001	58
2002	62
2003	60
2004	-
2005	-
2006	-
2007	57
2008	-
Total	892
Média Geral	59,46

5.1.8 Estado do Acre

No Acre a média do período de incubação foi de 62,91 dias com amplitude de 58 a 72 dias, sendo promovido o manejo dos filhotes para berçários, mantendo-os por cerca de 15 a 20 dias.

Em alguns anos devido à intensa seca do Rio Purus, muitas praias se formaram, causando a dispersão das tartarugas para diversas destas praias, ocorrendo desovas em áreas nunca antes monitoradas. Não havendo para essa região, diferentemente das outras Unidades do PQA, uma constância nas áreas monitoradas, fato que dificulta o manejo e reduz a produtividade do incremento populacional da tartaruga da Amazônia.

Não foi monitorado o quantitativo almejado de desovas de tartaruga-da-Amazônia no Estado do Acre entre 1985 e 2008, sendo assim não constam nos relatórios muitas informações a respeito desta espécie, ao contrário de outras, em especial do tracajá. Nesta Unidade averiguaram-se recorrentes reclamações quanto às dificuldades para a liberação de recursos financeiros para o desenvolvimento do projeto.

Tabela 8. Média do período de incubação dos ovos de *P. expansa*, do Estado do Acre.

Estado de Acre	
Período de Incubação	
Ano	Dias
1985	-
1986	-
1987	-
1988	-
1989	-
1990	-
1991	58
1992	-
1993	-
1994	-
1995	58
1996	60
1997	59
1998	63
1999	61
2000	64
2001	66
2002	72
2003	-
2004	-
2005	-
2006	64
2007	70
2008	60
Total	755
Média Geral	62,91

5.1.9 Estado do Amapá

As eclosões no Amapá ocorreram com uma amplitude de 51 a 71 dias, e a média geral do período de incubação foi de 60,72 dias, sendo promovido o manejo dos filhotes para berçários mantendo-os por cerca de 15 a 20 dias.

Nesta Unidade, quando avaliado que o local da desova pode estar sujeita às inundações, realiza-se o transplante de ovos, onde estes são removidos das covas naturais e transplotados para as covas artificiais, simulando-se as mesmas condições das covas de origem.

O controle de incubação é rigoroso, pois segundo o descrito nos relatórios todo cuidado é necessário para evitar ou mitigar a ação de predadores naturais e fatores climáticos prejudiciais. Por falta de recursos financeiros destinados ao projeto, em alguns anos não houve o monitoramento e manejo no período reprodutivo para essa região.

O tempo de incubação dos ovos varia de 45 a 60 dias, o nascimento dos filhotes (eclosão), ocorre no início do período de subida do nível d'água. Essa espécie possui o hábito de desovar em praias altas, e de forma agregada, muitas vezes ocorre de uma fêmea nidificar em cima do ninho de outra (PRITCHARD, 1979; IBAMA 1989; POUGH *et al.*; MALVASIO, 2001).

Tabela 9. Média do período de incubação dos ovos de *P. expansa*, do Estado do Amapá.

Estado de Amapá	
Período de Incubação	
Ano	Dias
1985	51
1986	54
1987	60
1988	56
1989	65
1990	58
1991	60
1992	-
1993	-
1994	-
1995	69
1996	63
1997	71
1998	67
1999	-
2000	59
2001	61
2002	-
2003	60
2004	57
2005	60
2006	-
2007	60
2008	62
Total	1093
Média Geral	60,72

5.2 Caracterização dos agentes relacionados à predação de ovos, filhotes e adultos de *P. expansa*, por unidade de atuação do PQA.



Fonte: RAN; Figura 3. Fêmea adulta de Tartaruga-da-Amazônia que foi predada por felino.



Fonte: RAN; Figura 4. Filhotes de tartaruga-da-Amazônia.

5.2.1 Estado de Goiás

Em Goiás a predação natural ocorre intensamente em todas as fases de vida da tartaruga (ovo, filhote e adulto). Na fase adulta são mais vulneráveis à ação predatória quando sobem aos tabuleiros para efetuarem a postura, sendo predados principalmente pela onça-pintada (*Panthera onca*) e suçuarana (*Puma concolor*). O homem (ribeirinhos) figura entre os predadores de ovos, que saqueiam as covas de tartaruga da Amazônia, em muitos ovos retiram o óleo que é utilizado na fabricação de pomadas medicinais e para alimentação humana.

No período de postura, os ninhos sofrem o maior assédio pelo quati (*Nasua nasua*), raposa (*Vulpes vulpes*) e teiú (*Tupinambis teguixin*). Os filhotes são predados por répteis, mamíferos, aves e peixes durante seu deslocamento para a água, como o jaburu (*Jabiru mycteria*), carcará (*Polyborus plancus*), raposa, quati, traíra (*Hoplias malabaricus*), surubim (*Sorubimichthys planiceps*), piranha (*Serrasalmus nattereri*), tucunaré (*Cichla spp*), pirarara (*Phractocephalus hemeliopterus*) e jacaré-açú (*Melanosuchus niger*).

5.2.2 Estado do Mato Grosso

No Mato Grosso, dentre os predadores de ovos destacam-se o homem (índios e ribeirinhos), urubu (*Coragyps atratus*), quati (*Nasua nasua*), jaburu (*Jabiru mycteria*) e teiú (*Tupinambis teguixin*). A predação de filhotes se dá por jacarés, peixes, urubus e formigas. Na fase adulta as tartarugas são atacadas por onças quando sobem as praias para a postura, e também são significativamente coletadas pelo homem.

5.2.3 Estado do Amazonas

No Amazonas o maior predador de ovos de quelônios é o homem, que chega a saquear quase 100% dos ninhos postos nos sítios reprodutivos não protegidos. A predação natural ocorre principalmente pelo Teiú (*Tupinambis teguixim*) que localiza o ninho e desenterra os ovos; e, pelo urubu (*Coragyps atractus*) que come os ovos e filhotes natimortos. Outro forte predador de ovos são as “formigas de fogo” (*Solenops sp.*), capaz de localizar o ninho e depredar todos os ovos existentes. Quanto à predação de filhotes, se incluem o gavião (*Mivalgo chimachima*), jacaré Açú, jacaré tinga (*Caiman crocodilus*), gaivota (*Phaetusa simplex*), pirarara (*Phractocephalus hemiopterus*), surubim (*Pseuplastystoma fasciatum*), dourado (*Brachyplatystoma flavican*) e piranha (*Serrasalmus nattereri*). A predação de adultos se dá por gaviões e urubus.

5.2.4 Estado do Pará

No Pará, após a eclosão, as tartarugas recém nascidas sofrem predação tanto no tabuleiro, como na água. As aves, principalmente o urubu (*Coragyps atratus*), são os que mais depredam os ovos das tartarugas nos tabuleiros; e os

peixes são os que mais atuam no meio aquático, predando os filhotes; já as onças predam os adultos especialmente quando elas sobem ao tabuleiro para a desova.

5.2.5 Estado do Tocantins

No Tocantins, os predadores de ovos e filhotes variam de região para região. Predadores de ovos de tartaruga: homem, quati, raposa, camaleão (*Chamaeleo chamaeleon*). Predadores de filhotes: jacaré, quati, raposa, camaleão (*Chamaeleo sp.*); aves, quais sejam: carcará (*Polyborus plancus*), gavião (*Polibonus sp.*) e urubu; peixes, como: pirarara, piranha vermelha (*Pygocentrus nattereri*) e aruanã (*Osteoglossum bicirrhosum*). A predação de fêmeas no ato de postura se dá por onça-pintada (*Panthera onca*), onça-parda (*Puma concolor*) e jacaré-açu (*Melanosuchus niger*). A predação humana de quelônios é motivada especialmente para a alimentação (carne e gordura), mas também pelo uso medicinal/ terapêutico e no artesanato (cascos).

5.2.6 Estado de Rondônia

Em Rondônia, os ovos e os filhotes recém nascidos são predominantemente predados por aves, com maior frequência pelo: urubu (*Coragyps atratus*), o jaburu (*Jabiru mycteria*) e o carcará (*Caracara plancus*); já os indivíduos adultos são predados pelo homem, camaleão, urubu, jacaré, gavião, formigas, peixes em geral, e animais domésticos (porcos e cães).

5.2.7 Estado de Roraima

Em Roraima ocorreu um elevado grau de predação natural, com destaque para a raposa, teiú, e formiga. As aves, principalmente o urubu (*Coragyps atratus*), são os que mais depredam os ovos das tartarugas nos tabuleiros; os indivíduos adultos são predados pelo homem, camaleão, urubu, jacaré, gavião, formigas e peixes em geral.

5.2.8 Estado do Acre

No Acre, dentre os predadores naturais dos filhotes de quelônios, os mais comuns são: pirarara, jacaré, piranha, gavião, jacaré Açu (*Melanosuchus*

niger), jacaré tinga (*Caimam crocodilus*), formiga “de fogo” e gavião (*Polibonus sp.*); os predadores de ovos são o jacuraru (*Tupinambis teguixin*) e gavião.

5.2.9 Estado do Amapá

No Amapá, averiguo-se um elevado grau de predação natural, com destaque para a raposa, teiú, e formiga. Em função desses predadores, principalmente da raposa e teiú, muitos ninhos foram totalmente destruídos. Dentre os predadores naturais, os mais importantes são: Ovos: formiga “de fogo” (*Solenops sp*), teiú (*Tupibambis nigropelotus*); Filhotes: urubu (*Carcagypus atratus*), Gavião (*Spzastur sp.*), sapo cururu (*Bufo sp*), piranhas, traíra (*Hoplias malabaricus*) e jacaré tinga (*Caimam crocodilus*).

5.3 Caracterização fitofisionômica, faunística (fauna associada às tartarugas) e ambiental das unidades de atuação do PQA.

A tartaruga-da-Amazônia tem seu *habitat* nas águas da região norte do país, vivem nos lagos onde se alimentam de frutos, peixes e ervas, e sua reprodução ocorre no período de setembro a janeiro. A tartaruga se reproduz em praias por ela escolhida ao longo dos rios onde são escolhidas pela altura em relação ao nível da água e pela granulometria da areia.



Fonte: RAN; Figura 5. Exemplar de tartaruga-da-Amazônia em seu ambiente natural.



Fonte: RAN; Figura 6. Espécime de Tartaruga-da-amazônia tomando sol para regulação da temperatura corporal (assoalhamento).

5.3.1 Estado de Goiás

Em Goiás, a fitofisionomia vegetal natural encontra-se bastante alterada com reduzidas áreas de cobertura original. Como variantes florestais têm-se: a floresta estacional semidecidual-aluvial que se distribui em maior parte às margens do Rio Araguaia, possuindo como espécies arbóreas mais conhecidas: Ipê-amarelo (*Tabebuia seratifolia*), sucupira-da-várzea (*Diplotropis sp.*) jatobá (*Hymenaea sp.*), entre outras; Savana arbórea densa, conhecida como cerradão, formação situada em áreas próximas às margens do Rio Araguaia em continuidade com a mata ciliar e savana, tendo como espécies mais comuns: Angico (*Piptadenia sp.*), Ipê Roxo (*Tabebuia sp.*) macaúba (*Acrocomia sp.*); Savana arbórea aberta (campo cerrado), formação campestre de árvores baixas em áreas de relevo.

A fauna da região de execução do PQA em Goiás abrange como espécies mais recorrentes: 1) peixes: matrinhã (*Brycon sp.*), sardinha (*Cyphocarax gilbert*), piranha, pacu (*Piaractus mesopotamicus*), piau (*Leporinus sp.*), traíra, pirarara, tucunaré (*Cichla sp.*); 2) Répteis: Traçajá (*Podocnemis unifilis*), jacarés tinga e Açú, sucuri (*Eunectes murinus*), camaleão, teiú; 3) Aves: pato-do-mato (*Cairina moschata*), jaburu, garça (*Egretta thula*), urubu, martim-pescador (*Chloroceryle torquata*); 4) Mamíferos: raposa-do-campo, suçuarana, onça-pintada, jaguatirica (*Felis pardalis*), anta (*Tapirus terrestris*), queixada (*Tayassu pecari*), veado (*Mazama gouazoubira*).

A região apresenta clima quente, semi-úmido, com 4 a 5 meses de seca. No Estado de Goiás as maiores populações de tartarugas da Amazônia concentram-se no Rio Araguaia, afluente do Tocantins.

A tartaruga-da-Amazônia depende exclusivamente do ambiente aquático para alimentação, crescimento e locomoção. É uma espécie migratória e seus deslocamentos estão sujeitos às trocas climáticas; Vivem, principalmente, nos lagos marginais aos mananciais de d'água, de onde só saem, anualmente, para efetuar desova na areia de praias, retornando em seguida para a água.

Quanto ao solo da região, predominam o latossolo-amarelo distrófico, seguido pelo cambissolo distrófico e álico. Nos relatórios analisados do PQA no Estado de Goiás, não constam informações sobre a topografia da região de atuação do projeto.

5.3.2 Estado do Mato Grosso

Em Mato Grosso, na fauna da região contemplada pelo PQA, encontra-se: onça pintada, macaco prego (*Cebus apella*), quati, lontra (*Lutra longicaudis*), lagarto, urubu, tuiuiú (*Jabiru mycteria*), carcará (*Polyborus plancus*), jacaré e várias espécies de peixe.

O clima da região é muito quente e seco no inverno e primavera. Nos relatórios desse Estado não constam informações detalhadas sobre a fitofisionomia e caracterização geográfica da região.

5.3.3 Estado do Amazonas

No Amazonas a fitofisionomia caracteriza-se pela floresta tropical denso-aluvial de terraços, destacando-se as espécies: Castanheira (*Bertholetia excelsa*), piquiarana (*Caryocar glabum*), andiroba (*Carapa guianensis*), açai (*Euterpe oleraceae*), bacaba (*Oenocarpus bacaba*), entre inúmeras outras; Floresta tropical aberta, apresentando: Sumaúma (*Ceiba pentrandia*), seringueira (*Hevea* sp.), a munguba (*Pseudobombax munguba*), a muiratinga (*Pseudolmedia* sp.), entre várias outras; e vegetação de área de tensão ecológica de formação edáfica (formação de florestas).

A floresta tropical densa no Amazonas ocupa áreas mais altas, chamadas de terra firme, enquanto as demais formações ocorrem nas áreas

mais baixas (várzeas). Nas margens dos rios e lagos, as formações herbácea e gramínea constituem a vegetação dominante.

O solo dessa região na sua maior proporção é arenoso, integrando um substrato rico em matéria orgânica com um mínimo de argila.

A fauna na região de execução do PQA - Amazonas é bastante rica, destacando-se: teiú, urubu, gavião, jacarés, boto, gaivota, pirarara, surubim (*Sorubimichthys planiceps*), piranha, dourado, aruanã, tucunaré, tambaqui (*Colossoma macropomum*), pirarucu (*Arapaima gigas*), onça, pitiú (*Podocnemis sextuberculata*), e tracajá.

Nos relatórios averiguados deste Estado não constam informações sobre a caracterização geográfica dos locais de atuação do PQA - Amazonas.

5.3.4 Estado do Pará

No Pará a fitofisionomia caracteriza-se pela floresta equatorial densa, compreendendo a floresta de terra firme e de várzea.

Quanto à fauna da região, encontram-se espécies de peixes: cará (*Geophagua sp.*), piranhas (*Serrasalmus sp.*), Tucunaré (*Cichla sp.*), aruanã (*Osteoglossum sp.*) mandi (*Pilomelodus sp.*); Répteis: lagartos, cobras, quelônios e jacarés; Aves: biguá (*Phalacrocorax brasilianus*), urubus, gaviões, araras (*Anodorhynchus sp.*), tucano (*Ramphastus sp.*), papagaios (*Amazona sp.*); Mamíferos: gambás (*Didelphis sp.*), morcegos (*Phyllostomus sp.*), macaco-prego (*Cebus apella*), tatu-canastra (*Priodontes giganteus*), cotias (*Dasyprocta sp.*), queixadas (*Tayassu pecari*), capivaras (*Hydrochoerus hydrochoeris*), boto (*Inia geoffrensis*), entre outros. O clima dessa região é quente e apresenta uma precipitação pluviométrica elevada, com um período pequeno de estiagem. Nos relatórios não constam informações sobre a caracterização geográfica.

5.3.5 Estado do Tocantins

No Tocantins a fauna associada aos locais de manejo é bastante rica, destacando-se as espécies: onça pintada (*Panthera onca*) garça branca (*Eugretta thula*), gavião carcará (*Polibomus sp.*), pato selvagem (*Hadrochurus hydrochoerus*), camaleão, jacaré, jaburu (*Mycteria americana*), jacuruxi (*Dracaena guianensis*), marrecos (*Dendrocygna sp.*), sucuri (*Eunectes murinus*), dentre outros; Na fauna aquática: pirarucu (*Arapaima gigas*), piranha

(*Serrasalmus sp.*), tucunaré (*Cichia sp.*), pacu (*Piractus mesopotanicus*), pirara (*Phractocephalus hemiliopterus*) etc.

A temperatura média anual é de 24°C. Nos meses de maio a meados de setembro, as chuvas são muito raras, conseqüentemente, reduzindo muito a umidade relativa do ar.

Os sítios reprodutivos apresentam, em geral, areia com textura (granulometria) média. Nos relatórios analisados desta unidade do PQA, não constam informações relevantes sobre a fitofisionomia e caracterização geográfica da região.

5.3.6 Estado de Rondônia

No Estado de Rondônia a fitofisionomia da região abrangida pelo PQA é constituída pela floresta tropical aberta, cobrindo diversas constituições topográficas, apresentando árvores emergentes, bambus, cipós e também sub-bosques variáveis de médio a denso.

Predomina clima tropical úmido e quente com estações bem definida nos períodos de chuva e estiagens.

Sobre a fauna associada aos sítios de manejo da tartaruga da Amazônia, relata-se: onças, gaviões, urubus, peixes, jacarés, gaivotas e outros.

Nos relatórios não constam informações mais detalhadas sobre a fauna da região e a caracterização geográfica.

5.3.7 Estado de Roraima

Em Roraima, os animais frequentemente vistos nas áreas de atuação do PQA são: camaleão, cobras, urubu, gavião, jacaré, onças, e peixes em geral. Nos relatórios analisados não constam informações sobre a fitofisionomia da região e nem sobre a caracterização geográfica da mesma, e, quanto à fauna associada e o habitat, obteve-se poucas informações relevantes.

5.3.8 Estado do Acre

No PQA – Acre, quanto a fauna associada às tartarugas, destaca-se os urubus, cobras, gaviões, onças, formigas, peixes em geral e jacarés.

Os rios nesse Estado que concentram o maior número de tabuleiros de reprodução possuem água barrenta e são de porte médio. Nos relatórios analisados não constam informações sobre a fitofisionomia da região e nem a caracterização geográfica da mesma.

5.3.9 Estado do Amapá

No Amapá a fitofisionomia é caracterizada por uma cobertura vegetal com abundância de gramíneas, ciperáceas e melastomatáceas. Nos locais mais elevados, a vegetação tem maior porte e são compostas principalmente por Aninga (*Dieffenbachia picta Schott*), Buriti (*Mauritia flexuosa*), nos lagos, Murues, e na terra firme predominam as melastomatáceas. A vegetação dos campos inundáveis é predominantemente composta por gramíneas, dentre as quais se destacam canaranas (*Echinochloa sp.*), e capim arroz (*Echinochloa sp.*).

Nas áreas de desova das tartarugas, a vegetação predominante é de gramíneas, com pequenas ocorrências de formações arbustivas.

Quanto à fauna existente na área, encontra-se: formigas, raposas, teiú, camaleão, cutia, paca, pato do mato, guará (*Chrysocyon brachyurus*), garça (*Ardea cinérea*), sucuri, jacarés, gaviões e peixes. Nos relatórios desta unidade do PQA não constam informações sobre descrição geográfica.

5.4 Sucesso reprodutivo (taxa de natalidade) de *P. expansa* por unidade de atuação do PQA

Entende-se que a taxa de natalidade é a razão entre o número de filhotes vivos (manejados) e o total de ovos, expressa em porcentagem.

O manejo conservacionista adotado pelo PQA promove a transferência de ninhos susceptíveis à predação natural e ao alagamento das praias. Esta operação remove os ovos das covas, de locais de risco, para locais seguros de predadores ou de repiquetes (inundação súbita). Após a eclosão, os filhotes são levados para berçários onde ficam tempo suficiente para adquirirem maior resistência, visando aumentar o índice de sobrevivência das espécies em seu ambiente natural, por ocasião da soltura.

Geralmente, os berçários são construídos dentro do rio, com tela de nylon e ripas de madeira, formando uma caixa; outro método utilizado foi berçário tipo tanque-rede, em que os filhotes ficam de um cercado com tela de arame, para evitar o ataque de jacarés e peixes grandes. Após o período de berçário, os filhotes são soltos em lagos ou no próprio rio, junto a emaranhados de vegetação e galhadas, onde há disponibilidade de alimentos, aumentando suas chances de sobrevivência.



Fonte: RAN; Figura 7. Soltura de filhotes de *P. expansa* pelo PQA.

5.4.1 Estado de Goiás

A taxa de natalidade no Estado de Goiás nos anos de desenvolvimento do PQA (1985 a 2008), de ninhos naturais, foi de 87,20%, representando 1.193.182 filhotes.

Quanto aos ninhos transferidos, o sucesso de eclosão foi de 73%, gerando 43.512 filhotes, oriundos de 53.758 ovos, percentual que se encontra dentro da faixa normal de nascimentos, observada tanto em outras áreas de atuação do PQA, quanto na literatura relacionada ao tema.

O manejo conservacionista em Goiás consiste na remoção dos ovos, que em seguida são colocados em vasilhame contendo uma camada de areia úmida (para evitar o choque com o ambiente) seguindo a ordem de arranjo da cova natural. Posteriormente os ovos são transportados e depositados em uma

nova cova previamente construída com as mesmas características da original (profundidade, diâmetro). É importante ressaltar que tal operação só deverá ser efetuada nos primeiros três ou após o vigésimo nono dia de postura, e ainda nas primeiras horas da manhã, visando alterar o mínimo possível as condições de incubação e desenvolvimento de ovos.

Tabela 10. Média Geral da Taxa de natalidade de P. expansa em Goiás.

Estado de Goiás		
Ano	Ovos produzidos	Filhotes vivos produzidos
1985	22.112	15.899
1986	42.571	19.176
1987	161.550	145.820
1988	245.910	219.467
1989	132.864	106.953
1990	356.791	316.532
1991	153.181	138.571
1992	-	-
1993	-	-
1994	-	-
1995	-	-
1996	-	-
1997	-	-
1998	46.113	40.861
1999	51.445	47.241
2000	5.740	4.966
2001	24.137	19.924
2002	77.626	70.034
2003	19.197	17.777
2004	16.371	13.986
2005	3.527	3.047
2006	-	-
2007	31.236	28.827
2008	-	-
Total	1.390.371	1.193.182
Taxa de natalidade	87,20%	

5.4.2 Estado do Mato Grosso

O sucesso reprodutivo no Estado do Mato Grosso, entre os anos de 1985 e 2008, de ninhos naturais foi de 63,51%, propiciando o manejo de 2.492.631 filhotes, percentual abaixo do esperado.

A taxa de natalidade de ninhos transferidos foi de 61%, sendo produzidos 10.145 filhotes, oriundos de 16.464 ovos, índice reprodutivo aquém do estimado pela literatura correlata e em outras áreas de atuação do projeto.

Tabela 11. Média Geral da Taxa de natalidade de *P. expansa* no Mato Grosso.

Estado de Mato Grosso		
Ano	Ovos produzidos	Filhotes vivos produzidos
1985	203.000	108.000
1986	63.100	55.135
1987	272.400	186.438
1988	379.900	252.115
1989	434.200	203.320
1990	329.218	274.886
1991	352.595	104.801
1992	393.520	179.388
1993	250.775	188.652
1994	281.609	208.379
1995	323.188	257.743
1996	-	-
1997	-	-
1998	-	-
1999	31.136	25.842
2000	-	-
2001	-	-
2002	16.110	13.616
2003	5.574	5.030
2004	539.021	386.733
2005	10.141	9.050
2006	19.205	16.058
2007	19.765	17.445
2008	-	-
Total	3.924.457	2.492.631
Taxa de natalidade	63,51%	

5.4.3 Estado do Amazonas

A taxa de natalidade da tartaruga da Amazônia na região de atuação do PQA no Estado do Amazonas, no período considerado neste trabalho, para ninhos naturais foi de 75%, propiciando o manejo de 456.024 filhotes, taxa se encontra no normal esperado de nascimentos em condições naturais.

O sucesso reprodutivo de ninhos transferidos foi de 69%, sendo manejado um total de 8.284 filhotes, oriundos de 11.921 ovos, percentual de nascimentos normal, pelo averiguado na literatura consultada.

Com a elevação dos rios é preciso realizar o transplante de ninhos, para ninhos artificiais construídas dentro de um cercado de tábuas, sendo o piso o próprio solo (argila) com fina camada de areia. A caixa é preenchida com areia transportada da própria praia de postura para não alterar do padrão de granulometria da areia. Com as áreas de concentração de desovas cercadas de telas de arame, os filhotes saem e ficaram retidos no cercado. Em função de grandes enchentes dos rios, não foi possível a utilização do sistema de berçários.

Tabela 12. Média Geral da Taxa de natalidade de *P. expansa* no Amazonas.

Estado de Amazonas		
Ano	Ovos produzidos	Filhotes vivos produzidos
1985	72.112	26.841
1986	52.797	13.714
1987	-	-
1988	111.925	108.319
1989	-	-
1990	-	-
1991	-	-
1992	-	-
1993	-	-
1994	-	-
1995	-	-
1996	-	-
1997	-	-
1998	-	-
1999	-	-
2000	-	-
2001	357.529	301.704
2002	-	-
2003	1.604	1.158
2004	2.459	2.188
2005	3.491	2.100
2006	-	-
2007	-	-
2008	-	-
Total	601.917	456.024
Taxa de natalidade	75%	

5.4.4 Estado do Pará

O sucesso reprodutivo no Estado do Pará, no período analisado, para ninhos naturais, foi de 68,82%, propiciando o manejo de 2.185.974 filhotes de três praias da região (Altamira, Santarém, Trombetas), representando um índice reprodutivo razoável.

A taxa de natalidade de ninhos transplantados foi de 82%, sendo manejados 42.452 filhotes, oriundos de 51.716 ovos, sendo um ótimo resultado para esta estratégia protecionista.

Tabela 13. Média Geral da Taxa de natalidade de *P. expansa* no Pará.

Estado de Pará		
Ano	Ovos produzidos	Filhotes vivos produzidos
1985		54.278
1986	74.585	72.846
1987	475.536	422.436
1988	-	-
1989	-	-
1990	-	-
1991	199.606	196.679
1992	121.296	100.861
1993	253.698	218.679
1994	351.822	304.693
1995	-	-
1996	308.567	251.482
1997	370.360	315.486
1998	333.036	283.687
1999	91.048	17.800
2000	-	-
2001	-	-
2002	-	-
2003	-	-
2004	-	-
2005	-	-
2006	-	-
2007	596.697	550.775
2008	-	-
Total	3.176.251	2.185.974
Taxa de natalidade	68,82%	

5.4.5 Estado do Tocantins

A taxa de natalidade do Estado de Tocantins foi de 91,99% para os ninhos naturais, propiciando o manejo de 846.735 filhotes, índice considerado acima do normal, pois existem vários aspectos naturais que intervêm negativamente no sucesso reprodutivo da tartaruga da Amazônia, destacando-se a predação e fenômenos naturais, como o alagamento das praias. É provável que a quantidade de filhotes tenha sido superestimada ou que o número de ovos tenha sido subestimado.

Nos ninhos transferidos a taxa de eclosão foi de 82%, gerando um total de 4.755 filhotes, originários de 5.783 ovos.

Tabela 14. Média Geral da Taxa de natalidade de *P. expansa* no Tocantins.

Estado de Tocantins		
Ano	Ovos produzidos	Filhotes vivos produzidos
1985	29.151	25.500
1986	26.761	24.456
1987	32.215	31.134
1988	90.417	85.625
1989	33.684	32.640
1990	77.263	70.927
1991	27.579	26.421
1992	62.996	60.976
1993	44.551	41.978
1994	85.491	81.247
1995	52.767	49.753
1996	49.563	47.794
1997	43.171	39.545
1998	-	-
1999	32.900	29.338
2000	39.125	31.340
2001	3.013	2.282
2002	55.789	48.703
2003	31.219	29.446
2004	43.980	39.243
2005	-	-
2006	58.735	48.387
2007	-	-
2008	-	-
Total	920.370	846.735
Taxa de natalidade	91,99%	

5.4.6 Estado de Rondônia

O sucesso de eclosão no Estado de Rondônia para os ninhos naturais foi de 75,33%, propiciando o manejo de 507.436 filhotes, considerando dentro da faixa normal para ninhos naturais.

Quanto aos ninhos transferidos, a taxa de natalidade foi de 67%, sendo manejados 6.453 filhotes, oriundos de 9.496 ovos registrados, índice dentro da faixa normal de nascimentos reportados nas áreas de atuação do PQA e na literatura especializada.

Tabela 15. Média Geral da Taxa de natalidade de *P. expansa* em Rodônia.

Estado de Rondônia		
Ano	Ovos produzidos	Filhotes vivos produzidos
1985	-	-
1986	-	-
1987	62.297	48.188
1988	66.681	40.109
1989	-	-
1990	-	-
1991	-	-
1992	-	-
1993	-	-
1994	-	-
1995	-	-
1996	-	-
1997	-	-
1998	-	-
1999	-	-
2000	-	-
2001	190.000	152.000
2002	-	-
2003	-	-
2004	-	-
2005	-	-
2006	-	-
2007	-	-
2008	-	-
Total	318.978	507.436
Taxa de natalidade	75,33%	

5.4.7 Estado de Roraima

O sucesso reprodutivo dos ninhos naturais, descrito nos relatórios do PQA – Roraima foi de 106,90%, representando 3.162.345 filhotes, sendo que houve uma deficiência ou desconsideração na contagem de ovos e filhotes.

Para os ninhos transferidos a taxa de natalidade foi de 67%, gerando 8.545 filhotes, oriundos de 12.688 ovos, estando dentro da faixa normal de nascimento esperado para ninhos transplotados.

Tabela 16. Média Geral da Taxa de natalidade de *P. expansa* em Roraima.

Estado de Roraima		
Ano	Ovos produzidos	Filhotes vivos produzidos
1985	201.995	173.553
1986	294.514	254.021
1987	349.883	306.347
1988	330.269	305.141
1989	-	-
1990	409.908	377.596
1991	489.722	476.327
1992	-	-
1993	-	-
1994	-	-
1995	-	-
1996	-	-
1997	-	-
1998	495.925	432.278
1999	-	-
2000	-	-
2001	-	-
2002	214.836	197.009
2003	171.124	156.523
2004	-	-
2005	-	-
2006	-	-
2007	-	-
2008	-	-
Total	2.958.176	3.162.345
Taxa de natalidade	106,90%	

5.4.8 Estado do Acre

O sucesso reprodutivo de *P. expansa* reportado pela Unidade Executora do PQA no Acre entre 1985 e 2008, para os ninhos naturais, foi de 118,05%, representando 3.014.480 filhotes, sendo que houve uma deficiência na contagem de ovos sendo subestimados.

O sucesso reprodutivo em ninhos transferidos foi de 74%, obtendo-se 9.410 filhotes, oriundos de 12.584 ovos, valor que se encontra dentro da faixa percentual normal de nascimentos para a espécie, através dessa estratégia de proteção.

Tabela 17. Média Geral da Taxa de natalidade de *P. expansa* no Acre.

Estado de Acre		
Ano	Ovos produzidos	Filhotes vivos produzidos
1985	-	-
1986	-	-
1987	-	-
1988	-	-
1989	-	-
1990	-	-
1991	79.000	69.676
1992	-	-
1993	-	-
1994	-	-
1995	67.130	64.399
1996	85.425	82.598
1997	95.889	92.425
1998	98.440	96.936
1999	136.313	132.522
2000	144.399	139.783
2001	175.538	170.339
2002	682.698	187.474
2003	213.760	210.589
2004	209.561	206.912
2005	-	-
2006	322.484	318.542
2007	371.359	365.999
2008	376.107	371.738
Total	3.058.103	3.014.480
Taxa de natalidade	118,05%	

5.4.9 Estado do Amapá

A taxa de natalidade do Estado do Amapá para ninhos naturais foi de 70%, propiciando o manejo de 362.670 filhotes. Para os ninhos transferidos foi de 72%, nascendo 12.135 filhotes, oriundos de 16.764 ovos, índice normal de nascimentos observado em outras áreas de atuação do PQA e na literatura relacionada consultada.

O sucesso reprodutivo de *P. expansa* depende de fatores bióticos, abióticos (altura da praia, escolha do local de desova, granulometria, umidade e temperatura do substrato, manejo, ausência de repiquetes) e da ausência de predadores, pois os ovos e filhotes fazem parte da dieta alimentar de vários grupos de animais (aves, mamíferos, peixes, répteis, anfíbios, insetos e humanos). O mesmo acontecendo com os indivíduos adultos, principalmente as fêmeas que ficam vulneráveis durante a ovipostura (FERREIRA Jr. 2003; PEZZUTI, 2005).

Tabela 18. Média Geral da Taxa de natalidade de *P. Expansa* no Amapá.

Estado de Amapá		
Ano	Ovos produzidos	Filhotes vivos produzidos
1985	8.629	5.236
1986	9.621	8.049
1987	14.978	11.564
1988	20.801	18.666
1989	20.624	18.691
1990	21.005	17.277
1991	20.207	16.657
1992	15.846	14.055
1993	14.237	11.368
1994	11.542	9.627
1995	17.737	11.928
1996	21.635	11.017
1997	22.795	13.534
1998	18.206	12.121
1999	25.187	14.636
2000	19.737	11.461
2001	28.407	19.451
2002	22.661	8.813
2003	18.987	11.900
2004	22.007	14.735
2005	32.243	23.375
2006	32.243	23.375
2007	29.520	20.020
2008	44.453	35.114
Total	513.308	362.670
Taxa de natalidade	70%	

5.5 Locais de Atuação do PQA

Em Goiás os locais de desenvolvimento do Projeto Quelônios da Amazônia são executados nas praias do Fuzil, no município de Bandeirante, Jurumirim no município de Aruanã e Remansão no município de Luiz Alves, todos localizados ao longo do Rio Araguaia.

O Projeto de Proteção e Manejo de Quelônios na região de Mato Grosso dá-se no Rio das Mortes em três tabuleiros, na Praia da Manteiga, Praia do Cavalo e Praia da Alvorada ou Tartaruga, localizados no município de Ribeirão Cascalheiras.

O monitoramento de postura de quelônios no Amazonas se desenvolve no Rio Purus, no tabuleiro de Abufarí, localizado na REBIO(Reserva Biológica) Abufarí, Tabuleiro de Piranhas e Enseada, Tabuleiro do Curuzu e Vista Alegre, todos no município de Tapauá; Tabuleiro do Nazaré e Axioma, Reserva de Jamandúá no município de Canutama; No Rio Uatumã, Tabuleiro do Abacate, Tabuleiro do Rio Jarauacá no município de Balbina; No Rio Juruá, RESEX (Reserva Extrativista) do Médio Juruá no município de Carauari, Tabuleiro do Joanico, Tabuleiro do Botafogo no município de Juruá, Tabuleiro de São Francisco, Dois Irmãos no município de Itamarati; Rio Madeira, Praia do Nazaré em Manicoré; Rio Negro, Praia da Velha/PARNA (Parque Nacional) Jaú, Praia do Cabuano/PARNA Jaú, no município de Novo Airão; Rio Amazonas, Vila Nova em Parintins.

No Estado do Pará os locais de desenvolvimento do Projeto Quelônios da Amazônia são executados no Tabuleiro de Monte Cristo, tendo como limites naturais o Rio Tapajós, que por sua vez é afluente da margem direita do Rio Amazonas, sua jusante, situado no município de Itaituba, e Tabuleiro da Ilha de São Miguel localizado no município de Santarém-PA; Na região do Rio Xingu, localiza a praia do Embaubal, que constitui o principal local de reprodução de tartaruga, no município de Altamira; Rio Trombetas, na praia do Leonardo, Jacaré, Farias, Rasa, Jauari, Abui e Uirana, no município de Oriximiná.

As atividades de Proteção de Quelônios no Tocantins são desenvolvidas na Ilha do Bananal, nas praias do coco, comprida, goiaba, marreca, jaburu, praia alta, canguçu e murici, localizadas no município de Pium, onde está instalado o Centro de Pesquisa do Canguçu.

Em Rondônia o Projeto Quelônios da Amazônia é desenvolvido, ao longo do Rio Guaporé no município de Costa Marques-RO, Praia Alta, e no município de Pimenteiras nas Praias Maquinezinho, Praia Vermelha, Praia da Onça, Praia do Meio, Praia do Boi, Praia do Neguinho e Praia Corumbiarita.

O trabalho executado em Roraima pelo Projeto de Proteção e Manejo de Quelônios se dá na região do Baixo do Rio Branco entre as localidades de São José do Anauá e Santa Maria do Boiaçu, nas praias: Capitari, Fonseca, Muçu, Batelão, Capiroanga, Onça, Guariúba, Gaivota e Capivara; e nos tabuleiros: Veado, Sororoca, Açaituba, Aricurá, Pacheco, Guariuba, Santa Fé, Macaco, Pedra, Araçá.

O Projeto de Proteção e Manejo de Quelônios no Estado do Acre é executado nos municípios de Cruzeiro do Sul, Feijó e Tarauacá, no Médio do Rio Purus, nos Tabuleiros Santa Izabel, São João, Jurucúá, Novo Paraíso, Santa Cândida e Botafoguinho.

No Amapá o Projeto é desenvolvido em localidades das regiões dos Lagos Tucumã, nos tabuleiros: Comprido, Santa Tereza, Ponta Baixa e Redondo, no município de Pracuúba-AP, e na Ilha do Parazinho, no arquipélago do Bailique na foz do Rio Amazonas e na Ilha dos Camaleões (Município de Afuá-PA).

5.6. Sugestões

São imperativos os esforços de padronizar a metodologia do manejo conservacionista e de monitoramento adotados nos locais de atuação do Projeto Quelônios da Amazônia, além da promoção do resgate dos dados pendentes de análise e divulgação, ações fundamentais para a eficiente gestão da informação gerada, favorecendo os estudos de caracterização do estado de conservação desses animais e da biodiversidade associada. Neste sentido, no intuito de corroborar para a implementação desse projeto, sugere-se:

- Padronização metodológica do manejo conservacionista e monitoramento dos quelônios nas unidades executoras do Projeto;
- Sistematização das informações geradas pelo Projeto em relatórios uniformizados;
- Criação e consolidação de um banco de dados com as informações pretéritas do Projeto;
- Divulgação dos resultados e demandas para maior eficiência na conservação dos Quelônios Brasileiros.

6. Conclusões

Com base neste estudo nota-se que o PQA propicia a manutenção/recuperação dos estoques populacionais das espécies de quelônios manejadas e, para tanto, a conservação da biodiversidade a elas associadas. A manutenção dos índices populacionais desejáveis depende da continuidade dos trabalhos de proteção, manejo e pesquisa, e, como toda atividade que requer rigoroso planejamento e revisão de conduta permanente, exige a reformulação e padronização, segundo critérios técnico-científicos, da metodologia de coleta e processamento dos dados oriundos das suas Unidades Executoras, além da compilação das informações obtidas em toda sua série histórica, inclusive quanto às análises das múltiplas variáveis decorrentes do componente da pesquisa realizada nestas Unidades. Neste contexto, julga-se poder concluir que:

- Os formulários e relatórios do PQA são, em geral, despadronizados;
- Muitos desses relatórios pautam-se pela extensa descrição textual, apresentando dados quantitativos brutos quase sempre esparsos ao longo do texto, ou, em outros casos, sintetizados em um incompleto relatório numérico, ou ainda demonstrando excessos irrelevantes, quando não pior, constituídos pela cominação destes tipos;
- O acervo técnico em questão carece de controle e arquivamento adequado;
- É recorrente a constatação de inconsistências nos dados contidos nos relatórios e formulários.

7. Referências Bibliográficas

ALFINITO, J. 1978. **Identificação dos principais tabuleiros de tartarugas no rio Amazonas e seus afluentes**. Boletim Técnico, 5:27-84. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), Brasília.

ALHO, C.J.R. ; PÁDUA, L.F.M. Early growth of pen-reared Amazon turtles (*Podocnemis expansa*) (Testudinata, Pelomedusidae). **Revista Brasileira de Biologia**, v.42, n.4, p.641-646. 1979.

BATAUS, Y.S.L. **Estimativa de Parâmetros Populacionais de *Podocnemis expansa* (SCHWEIGGER, 1812) no Rio Crixas-açu (GO) a Partir de Dados Biométricos**. 1998.58p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ecologia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

CANTARELLI, V.H. **Alometria reprodutiva da tartaruga-da-Amazônia (*Podocnemis expansa*): bases biológicas para o manejo**. Tese de Doutorado. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba-SP, 2006, 118 p.

ERNST, C.H. ; BARBOUR, R.W. **Turtles of the World**. Washington, Smithsonian Institution Press. 1989. 313p.

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.

FERREIRA Jr., P.D.; MALVASIO, A. ; GUIMARÃES, O.S. 2003. **Influence of geological factors on reproductive aspects of *Podocnemis unifilis* (Testudines, Pelomedusidae) on the Javaés river, Araguaia National Park, Brazil**. *Chelonian Conservation and Biology*, 4 (3): 1-9.

FERRI, V. **Turtle & Tortoises: A Firefly Guide**. Firefly Books, 2002, 256 p. **Fins científicos e didáticos**. São Paulo: Arujá: Instituto Pau Brasil de História Natural. 2002.

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

IVERSON, J. B. **A Revised Checklist with distribution maps of the turtle of the world**. Richmond, Indiana: Paust Printing, 1986. 283 p.

IUCN - International Union for Conservation of Nature and Natural Resources – 2009. **IUCN Red List of Threatened Species**. <http://www.redlist.org> (acessado em 16.03.2009).

JACKSON, D. C. Respiration. In: HARLESS, M. ; MORLOCK, H. **Turtles Perspectives and Research**, Chapter 9. p. 155-164. 1989.

LUZ, V.L.F. 2005. **Avaliação do crescimento de parâmetros morfológicos do trato digestório de *Podocnemis expansa* (tartaruga-da-Amazonia) criada em sistema de cativeiro em Goiás**. Goiânia, Pontifícia Universidade Federal de Goiás. (Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária – Universidade Federal de Goiás).

MALVASIO, A.; SOUSA, A.M. de; SCHLENZ, E.; SALERA JUNIOR, G.; SAMPAIO, ARRUDA, F. A. 2005. **Influência da manipulação dos ovos no sucesso das eclosões e no padrão normal de escutelação do casco em *Podocnemis expansa* (Schweigger, 1812) e *P. unifilis* (Troschel, 1848) (Testudines, Podocnemididae)**. *Publicações avulsas do Instituto Pau Brasil de História Natural*, São Paulo - SP, v. 08, n. outubro, p. 17-31.

MALVASIO, A.; SALERA JÚNIOR, G.; SOUZA, A. M. de; MODRO, N. R. 2005. **Análise da interferência do manuseio dos ovos no índice de eclosão e no padrão de escutelação do casco e as correlações encontradas entre as**

medidas das covas, ovos e filhotes em *Podocnemis expansa* (Schweigger, 1812) e *P. unifilis* (Troschel, 1848) (Testudines, Podocnemididae). *Publicações avulsas do Instituto Pau Brasil de História Natural*, São Paulo - SP, v. 08, n. outubro, p. 33-60.

MOLINA, F.B. **Some Comments of Turtle Conservation in Brazilian Zoos.** *Revista Holos* – Órgão informativo do Centro de Estudos ambientais da Universidade Estadual Paulista. SP. 221-235p. 1999.

PEZZUTI, J. C. B. 1998. **Ecologia reprodutiva da laçá, *Podocnemis sextuberculata* (Testudines, Pelomedusidae) na RDSM, Amazonas, Brasil.** *Dissertação de Mestrado*. Manaus, INPA/UFAM. 66 p. ilustr.

PEZZUTI, J.C.B. ; VOGT, R.C. 1999. **Nesting ecology of *Podocnemis sextuberculata* (Testudines, Pelomedusidae) in the Japurá river, Amazonas, Brazil.** *Chelonian Conservation and Biology*, 3 (3): 419-424.

POUGH, F.H.; HEISER, J.B. ; McFARLAND, W.N., 1993. **A Vida dos Vertebrados.** Atheneu Editora – 2 ed. São Paulo (SP), 839 p.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A Vida dos Vertebrados.** 4 ed. São Paulo: Atheneu. 2008. p. 315 – 320.

PRITCHARD, P. C. H.; TREBBAU, P. **The turtles of Venezuela.** Sociedade para Estudo de Anfíbios e Répteis, v. 1, 1984. 403 p.

RAN/ICMBio, **Centro de Conservação e Manejo de Répteis e Anfíbios/ Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.** Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/ran>>. 2007.

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

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

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*, pp.229-235. EDUA/INPA/FAPEAM. Manaus, Brasil. (Série: Biblioteca Científica da Amazônia).