

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
ESTAÇÃO ECOLÓGICA JUAMI- JAPURÁ
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA-PIBIC/ICMBio

**LOCALIZAÇÃO E MAPEAMENTO DAS COVAS NATURAIS DE QUELÔNIOS
NAS PRAIAS DO ENTORNO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA JUAMI-JAPURÁ, AM.**

Wildson Ferreira Coelho

Orientador: Júlio César Rocha Costa

TEFÉ

2º SEMESTRE/2011

RESUMO

O comércio ilegal de quelônios na região amazônica tem exercido forte pressão sobre as populações de *Podocnemis expansa*, *Podocnemis unifilis* e *Podocnemis sextuberculata*. A definição de áreas de desova e áreas apropriadas à transferência de covas para praias protegidas é importante para o estabelecimento de áreas de proteção e manejo ambiental. O objetivo foi mapear as principais áreas de desova das espécies na região; determinar a frequência de covas encontradas por praia para cada espécie; a altitude e a distância entre as covas para cada espécie; e o número de covas em risco de inundação pelos repiquetes da região. Foram monitoradas no rio Japurá, AM, vinte e três praias de desova das espécies estudadas. Cada ninho localizado teve suas coordenadas geográficas e distâncias registradas com o auxílio de GPS. As altitudes e distâncias entre os ninhos de cada espécie foram assim registradas: (Mediana/1° Quartil/3° Quartil/V. mín/V. máx). Ao todo foram localizadas 158 covas em 23 praias, sendo 74 da espécie *P. sextuberculata* (três praias), 35 da espécie *P. expansa* (17 praias) e 50 da espécie *P. unifilis* (10 praias). As altitudes e distâncias dos ninhos de *P. sextuberculata* foram respectivamente: (46,00/46,00/48,00/35,00/52,00)m; (19,00/8,50/63,00/2,00/142,00)m. As altitudes dos ninhos de *P. expansa* foram: (52,00/51,00/58,00/44,00/62,00)m. As altitudes e distâncias dos ninhos de *P. unifilis* foram respectivamente: (46,00/45,00/49,00/38,00/58,00)m; (33,00/26,00/48,00/20,00/96,00)m. Concluímos que *P. unifilis* e *P. expansa* utilizam várias praias do entorno da Esec Juami-Japurá para o processo de postura, ao contrário *P. sextuberculata* utiliza somente as praias situadas próximo a entrada da ESEC.

ABSTRACT

The illegal trade in turtles in the Amazon region has exerted strong pressure on the populations of *Podocnemis expansa*, *Podocnemis unifilis* and *Podocnemis sextuberculata*. The definition of spawning areas and areas suitable for the transfer of graves protected beaches is important for the establishment of protected areas and environmental management. The objective was to map the main spawning areas of the species in the region and determine the frequency of holes found by the beach for each species, the altitude and the distance between the pits for each species, and the number of pits at risk of flooding by repiquetes the region. We monitored the river Japurá, AM, twenty-three nesting beaches species. Each nest was located in their geographic coordinates and distances recorded with the aid of GPS. The altitudes and distances between the nests of each species were recorded as well: (Median / Quartile 1 ° / 3 ° Quartile / V min / V max). Altogether 158 caves have been found on 23 beaches, 74 of the species *P. sextuberculata* (three beaches), 35 of the species *P. expansa* (17 beaches) and 50 of the species *P. unifilis* (10 beaches). The altitudes and distances from the nests of *P. sextuberculata* were: (46.00 / 46.00 / 48.00 / 35.00 / 52.00) m; (19.00 / 8.50 / 63.00 / 2.00 / 142.00) m. The altitudes of nests of *P. expansa* were: (52.00 / 51.00 / 58.00 / 44.00 / 62.00) m. The altitudes and distances from the nests of *P. unifilis* were: (46.00 / 45.00 / 49.00 / 38.00 / 58.00) m; (33.00 / 26.00 / 48.00 / 20.00 / 96.00) m. We conclude that *P. unifilis* and *P. expansa* use various beaches surrounding the Esec Juami-Japurá process for the position, unlike *P. sextuberculata* uses only the beaches located near the entrance of ESEC.

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1.** Praias monitoradas situadas próximas a principal entrada para a ESEC Juami-Japurá, AM.....7
- FIGURA 2.** Preparação das bandeirinhas de identificação trazendo o código e a data dos ninhos.....8
- FIGURA 3.** Busca e localização dos pontos de desova nas praias monitoradas, a partir dos rastros deixados pelos quelônios.....9
- FIGURA 4.** Localização dos ninhos, retirada e contagem dos ovos, translocação e formação das covas artificiais.....9
- FIGURA 5.** Locais de desova de *P. sextuberculata* e *P. unifilis* sendo marcados com auxílio de GPS.....10
- FIGURA 6.** Frequência de praias monitoradas com o registro de ninhos das espécies de quelônios.....12
- FIGURA 7.** Distribuição dos pontos de desova nas praias situadas próximo a entrada principal da Esec Juami-Japurá. 1) Praia de proteção: A - *P. sextuberculata*, B – *P. unifilis*. 2) Praia do barata: C - *P. sextuberculata*, D – *P. unifilis*. 3) Praia do Juamizinho: E - *P. sextuberculata*, F – *P. unifilis*.....13
- FIGURA 8.** Distribuição dos pontos de desova de quelônios do gênero Podocnemis ao longo do rio Japurá. Pontos verdes – *P. unifilis*; Pontos vermelhos – *P. expansa*.....13

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. Número de registros de ninhos de quelônios nas praias do entorno da Estação Ecológica Juami-Japurá, AM, de setembro de 2010 a janeiro de 2011.....	11
---	-----------

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. MATERIAL E MÉTODOS	7
2.1 Área de estudo.....	7
2.2 Preparação das bandeirinhas de marcação.....	8
2.3 Localização, armazenamento e transporte das covas.....	8
2.4 Marcação dos pontos de nidificação.....	10
3. RESULTADOS.....	11
4. DISCUSSÃO.....	14
5. CONCLUSÕES.....	16
6. AGRADECIMENTOS	16
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17

1 - INTRODUÇÃO

A maior ameaça natural para as populações de quelônios é a predação de seus ovos e juvenis (Wilson 1998; Ferri 2002). Existe uma gama de potenciais predadores, mas as ações antrópicas sem dúvida são as que causam maior impacto sobre as populações (Ferri 2002).

Por séculos e ainda hoje, os quelônios têm sido uma fonte de proteína na dieta de populações humanas que vivem em locais hostis e ambientes isolados, como ocorre na maioria dos rios da bacia Amazônica. Muitas espécies são capturadas para servirem como recurso alimentar alternativo, sendo comercializadas como animais domésticos, ou para manufatura de artesanatos e artefatos domésticos (Klemens & Thorbjarnarson 1995, Pezzuti 1998). Além disso, as covas naturais ainda estão sujeitas às variações ambientais, tais como inundações. Portanto a seleção do local para desova pode diretamente influenciar as probabilidades do sucesso de uma dada cova (Wilson 1998), e este também depende da variação climática anual (Pezzuti & Vogt 1999). Relatos indicam que as taxas de sobrevivência até a idade adulta de muitas espécies de quelônios ficam apenas entre 1% e 2% (Ferri 2002). Fato este importante para justificar a necessidade de maior proteção das matrizes e dos ninhos por elas formados, durante o período da seca na região.

Com o sucesso obtido, no número de filhotes protegidos, muitas comunidades de diferentes regiões amazônicas foram capacitadas para também realizarem essa prática conservacionista (Andrade 2008). Contudo, existem regiões na Amazônia onde o acesso e a falta de analistas ambientais são fatores que dificultam bastante os trabalhos de fiscalização e monitoramento no período de desova das espécies. Muitas praias não podem ser protegidas devido a ausência de comunidades comprometidas com tais atividades, sendo muitas vezes necessário a translocação dos ninhos para praias mais próximas, pelos poucos agentes atuantes.

A definição de áreas de desova e áreas apropriadas à transferência de covas é importante para aperfeiçoar os métodos não invasivos do cálculo da razão sexual das espécies, a partir da influência da temperatura, e para o estabelecimento de áreas de proteção e manejo ambiental. Infelizmente não há essa preocupação por parte dos agentes de praia, sendo que isso pode vir a prejudicar futuramente a estabilidade das populações das espécies regionais.

Uma das grandes vantagens da estimativa da densidade de ninhos é que ela, por si só, constitui uma estimativa populacional, pois é diretamente proporcional (linear) ao número de fêmeas em atividade de postura. Assim sendo, este trabalho tem como objetivos específicos mapear as principais áreas de desova de *P. expansa*, *P. unifilis* e *P. sextuberculta* na região; determinar a frequência de covas encontradas por praia para cada espécie; a altitude e a distância entre as covas para cada espécie; e o número de covas em risco de inundação pelos repiquetes típicos da região.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 - Área de estudo

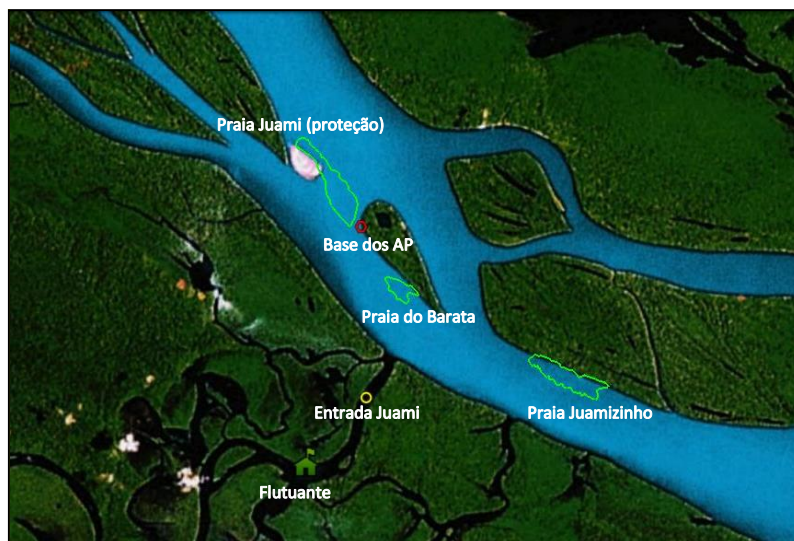


Figura 1. Praias monitoradas situadas próximas a principal entrada para a ESEC Juami-Japurá, AM.

A Estação Ecológica Juami-Japurá (ESECJJ) está localizada no estado do Amazonas, a oeste da Amazônia Ocidental, no interflúvio dos rios Solimões e Japurá, e engloba toda a

bacia do rio Juami, que é um dos afluentes da margem direita do rio Japurá. Localizada no município de Japurá, a estação ocupa uma área de 870.300ha, estando inserida na ecorregião do Interflúvio Solimões – Japurá (Dinerstein et al., 1995) (**Figura – 1**).

2.2 - Preparação das bandeirinhas de marcação

O início dos trabalhos foi marcado pela atividade de preparação das bandeirinhas de marcação dos ninhos. Estas são constituídas de estacas de madeira envoltas por pedaços de lonas plásticas contendo um número seguido do nome da espécie e a data da postura (**Figura - 2**).

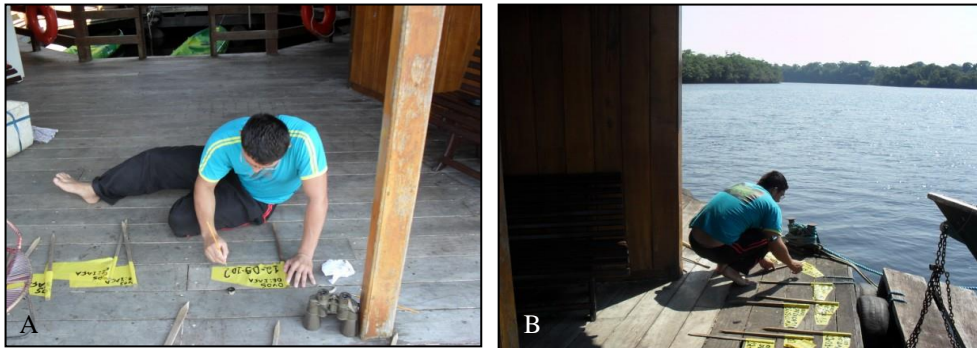


Figura 2 (A e B). Preparação das bandeirinhas de identificação trazendo o código e a data dos ninhos.

2.3 - Localização, armazenamento e transporte das covas

O período de desova dos quelônios na região teve início em setembro de 2010 com término em janeiro de 2011. Durante este período, com o auxílio de voadeiras e barco foram vistoriadas ao longo da calha do rio Japurá, AM, vinte e três praias de desova das três espécies estudadas no entorno da ESEC, totalizando o mapeamento de uma área de aproximadamente 185Km. de extensão. As vistorias nas praias a procura de ninhos eram rotineiras e antecipadamente programadas para serem realizadas nos turnos da manhã e tarde (**Figura - 3**).

Em cada cova natural, que é a cova naturalmente construída pela espécie de quelônio para a postura, assim que localizada, com exceção das encontradas na Praia do Juami (praia de proteção), fez-se necessário à sua abertura para a retirada dos ovos e sua posterior translocação à Praia do Juami, visando a sua conservação (**Figura – 4**). Os ovos foram

armazenados separadamente por ninhos em sacolas plásticas contendo filetes de areia e identificados com o número correspondente das bandeirinhas. Posteriormente, os ninhos individuais foram colocados em baldes plásticos e/ou caixas de isopor, e transportados através de voadeiras e barco para a praia de proteção (**Figura – 4**).



Figura 3 (A e B). Busca e localização dos pontos de desova nas praias monitoradas, a partir dos rastros deixados pelos quelônios.

O posicionamento original dos ovos nos ninhos foi preservado durante o acondicionamento para o transporte até a formação das covas artificiais construídas pelos agentes. Isso foi possível devido ao cuidado que se teve durante o processo de coleta.



Figura 4 (A, B, C e D). Localização dos ninhos, retirada e contagem dos ovos, translocação e formação das covas artificiais.

2.4 - Marcação dos pontos de nidificação

Cada um dos ninhos localizados através dos rastros deixados pelas matrizes teve suas coordenadas geográficas e distâncias registradas na manhã seguinte a data de postura, com o auxílio de GPS Etrex da Garmin, utilizando o Datum WGS 1984 como padrão. A identificação dos pontos se deu utilizando as duas iniciais do nome vulgar de cada espécie estudada, seguido do número da bandeirinha e/ou número escrito na sacola plástica que envolvia o ninho (**Figura - 5**). As altitudes foram obtidas para todos os ninhos encontrados, e as distâncias entre os ninhos de cada espécie situados mais próximos entre si, ocorreu apenas na praia de proteção. Posteriormente, os pontos com suas respectivas coordenadas geográficas foram baixados no Software Tracker Marker, e posteriormente captados pelo Google Earth para a geração das imagens aqui apresentadas.

Os resultados referentes as altitudes e distâncias registradas estão assim representados: (Mediana/1° Quartil/3° Quartil/Valor mín/Valor máx).

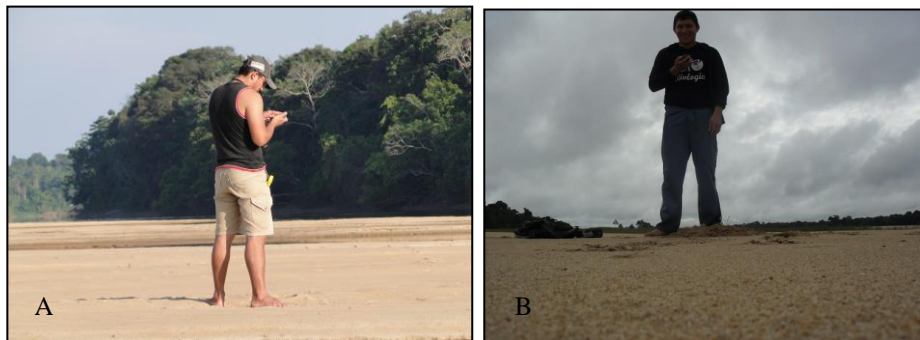


Figura 5 (A e B). Locais de desova de *Podocnemis sextuberculata* e *P. unifilis* sendo marcados com auxílio de GPS.

Demais dados relevantes foram também anotados em fichas específicas para cada espécie amostrada, tais como as características presentes nos locais de predileção de desova.

3. RESULTADOS

Ao todo foram localizadas 158 covas em 23 praias, sendo 74 da espécie *P. sextuberculata* (três praias), 35 da espécie *P. expansa* (17 praias) e 50 da espécie *P. unifilis* (10 praias). A ocorrência de distribuição dos ninhos nas praias vistoriadas está representada na **Tabela – 1 e Figuras – 6, 7 e 8.**

Tabela 1. Número de registros de ninhos de quelônios nas praias do entorno da Estação Ecológica Juami-Japurá, AM, de setembro de 2010 a janeiro de 2011.

Nome da Praia	Número de ninhos		
	<i>P. sextuberculata</i>	<i>P. expansa</i>	<i>P. unifilis</i>
Juami (Praia de proteção)	34	*	23
Juamzinho	33	1	2
Barata	7	*	14
Araçá 1	*	1	2
Braga	*	1	1
Mainã	*	1	*
Puruê	*	1	*
Farias	*	1	1
Botija	*	*	1
Dona Vera	*	3	*
Suqira	*	6	*
Arapanã	*	9	*
Araçá 2	*	1	*
Santa Maria	*	1	*
Anta	*	1	*
Luiz Barros	*	1	*
Mamurí	*	3	*
Marcelina	*	1	*
Arão	*	*	2
Flutuante	*	*	2
Flecha	*	2	*
Seixo	*	*	2
Sem denominação	*	1	*

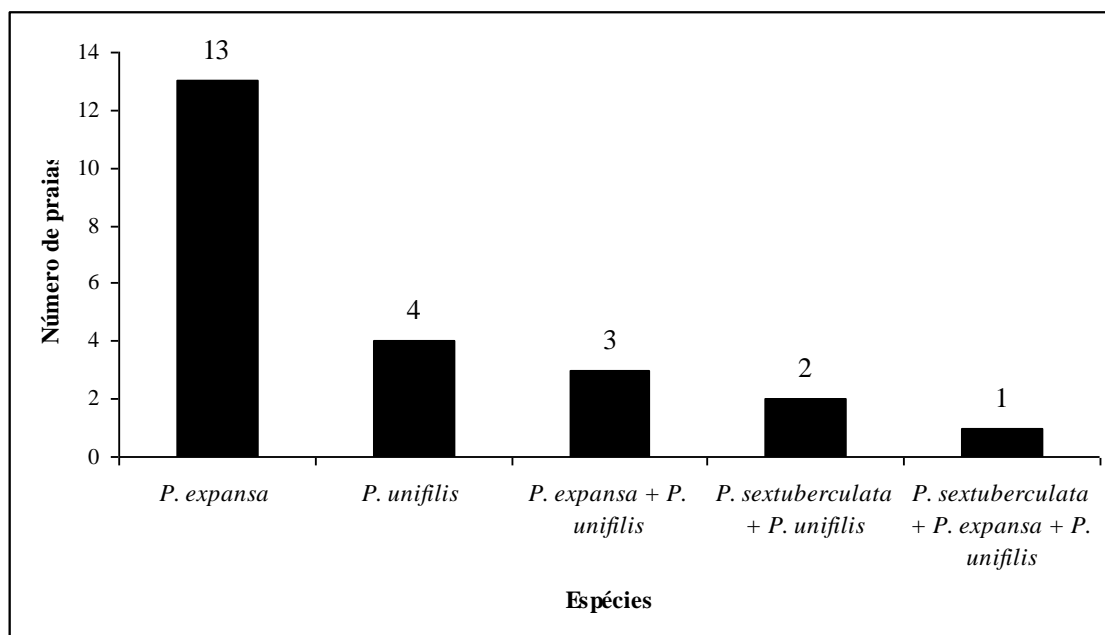


Figura 6. Frequência de praias monitoradas com o registro de ninhos das espécies de quelônios.

P. sextuberculata desovou em praias próximas entre si, situadas no entorno da ESECJJ. Os valores referentes às altitudes e distâncias dos ninhos da espécie foram respectivamente: (46,00/46,00/48,00/35,00/52,00)m; (19,00/8,50/63,00/2,00/142,00)m.

Para *P. expansa* o baixo registro de covas foi devido a nossa maior dificuldade de se chegar às praias eleitas para a desova, exigindo dias de viagem rio acima. Os valores referentes às altitudes dos ninhos de *P. expansa* foram: (52,00/51,00/58,00/44,00/62,00)m. Não houve desova desta espécie na praia de proteção.

Para *P. unifilis* 17 covas precisaram ser translocadas para a praia de proteção situada próxima as bases flutuantes da EsecJJ, e 15 tiveram seus ovos capturados por ribeirinhos em duas praias. Os valores referentes às altitudes e distâncias dos ninhos de *P. unifilis* foram respectivamente (46,00/45,00/49,00/38,00/58,00)m; (33,00/26,00/48,00/20,00/96,00)m.

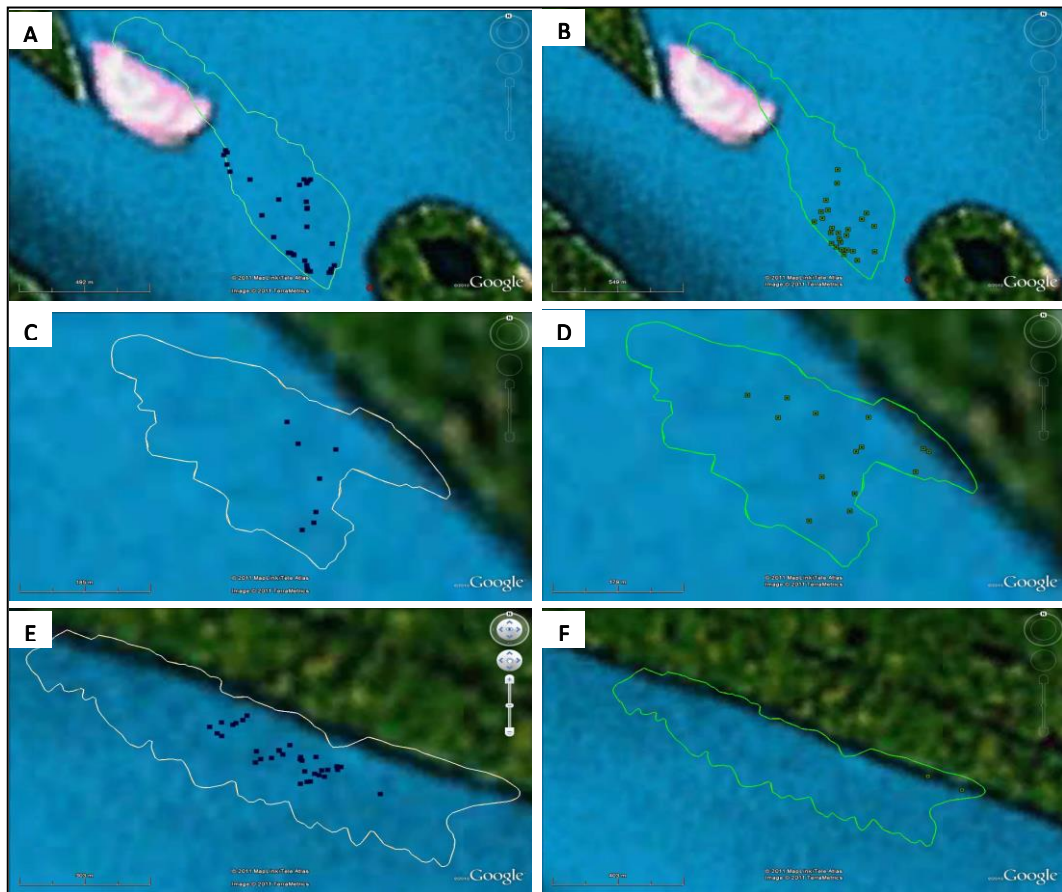


Figura 7. Distribuição dos pontos de desova nas praias situadas próximo a entrada principal da Esec Juami-Japurá. **1) Praia de proteção:** A - *P. sextuberculata*, B – *P. unifilis*. **2) Praia do barata:** C - *P. sextuberculata*, D – *P. unifilis*. **3) Praia do Juamizinho:** E - *P. sextuberculata*, F – *P. unifilis*.



Figura 8. Distribuição dos pontos de desova de quelônios do gênero *Podocnemis* ao longo do rio Japurá. **Pontos verdes** – *P. unifilis*; **Pontos vermelhos** – *P. expansa*.

4. DISCUSSÃO

O período de postura observado nessa região para a espécie *P. sextuberculata* foi do início de setembro a até final de outubro. Esta espécie procura desovar em praias mais baixas e áreas ausentes de vegetação, sendo que quando a praia é relativamente alta sua preferência é pelas bordas.

Observou-se que a espécie *P. sextuberculata* costuma desovar apenas em três praias no entorno da estação. Todas estas três praias estão muito próximas umas das outras, e houve necessidade de translocar todas as covas das praias do Juamizinho e Barata, por se apresentarem vulneráveis a perturbações antrópicas devido seu valor cinegético.

Outro fator que justifica a translocação na região é o chamado repiquete que é quando o volume da água do rio para de baixar e começa a subir rapidamente fazendo com que as praias mais baixas fiquem parcialmente ou totalmente submersas, como é caso da Praia do Barata e Juamizinho.

Foi possível observar durante as atividades de campo essas praias sendo submersas rapidamente o que levaria com elas um total de 40 covas que foram anteriormente translocadas à praia de proteção. Destas, oito já estavam com perigo de inundação, sendo que seis já estavam com água em seu interior na Praia do Juamizinho e duas estavam com perigo de inundação na Praia do Barata. Das 34 covas desta mesma espécie em que a postura foi na Praia do Juami (proteção), apenas quatro foram translocadas devido o perigo de inundação.

P. expansa iniciou seu período de postura em outubro e se estendeu até final de novembro. Fêmeas da espécie preferiram desovar em praias mais altas e mais distantes das bases da EsecJJ, em relação a *P. sextuberculata* e *P. unifilis*.

Para a espécie *P. expansa*, foi localizado e mapeados apenas um total de 35 covas, devido a grande distância das praias eleitas pela espécie para a realização do processo de desova. Para se chegar a estas praias e coletar os ovos era necessário dias de viagem, o que inviabilizava muito de nossas possíveis ações.

A necessidade de translocação desses ninhos é apenas justificado devido a vulnerabilidade antrópica nessas praias de desova, pois por serem praias muito altas não corriam risco de inundação.

P. unifilis iniciou sua postura em meados de novembro e se estendeu até início de janeiro. Os locais de desova da espécie foram barrancos de ilhas ou praias contendo areia misturada com barro e a presença de pequenas formações vegetais, dentre elas gramíneas e outros vegetais em crescimento.

Para a espécie *P. unifilis* foram encontradas um total de 50 covas, sendo que 17 precisaram ser translocadas para a Praia do Juami, 17 permaneceram como natural nesta mesma Praia e 16 tiveram seus ovos capturados por ribeirinhos.

Em trabalho realizado por Salera-Junior et al., (2009) no rio Javaés, a distribuição dos ninhos de *P. expansa* e *P. unifilis* mostraram uma clara preferência desses quelônios por ambientes sedimentológicos diferenciados, seja em relação à morfologia, constituição granulométrica ou altura dos ninhos em relação ao nível do rio. Os ninhos de *P. expansa* concentram-se na porção central das praias com uma altura superior a 3,3m em relação ao nível do rio, já os de *P. unifilis*, distribuem-se, preferencialmente, nas porções montante e jusante das praias onde os depósitos arenosos raramente ultrapassam 1,5m de altura no momento da desova (Ferreira Jr., 2003; Ferreira Jr. & Castro, 2004).

Nas praias por nós estudadas, a distribuição dos ninhos encontrados das três espécies de Podocnemis pode certamente resultar em diferentes níveis de umidade e de temperatura

entre eles e, assim, gerar uma variação no índice sexual, de mortalidade e de incidência de anomalias nos embriões. Portanto, a translocação de ninhadas, que muitas vezes é realizado em áreas protegidas pelo RAN/ ICMBio/IBAMA, deve ser visto com cautela, considerando que as condições do novo ninho não devem diferir dos locais selecionados pelas fêmeas para o processo de nidificação (Salera-Junior et al., 2009).

5. CONCLUSÕES

P. unifilis e *P. expansa* utilizam várias praias do entorno da Esec Juami-Japurá para o processo de postura, ao contrário *P. sextuberculata* utilizam somente as praias situadas próximo a entrada da Unidade.

6. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Ministério do Meio Ambiente através do Instituto Chico Mendes da Conservação da Biodiversidade, órgão responsável pela gestão e administração da ESEC Juami Japurá;

Ao Programa de Iniciação Científica – PIBIC/CNPq/ICMBio pela oportunidade de estágio e bolsa concedida;

Ao programa Áreas protegidas da Amazônia (ARPA) que nos ajuda financeiramente na logística de nossas atividades;

A todos os agentes de praia e vigilantes das Bases da Estação Ecológica Juami-Japurá.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrade, P.C.M. (2008). Criação e Manejo de Quelônios no Estado do Amazonas. 2. ed. Manaus: v. 1., 528 p.

Dinerstein, E.; Olson, D.M.; Graham, D.J.; Webster, A.L.; Primm, S.A.; Bookbinder, M.P.; Ledec, G. *A conservation Assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean*. Washington: WWW & The World Bank, 1995.

Ferreira Jr., P.D. 2003. 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. Ouro Preto, Universidade Federal de Ouro Preto. (Tese de Doutorado em Ciências Naturais, Universidade Federal de Ouro Preto). 296 pp.

Ferreira Jr., P.D. & Castro, P.T.A. 2004. Geological control of *Podocnemis expansa* and *Podocnemis unifilis* nesting areas in rio Javaés, Bananal Island, Brazil. *Acta Amazonica*, **33** (3): 445-468.

Ferri, V. (2002). *Turtles & Tortoises: A Firefly Guide*. Firefly Books. 256p.

Klemens, M.W. & Thorbjarnarson, J.B. (1995). Reptiles as a Food Source. *Biodiversity and Conservation* **4** (1): 281-98.

Pezzuti, J.C.B. (1998). Reprodução de Iaçã, *Podocnemis sextuberculata* (Testudines, Pelomedusidae), na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas, Brasil. Dissertação de Mestrado. Manaus: INPA/UA. 66p.

Pezzuti, J.C.B. & Vogt, R. (1999). Nesting ecology of *Podocnemis sextuberculata* (Testudines, Pelomedusidae) in the Japurá River, Amazonas, Brazil. *Chelonian Conservation and Biology*, **3**(3):419-424.

Salera-Junior, G.; Malvasio, A.; Portelinha, T.C.G. (2009). Avaliação de padrão irregular dos escudos do casco em *Podocnemis expansa* e *Podocnemis unifilis* (Testudines, Podocnemididae). *Acta Amazônica*, **39**(2): 429 – 436.

Wilson, D.S. (1998). Nest-site selection: microhabitat variation and its effects on the survival of turtle embryos. *Journal of Herpetology*, **22**(1):88-96.