

Preservação de quelônios aquáticos com participação comunitária na reserva de desenvolvimento sustentável Mamirauá, Amazonas, Brasil

Augusto Fachín-Terán*

Introdução

Os quelônios aquáticos do gênero *Podocnemis* têm recebido nas últimas décadas uma atenção especial por parte dos governos, devido aos reportes de declínio e de sobre exploração nas áreas onde estão distribuídos as diferentes espécies. Interesse especial foi focalizado na Tartaruga-da-Amazônia, *Podocnemis expansa*, que foi sobre explorada em função de seu grande tamanho, elevado número de ovos, carne de boa qualidade, populações com altas densidades e elevado custo no mercado.

Apesar de existir nos países que possuem Amazônia uma legislação que proíbe a captura destes répteis, o comércio ilegal continua. Em áreas onde *P. expansa* tem sido explorada, agora é realizado o comércio com as espécies de menor tamanho, tais como *Peltocephalus dumerilianus*, *Podocnemis unifilis*, *P. sextuberculata* e *P. erythrocephala* (Rebello & Lugli, 1996; Fachín-Terán *et al.* 2000; Vogt & Soini, no prelo). Esta situação fez com que a União Internacional para a Conservação da Natureza - IUCN considere estas espécies em situação vulnerável, a exceção de *P. expansa* que foi considerada como espécie de baixo risco, dependente da estratégia de conservação (IUCN, 1996).

* Universidade do Estado do Amazonas. Escola Normal Superior, Manaus, Amazonas, Brasil.
fachinteran@yahoo.com.br

Em muitos lugares da Amazônia existem programas de proteção e manejo dos *Podocnemis*, como por exemplo, no Brasil, na Bolívia, no Equador, no Peru, na Colômbia e na Venezuela. No Brasil e no Peru, a proteção dos *Podocnemis* foi iniciada nos anos 70. Estes esforços de preservação são feitos em reservas protegidas pelo Estado e os fiscais são remunerados. Nestas áreas preservadas vivem povos indígenas e mestiços, que usam permanentemente os quelônios na sua alimentação sem participar na sua preservação; sendo assinalados como o principal problema para a recuperação das populações destes répteis. A questão é como fazer participar na preservação aos usuários deste recurso.

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá-RDSM criada em 1996, apresenta-se como o lugar ideal para realizar este tipo de trabalho, já que nesta reserva as comunidades não foram removidas e permanecem como usuários dos recursos naturais.

Desde 1996 vem sendo realizado na RDSM, pesquisas sobre a biologia e ecologia dos quelônios aquáticos, sendo publicados várias teses & artigos científicos (Thorbjarnarson & Silveira, 1996; Pezzuti, 1998; Pezzuti & Vogt, 1999; Fachín-Terán, 1999; Fachín-Terán *et al.* 2000a, 2000b; Fachín-Terán, 2001; Bernhard, 2001). Esta informação é o subsídio mais importante para iniciar o trabalho de preservação com participação comunitária.

O objetivo deste trabalho foi: 1) preservar as praias de reprodução dos quelônios com participação dos comunitários, 2) proteger as fêmeas durante a desova, 3) quantificar o número de desovas em cada uma das praias preservadas, 4) determinar o período de desova para cada espécie de *Podocnemis*, 5) Identificar os principais problemas e as vantagens de realizar este trabalho com participação dos comunitários.

Metodologia

Área de estudo

Este trabalho foi realizado na Área Focal da RDSM. A reserva tem uma extensão de 1.124.000 ha e esta dividida em uma Área Subsidiária e uma Área Focal; está localizada na Amazônia Ocidental Brasileira, entre os rios Japurá, Solimões e Auati Paraná, perto da cidade de Tefé, no Estado do Amazonas. Geograficamente está localizada entre 03°08'S, 64°45'W e 2°36'S, 67°13'W (Figura 1). A Área Focal desta reserva têm 260.000 há, e esta dividida politicamente em nove setores.

Treinamento comunitário

Com a finalidade de treinar os comunitários para realizar o trabalho de preservação nas praias, foi realizado na cidade de Tefé entre os dias 11 a 16 de setembro de 2000, o “1° Curso sobre Manejo e Preservação de Praias com Participação Comunitária”, nos quais participaram 18 pessoas devidamente selecionadas em cada setor da reserva.

Durante o curso foram tratados aspectos sobre: o ecossistema da várzea, história natural dos quelônios amazônicos, usos dos quelônios pelos comunitários, importância da preservação, legislação sobre a fauna, função e comportamento dos fiscais nas praias, participação da comunidade na preservação e educação ambiental.

A fim de conhecer in situ a problemática de preservação das praias e aplicar os conhecimentos adquiridos durante as aulas teóricas na cidade de Tefé, uma prática de campo foi realizada na Praia de Pirapucú, no setor Jarauá. Durante esta prática os participantes foram treinados na identificação de rastros e ninhos dos quelônios, construção de praias artificiais e manejo de habitat. Também foram visitados os lagos comunitários de preservação e manutenção no Sistema Jarauá, acontecendo discussões sobre as experiências de preservação nos diferentes setores.

Registro de dados

Os comunitários treinados durante o curso realizaram o registro dos dados sobre nidificação, nos cadernos de campo previamente estruturados pelo coordenador do curso. Os dados sobre a desova dos quelônios foram obtidos em cinco praias preservadas, seguindo os rastros das fêmeas e através da observação das características externas do ninho. Em cada uma das praias foi registrada a espécie, data da desova, número de ninhos por espécie e número de ninhos depredados.

No ano 2000, nas praias de Pirapucú e de Viola, durante o transplante das ninhadas à praia artificial, foi registrado o número de ovos por ninho.

Produção de filhotes e biometria

Nas praias preservadas, os comunitários foram coletando os filhotes e estocando-os em bacias de plástico com água, sendo realizada uma contagem total por espécie.

Para realizar a biometria, no ano 2000, uma amostra aleatoria foi retirada de cada um dos locais. De cada indivíduo foi registrado o comprimento e a largura da carapaça, o comprimento do plastrão e o peso. As medidas foram realizadas com um paquímetro com aproximação de 1 mm e uma balança pesola de 100 g, com aproximação de 1g.

Avaliação comunitária

Ao finalizar o período reprodutivo foram realizadas assembléias nos setores que faziam parte da preservação das praias. Estas reuniões contaram com a presença dos moradores que apoiaram este trabalho. O objetivo foi identificar e analisar os principais problemas e buscar soluções ao trabalho nas praias. Os principais aspectos analisados foram: como nasceu a idéia de preservar a praia, como foi planejado o trabalho de preservação, os aspectos positivos e negativos encontrados durante a execução da preservação, o registro do número de ninhos por espécie, o número de filhotes produzidos, a participação dos comunitários do setor, e o planejamento para o próximo ano.

Liberação de filhotes

Depois de realizar a avaliação do trabalho de preservação de praias, os comunitários junto com as crianças das escolas foram convidados a participar da liberação dos filhotes, para este evento os animais foram levados à beira das praias em bacias de plástico.

Antes da liberação dos filhotes, uma palestra de 10 minutos foi ministrada na praia. Os assuntos abordados foram: a importância do trabalho de preservação, a diminuição ou aumento do número de desovas na praia, a produção de filhotes, a diferença que existe entre os filhotes das diferentes espécies de quelônios, e a situação atual da Tartaruga-da-Amazônia. Ao finalizar a palestra, as pessoas foram convidadas a liberar os filhotes. Cada um pegou pelo menos um exemplar e dirigiu-se à beira da praia, onde a uma sinal, todos os filhotes foram liberados. Depois da liberação, os comunitários ficaram observando durante uns 20 minutos o comportamento dos animais nos primeiros momentos de contato com o ambiente aquático. Logo todos voltaram a suas comunidades onde repassaram as informações a outros membros da comunidade que não puderam assistir à assembléia.

Construção de praias artificiais

Durante a prática de campo do curso sobre Manejo e Preservação de Praias, os estudantes comunitários construíram na comunidade de Novo Pirapucú - setor Jarauá, uma praia artificial de areia de 5 m de comprimento por 1 m de largura e 60 cm de altura. Duas praias do mesmo tamanho foram construídas nas comunidades de Barroso-Setor Barroso, e Pentecostal-Setor Aranapú. Na construção destas praias participou o pessoal das comunidades do setor. As praias artificiais foram cercadas com tela plastificada, a fim de evitar a entrada de predadores. Os critérios de seleção para a construção da praia artificial foram: sítio elevado sem perigo de ser inundado, fácil de vigiar, livre de vegetação para ter o maior número de horas de exposição ao sol, solo seco e sem perigo de erosão.

Resultados

Descrição das praias

A praia de Ingá está localizada numa ilha no rio Solimões, enfrente à comunidade Tupã Supe no setor Ingá a 3°03'51"S e 64°58'30"W (Figura 2). Tem um comprimento de 3,35 km e é formado de areia. Esta praia foi usada para a desova de *Podocnemis sextuberculata*, *P. unifilis* e *P. expansa*.

O tabuleiro de Horizonte está localizado na margem direita do rio Solimões, enfrente à comunidade de Santa Luzia no setor Horizonte a 2°45'18"S e 65°14'45"W (Figura 2). Tem um comprimento de 3 km, e é formado principalmente por areia. Em duas partes da praia o solo é formado de areia e limo com presença de vegetação arbustiva e gramínea. A praia foi usada para a desova por *P. sextuberculata*, *P. unifilis* e *P. expansa*. A área também é usada como local de desova pelo réptil *Iguana iguana*.

A praia de Viola está localizada numa ilha do rio Solimões no setor Barroso perto das comunidades de Barroso e Novo Viola a 2°30'48"S e 65°18'30"W (Figura 2). A área que foi preservada tem um comprimento de 1,24 km. O solo é formado de areia e limo, com presença de vegetação arbustiva e gramínea. Nesta praia desovaram *P. sextuberculata*, *P. unifilis* e *P. expansa*.

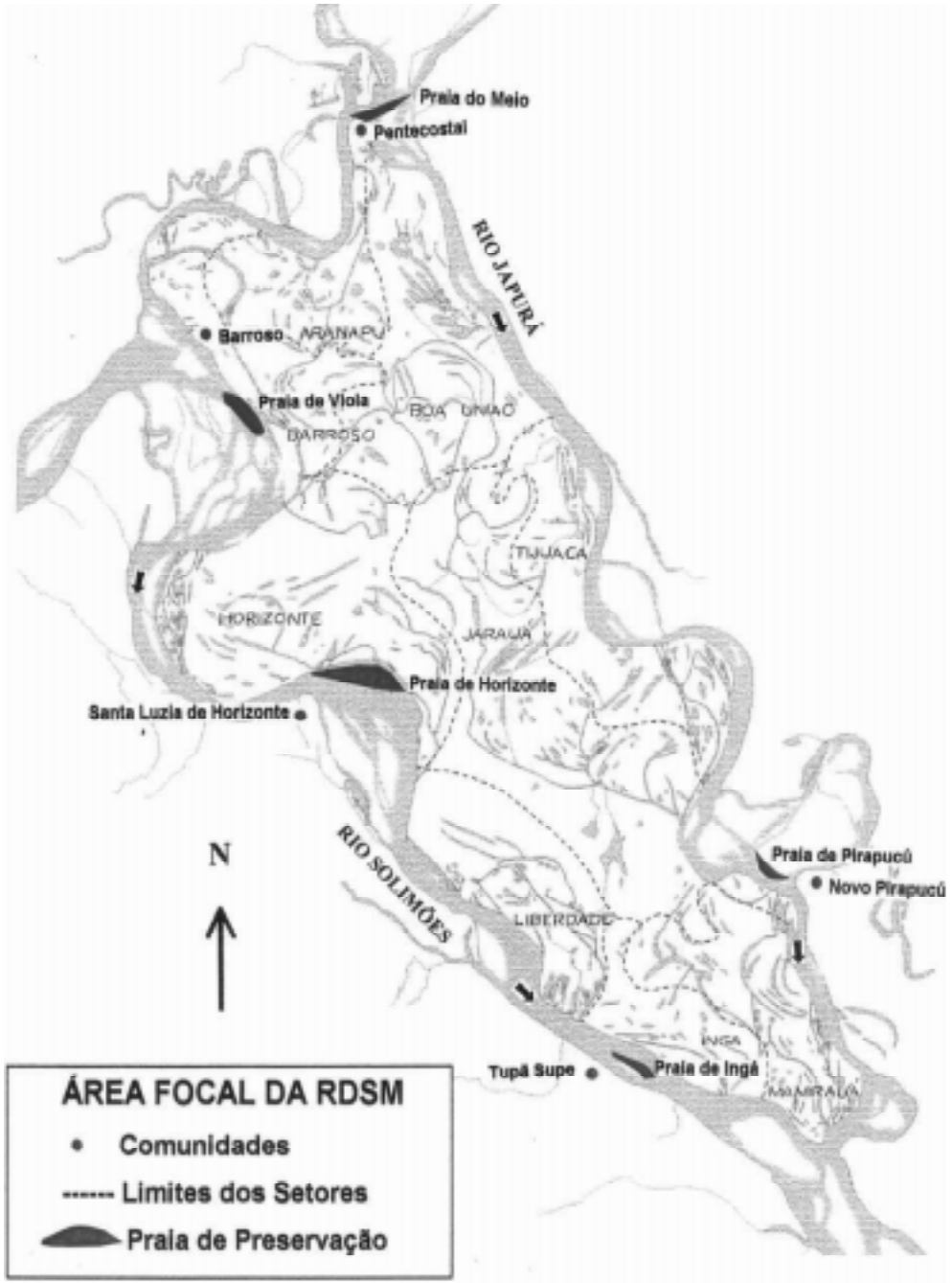


Figura 2. Mapa da Área Focal da RDSM, setores, comunidades que lideram a preservação e praias preservadas.

A praia do Meio está localizada na margem direita do Paraná de Aranapú perto da comunidade Pentecostal no setor Aranapú, a 2°16'15"S e 65°12'36"W (Figura 2). A praia é de areia, tem um comprimento de 1,15 km e não apresenta nenhum tipo de vegetação. Neste local desovaram *P. sextuberculata* e *P. unifilis*. Nesta praia também nidifica a *Iguana iguana*.

A praia de Pirapucu está localizada na margem direita do rio Japurá em frente à comunidade de Novo Pirapucú no setor Jarauá, a 2°53'14"S e 64°52'08"W (Figura 2). A praia é de areia e tem um comprimento de 3 km, sendo 2 km para a preservação e 1 km para uso da comunidade. Uma parte da praia apresenta vegetação arbustiva e gramínea. Os quelônios que usaram esta praia para a desova foram *P. sextuberculata*, *P. unifilis* e *P. expansa*.

Monitoramento da desova nas praias preservadas da RDSM

Durante os cinco anos de registro da desova na praia de Pirapucu, *P. sextuberculata* foi a mais abundante em relação a *P. unifilis*, este último apresentou um pequeno aumento no número de ninhos. A única desova de *P. expansa* registrada nesta praia em 1996 e 2001 foi depredada pelo homem (Tabela 1).

Na praia de Horizonte, o aumento do número ninhos de *P. sextuberculata* foi muito alto. O número de covas de *P. unifilis* também esta aumentando a cada ano. O mais importante foi o aumento do número de ninhos de *P. expansa* em 2001.

Em 2000 e 2001, nas praias de Viola e do Meio, a desova de *P. sextuberculata* aumentou significativamente. Nestes dois anos, o número de covas de *P. unifilis* e de *P. expansa* aumentou mais de 100 % na praia de Viola (Tabela 1).

Tabela 1. Número de ninhos de *Podocnemis* durante cinco anos de preservação nas praias preservadas na Área Focal da RDSM.

Podocnemis sextuberculata

Local	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Praia de Ingá	–	X	X	89	156	(***)56
Praia de Horizonte	–	–	261	641	1008	715
Praia de Pirapucu (*)	193	–	298	258	(**)222	(**)202
Praia de Viola	–	–	–	–	266	402
Praia do Meio	–	–	–	–	195	507
TOTAL	193		559	988	1847	1882

Podocnemis unifilis

Local	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Praia de Ingá	–	X	X	6	8	(***)1
Praia de Horizonte	–	–	5	10	17	25
Praia de Pirapucu (*)	4	–	8	18	11	12
Praia de Viola	–	–	–	–	15	39
Praia do Meio	–	–	–	–	30	28
TOTAL	4		13	34	91	105

Podocnemis expansa

Local	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Praia de Ingá	–	X	X	0	4	(***)1
Praia de Horizonte	–	–	6	7	6	14
Praia de Pirapucu (*)	1	–	0	0	0	1
Praia de Viola	–	–	–	–	8	20
Praia do Meio	–	–	–	–	0	0
TOTAL	1		6	7	18	36

X = Tentativas de preservação, sem registro do número de ninhos.

– = Sem preservação.

(*) = Registrado só na área preservada da praia.

(**) = O registro de ninhos foi realizado depois que já tinha iniciado o período de desova.

(***) = Preservado parcialmente.

Desova dos Podocnemis

A época de nidificação dos *Podocnemis* na RDSM varia de ano a ano em função das flutuações do nível da água. A desova de *P. sextuberculata* se inicia na segunda quinzena de agosto quando o nível das águas esta descendo, e estende-se até a primeira semana de novembro (Figuras 3 e 4).

A desova de *P. unifilis* nas praias da reserva se inicia na primeira semana de agosto e vai ate o final de outubro (Figuras 3 e 4). Esta espécie nidifica mais freqüentemente no interior da reserva na beira das ressacas, lagos e canos, sendo necessário monitorar estes ambientes.

P. expansa inicia a desova na primeira quinzena de setembro e continua até a primeira semana de novembro. Em outubro foi registrado o maior número de ninhos desta espécie. Uma desova fora deste período ocorreu no inicio da segunda quinzena de agosto de 2001 (Figuras 3 e 4).

Número de ninhos por espécie e local

Os registros de 2000 e 2001 nas praias preservadas indicam que *P. sextuberculata* é a espécie com o maior número de ninhos, seguido de *P. unifilis* e em menor quantidade de *P. expansa*. Nestes dois anos a praia de Horizonte foi o local com o maior número de covas de *P. sextuberculata*. A praia do Viola e a do Meio tiveram o maior número de ninhos de *P. unifilis*. A desova de *P. expansa* ocorreu em maior número na praia do Viola, seguido da praia de Horizonte (Tabela 2).

Tabela 2. Número de ninhos de *Podocnemis* registrados em cinco praias preservadas em 2000 e 2001 na RDSM.

Sector	Local	<i>P. sextuberculata</i>		<i>P. unifilis</i>		<i>P. expansa</i>	
		2000	2001	2000	2001	2000	2001
Setor Ingá	Praia de Ingá	156	56	8	1	4	1
Setor Horizonte	Praia de Horizonte	1008	715	17	25	6	14
Setor Barroso	Praia do Viola	266	402	15	39	8	20
Setor Aranapu	Praia do Meio	195	507	30	28	0	0
Setor Jarauá	Praia do Pirapucu	222	202	11	12	0	1
TOTAL		1847	1882	81	105	18	36

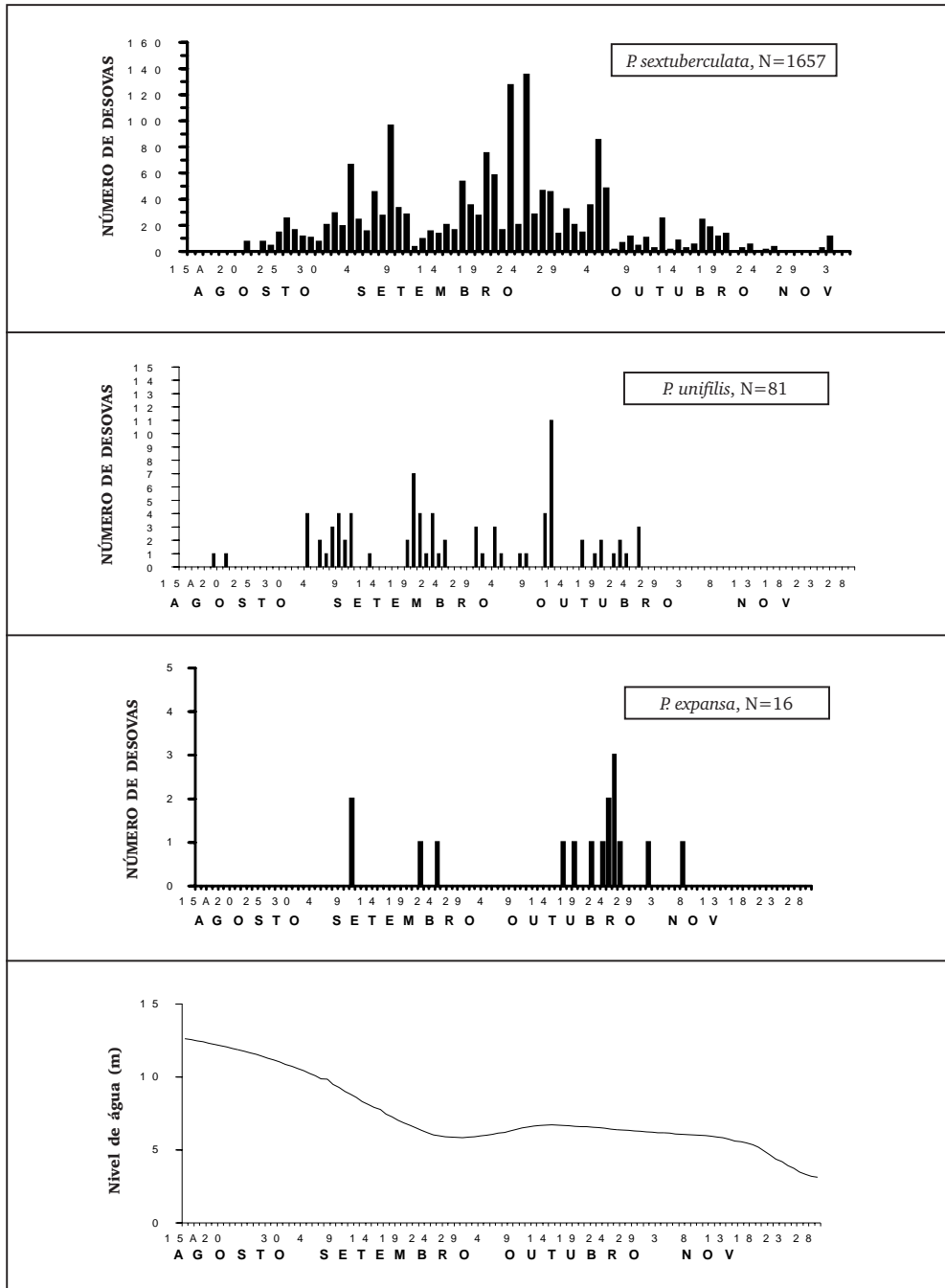


Figura 3. Desova de *Podocnemis* registrada em cinco praias preservadas da RDSM em 2000. A variação do nível da água foi registrada no Lago Tefé (Fonte: banco de dados do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá).

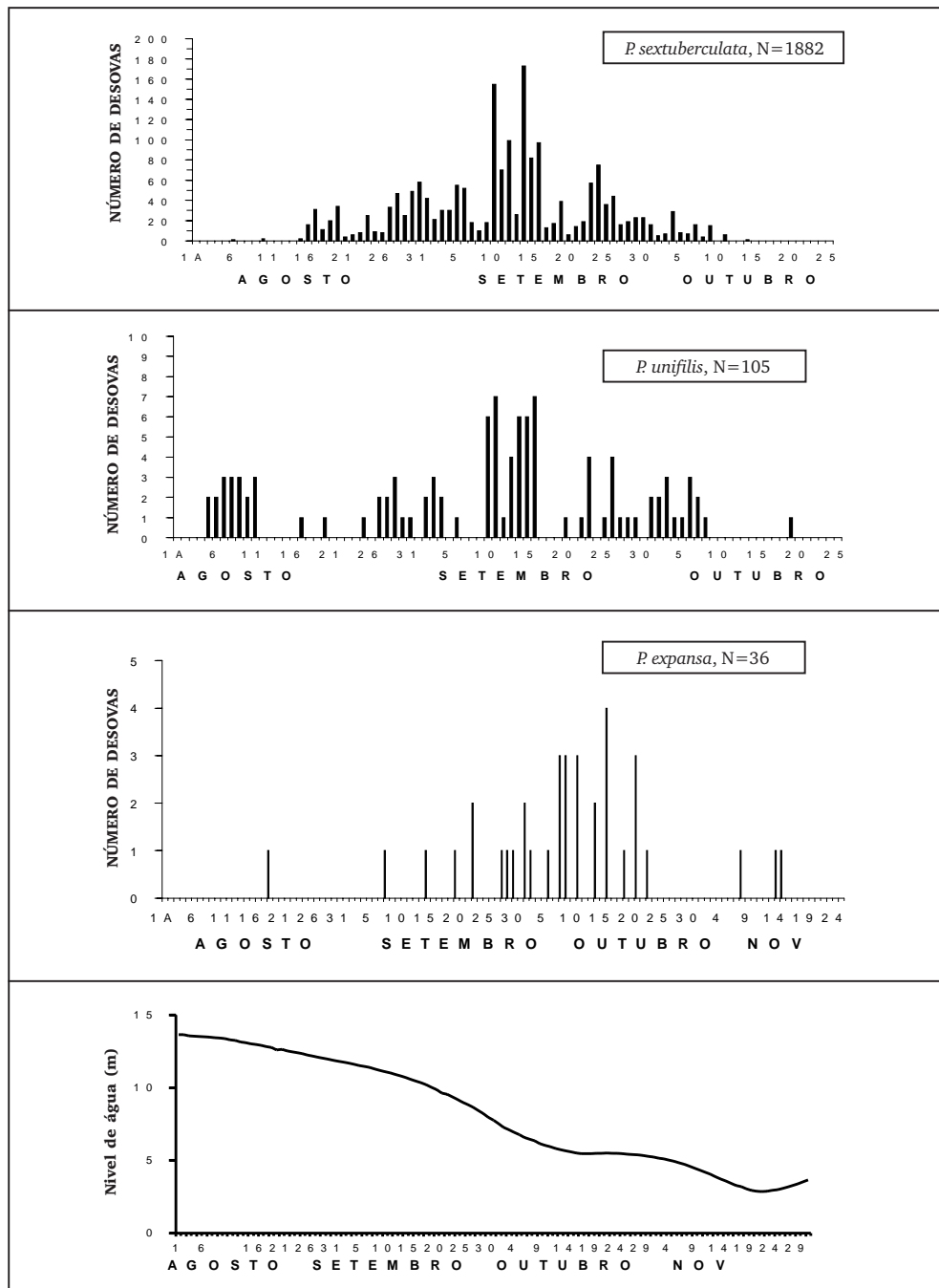


Figura 4. Desova de *Podocnemis* registrada em cinco praias preservadas da RDSM em 2001. A variação do nível da água foi registrada no Lago Tefé (Fonte: banco de dados do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá).

Frequência mensal de desovas por espécie

As três espécies de *Podocnemis* desovaram nos meses de setembro e outubro, sendo que o maior número de desovas de *P. sextuberculata* e *P. unifilis* ocorreu no mês de setembro. Entretanto o pico da desova para *P. expansa* foi evidenciado em outubro. O menor número de desovas de *P. sextuberculata* e *P. expansa* foi registrado em novembro (Tabela 3).

Tabela 3. Frequência de desovas dos *Podocnemis* registrados mensalmente em cinco praias preservadas na RDSM, durante a época da desova em 2000 e 2001.

Meses	<i>P. sextuberculata</i>		<i>P. unifilis</i>		<i>P. expansa</i>	
	2000	2001	2000	2001	2000	2001
Agosto	101	389	2	30	0	1
Setembro	1156	1379	42	59	4	8
Outubro	387	114	37	16	10	24
Novembro	13	0	0	0	2	3
Data desconhecida	190	0	0	0	2	0
TOTAL	1847	1882	81	105	18	36

Número de ovos por espécie

O número de ovos por ninho aumenta em função do tamanho da espécie: *P. sextuberculata* desova de 2 a 24 ovos, sendo a média de $13,6 \pm 4,0$ ovos (N=192); a amplitude na ninhada de *P. unifilis* varia de 11 a 57 ovos, sendo a média de $32,6 \pm 10,1$ ovos (N=24); *P. expansa* desova de 38 a 140 ovos, sendo a média em 18 ninhos de $103 \pm 29,4$ ovos.

Ao contabilizar e comparar o número de ovos em dois locais: praia de Viola - rio Solimões e a praia de Pirapucu - rio Japurá, foi encontrado semelhança para *P. sextuberculata*. No entanto para *P. unifilis* observamos que existe diferença entre locais, tanto no número médio de ovos, como na amplitude da ninhada (Tabela 4).

Tabela 4. Resumo estatístico do tamanho das ninhadas de *P. sextuberculata* e *P. unifilis*.

	X	D.P.	Amplitude	N
LOCAL	<i>P. sextuberculata</i>			
Praia do Viola	13,0	4,0	2-21	134
Praia de Pirapucu	14,9	3,7	2-24	58
LOCAL	<i>P. unifilis</i>			
Praia do Viola	29,5	8,4	11-43	17
Praia de Pirapucu	40,3	10,2	29-57	7

X = Média; D.P.= Desvio Padrão; N = Número da amostra

Frequência das ninhadas

A figura 5 mostra a distribuição da frequência das ninhadas de *P. sextuberculata* em duas praias preservadas. Em ambos locais evidenciamos uma curva de forma normal.

A distribuição das frequências das ninhadas de *P. expansa* registradas na Área Focal da reserva não apresentam nenhum padrão definido, estando amplamente distribuídas (Figura 6).

Perda de ninhos

Em todas as praias ocorreu perda de ninhos, devidos principalmente à depredação humana e causas naturais. Nos anos 2000 e 2001, na Praia de Pirapucu a depredação pelo homem foi relativamente alta (Tabela 5).

No ano 2000, a praia de Viola foi a mais afetada pela depredação humana, por esta razão 134 ninhos foram transplantados a uma praia artificial construída na comunidade de Barroso. Neste mesmo ano, o repiquete alagou as ninhadas próximas à água, sendo a praia de Horizonte a mais atingida com 450 ninhos. Foi encontrado pela primeira vez, remoção de seis ninhos por outras fêmeas ao realizar a desova (Tabela 5).

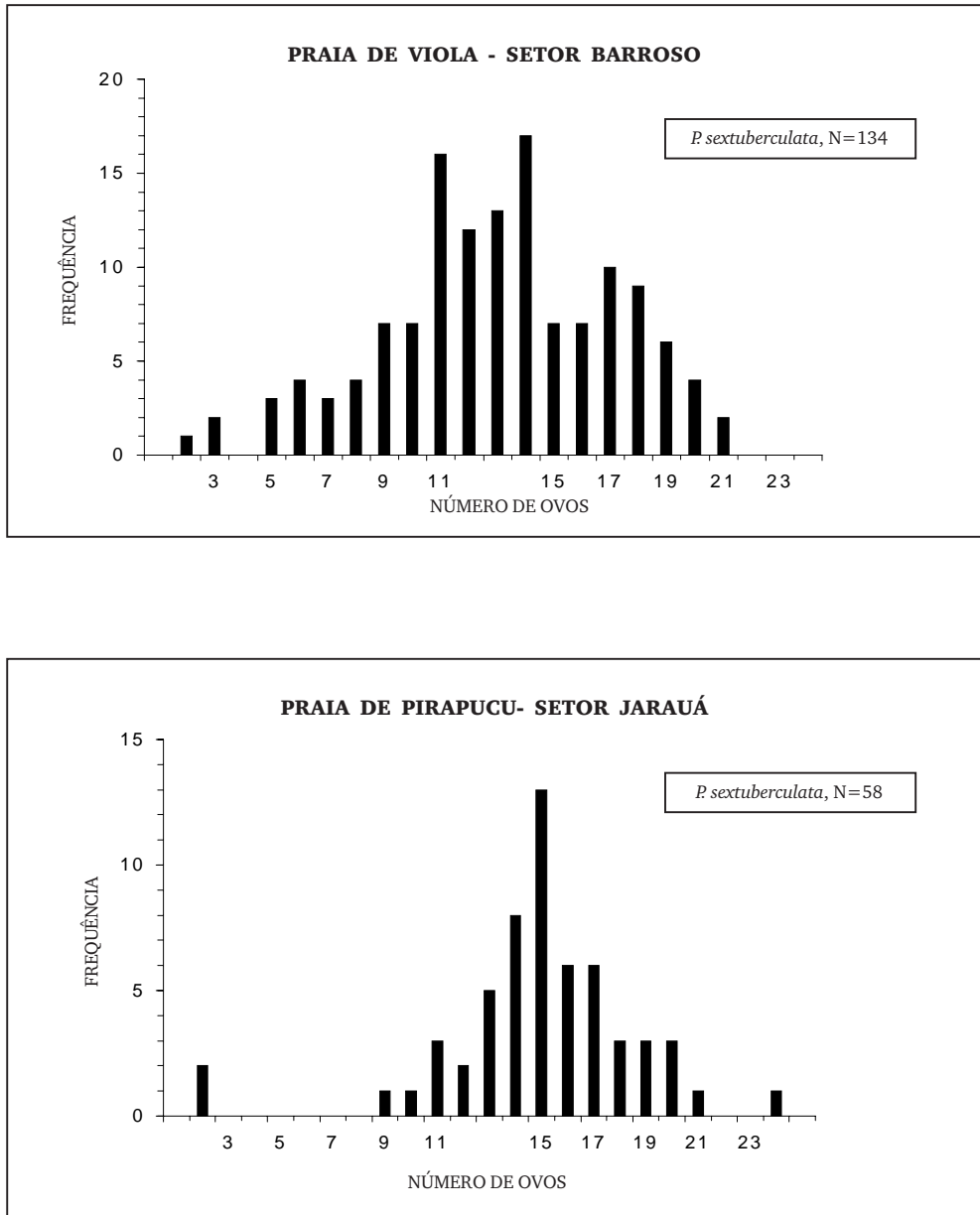


Figura 5. Frequência do número de ovos de *P. sextuberculata* em duas praias da RSDM-2000.

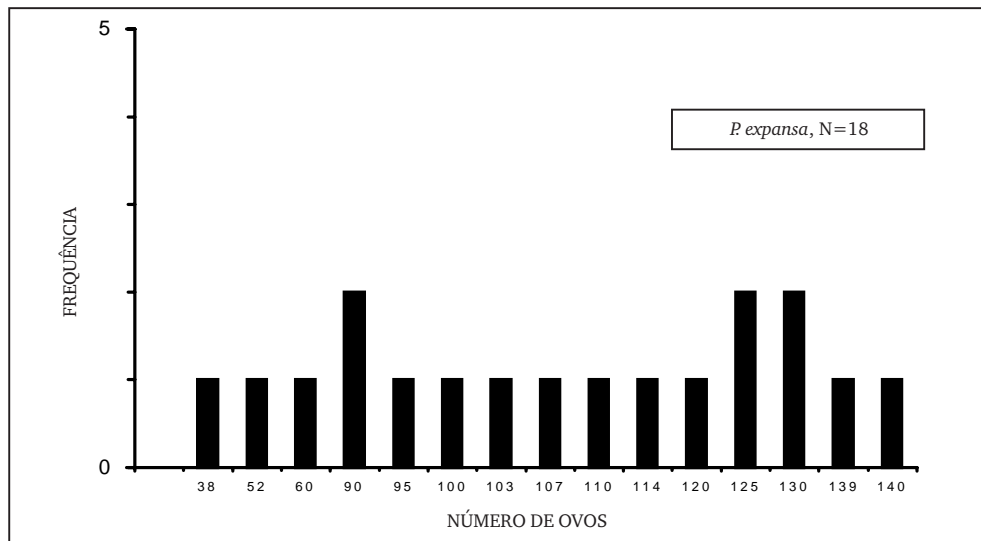


Figura 6. Frequência do número de ovos de *P. expansa* na Área Focal da RSDM-2000.

Tabela 5. Perda de ninhos de *Podocnemis* nas praias preservadas da RSDM entre 2000 e 2001.

Causas da perda	Praias									
	Ingá		Horizonte		De viola		Do meio		Pirapucu	
	2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001
Alagados pelo repiquete										
<i>P. sextuberculata</i>	11	0	450	0	0	0	0	0	0	0
Remoção de ninhos pelas fêmeas										
<i>P. sextuberculata</i>	0	0	6	0	0		0	0	0	0
Depredados por Tupinambis teguixin										
<i>P. sextuberculata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Depredados pelo homem										
<i>P. sextuberculata</i>	9	13	0	0	94	33	20	67	31	88
<i>P. unifilis</i>	1	1	3	0	8	4	2	4	0	3
<i>P. expansa</i>	0	0	0	0	0	5	0	0	0	1
Incubados										
<i>P. sextuberculata</i>	136	43	552	715	172	402	175	440	222	132
<i>P. unifilis</i>	7	1	17	25	7	35	28	24	11	9
<i>P. expansa</i>	4	1	6	14	8	15	0	0	0	1

Produção de filhotes nas praias naturais

Não existe registro completo do número de filhotes produzidos nas praias preservadas. Os números apresentados representam contagens parciais das liberações efetuadas pelos comunitários (Tabela 6). No entanto, acredita-se que o número foi maior, já que continuamente foram encontrados rastros dos filhotes dirigindo-se para a água.

Produção de filhotes nas praias artificiais

Das três praias artificiais construídas em 2000, só na comunidade de Pirapucu-Setor Jarauá, foi registrado corretamente o número de filhotes produzidos. Nesta praia artificial a produção de filhotes de *P. sextuberculata* atingiu 37,7%, e o número de ovos que não chegaram a eclodir foi de 62,3%. O contrario ocorreu com *P. unifilis* onde a produção de filhotes atingiu 69,6% e a perda foram de 30,4% (Tabela 7).

Na praia artificial de Barroso e na praia do Meio em Pentecostal, os comunitários não registraram a produção e mortalidade de filhotes ocorrida durante a incubação dos ovos. Isto aconteceu devido à falta de experiência dos coordenadores e orientação por parte do pessoal do projeto.

Tabela 6. Quantidade de filhotes de *Podocnemis* liberados pelos comunitários de 1998 a 2001, em cinco praias preservadas nos anos em que houve registro na Área Focal da RDSM.

Local	<i>P. sextuberculata</i>				<i>P. unifilis</i>				<i>P. expansa</i>			
	1998	1999	2000	2001	1998	1999	2000	2001	1998	1999	2000	2001
Praia de Ingá		280 (243)	517	264		36	70 (5)	0		0	83 (46)	104
Praia de Horizonte			1085	2130			119	170			194	664
Praia de Viola			1152	1570			357	602			324	301
Praia do Meio			586	580			364	0			0	0
Praia de Pirapucu	1801		1178	7	402		202	11	0	0	0	0
TOTAL	1801	280	4518	4551	402	36	1112	783	0	0	601	1069

() Entre parênteses o número de filhotes roubados e que não foram considerados no total.

Tabela 7. Produção de filhotes em 58 ninhos de *P. sextuberculata* e cinco de *P. unifilis* numa praia artificial no setor Jarauá da RDSM-2000.

	<i>P. sextuberculata</i>		<i>P. unifilis</i>	
	N	%	N	%
Número de filhotes vivos produzidos	327	37,7	133	69,6
Número de ovos estragados (*)	540	62,3	58	30,4
Número total de ovos	867		191	

(*) = Ovos estragados inclui ovos inférteis e embriões mortos nas diferentes fases de seu desenvolvimento por fatores tais como: umidade, ataque de predadores e manipulação.

Tamanho dos filhotes

Foram medidos 780 filhotes de *P. sextuberculata* de todas as praias preservadas, sendo o comprimento médio da carapaça $36,6 \pm 0,63$ mm, amplitude de 20 a 48 mm; a largura média da carapaça $32,4 \pm 0,64$ mm, amplitude de 14 a 48 mm, o comprimento médio do plastrão $34 \pm 0,65$ mm, amplitude de 18 a 49 mm; e o peso médio $13,38 \pm 2,33$ g, amplitude de 7 a 19 g.

O tamanho de 335 filhotes de *P. unifilis* medidos de todas as praias preservadas, resultou num comprimento médio da carapaça de $34,6 \pm 0,81$ mm, amplitude de 20 a 47 mm; a largura média da carapaça $30,2 \pm 0,80$ mm, amplitude de 15 a 44 mm, o comprimento médio do plastrão $32 \pm 0,81$ mm, amplitude de 17 a 44 mm; e o peso médio $15,91 \pm 3,05$ g, amplitude de 9 a 22 g.

A morfometria de 70 filhotes de *P. expansa* da praia de Horizonte, resultou num comprimento médio da carapaça de $36,6 \pm 0,14$ mm, amplitude de 34 a 40 mm; a largura média da carapaça $33,7 \pm 0,11$ mm, amplitude de 31 a 36 mm, o comprimento médio do plastrão $32,6 \pm 0,09$ mm, amplitude de 31 a 35 mm; e o peso médio $26,5 \pm 2,5$ g, amplitude de 21 a 30 g.

Liberação de filhotes

Depois do nascimento, os filhotes foram estocados em bacias, baldes de plástico e caixas de madeira construídas em pequenos corpos de água naturais localizados perto das praias. A maioria dos filhotes foram liberadas pelos comunitários na beira das praias e por iniciativa dos coordenadores alguns filhotes foram soltos nos lagos das comunidades e em pequenas poças de água, onde eles observaram que existe menor risco de predação. Assim, por exemplo, na comunidade de Barroso foi liberado no Lago Serrão, 300 filhotes de *P. expansa*, e numa poça perto da comunidade foram liberados, 30 *P. sextuberculata*, 70 *P. unifilis* e 24 *P. expansa*.

Avaliação do trabalho de preservação

Foi realizada no final do período reprodutivo de 2000, através assembleias em cada setor que participou do trabalho de preservação. Nesta reunião os comunitários expressaram todos os aspectos positivos e as dificuldades encontradas durante a execução do trabalho. A seguir apresentamos uma relação que inclui estes itens.

Aspectos positivos	Setores				
	Ing	Hor	Bar	Ara	Jar
• Produção de filhotes de iaça, tracajá e tartaruga.	X				
• Maior integração e cooperação da comunidade.	X				
• Menos manipulação dos ninhos evitando estragar os ovos	X				
• Primeiro ano de produção de filhotes de tartaruga.	X				
• As pessoas idosas e crianças viram pela primeira vez os ovos e filhotes de quelônios.	X	X			X
• As crianças participaram no trabalho de preservação e adquiriram conhecimento sobre a biologia reprodutiva dos quelônios.		X			
• O setor ganhou uma baleeira do projeto Mamirauá para fiscalização.		X			
• Todos participaram na construção da praia artificial.			X		
• Pessoas de outras comunidades não invadiram a praia.			X		
• O trabalho foi importante apesar das dificuldades para preservar a praia.			X		
• As pessoas que estiveram no curso sobre preservação de praias participaram no trabalho, facilitando sua execução.	X	X	X	X	X
• Os adultos e crianças ficaram admirados da construção da praia artificial, despertando interesse o nascimento dos filhotes.			X	X	
• Foi a primeira vez que as pessoas observaram o nascimento dos filhotes.			X		
• As pessoas não atrapalharam o trabalho na praia.				X	
• Pela primeira vez foi realizado o trabalho de preservação e se obteve filhotes.			X	X	
• O Projeto Mamirauá apoiou com material de campo para realizar o trabalho de preservação.	X	X	X	X	X
• A praia artificial permitiu salvar muitos ninhos.			X	X	X
• A maioria dos comunitários respeitou o acordo de não mexer nos ninhos.			X		X
• Em 2000, aumentou a área da praia a ser preservada.					X
• Os agentes ambientais do setor ajudaram na fiscalização.					X
• Houve participação dos estudantes na liberação dos filhotes.					X
• A Rede Amazônica de Televisão e jornal de Belém fizeram uma reportagem sobre o trabalho de preservação nas praias.					X

Aspectos negativos	Setores				
	Ing	Hor	Bar	Ara	Jar
• Presença de bois na praia.	X				
• Muita fofoca.	X	X	X	X	
• Pesca de arrastão na praia.	X				
• Pessoas que ajudam na preservação não sabem mexer nos ovos durante o transplante.	X				
• Ninhos estragados por mal transplante.	X				
• Roubo de bandeiras da praia.	X			X	
• Pescadores de Alvarães tentaram roubar a placa da praia.	X				
• Pessoas das comunidades pescaram três vezes com malhadeira na ressaca do tabuleiro.		X			
• Uma comunidade não participou no trabalho de preservação.		X			
• Desconfiança das pessoas das comunidades com os fiscais que realizam o trabalho de preservação.	X	X	X	X	
• Pessoas estranhas depredaram os ninhos nas praias.		X			
• Os fiscais levaram gente estranha à praia e depois eles contaram a outras pessoas onde estão os ninhos.		X			
• A fiscalização foi menos intensa que nos outros anos.		X			
• Os comunitários não respeitaram o acordo de preservação e invadiram a praia			X		
• Participação parcial dos comunitários no trabalho de preservação.			X		
• O acordo da comunidade para acompanhar o trabalho não funcionou.				X	
• Uma pessoa depredou um ninho e foi falado seu nome na radio, e por isso deixou de participar na fiscalização.				X	
• Pouca participação da comunidade no trabalho.				X	
• Todos os ninhos marcados foram depredados.				X	
• As pessoas da comunidade Ponto X, depredaram muitos ninhos e capturaram as fêmeas na praia preservada.				X	
• Os comunitários do Ponto X pescaram no remanso da praia.				X	
• O trabalho de preservação foi iniciado muito tarde.					X
• O pessoal de apoio do Projeto Quelônio não chegou.					X
• As pessoas do setor Tijuaca depredaram ninhos marcados.					X
• Houve pesca não autorizada com arrastão e espinhel no remanso da praia.					X
• Ocorreu um acidente na voadeira que transportava crianças para realizar a liberação dos filhotes.					X
• O acordo de mudar o flutuante do fiscal para fiscalizar a praia artificial não foi executado.					X

Setores Ing=Ingá, Hor=Horizonte, Bar=Barroso, Ara=Aranapu, Jar=Jarauá

Participação comunitária na preservação

A tabela 8 mostra as comunidades que formam cada setor e aqueles que participaram ativamente na preservação. No Setor de Aranapú, as comunidades estavam situadas muito longe da praia preservada, o que impossibilitou a participação de todas elas no trabalho. As comunidades que não tiveram participação ativa no trabalho apoiaram de forma passiva cumprindo o acordo de não mexer com os ninhos da praia.

No ano 2000, foi avaliado o número de pessoas de cada comunidade que participaram parcial ou permanentemente neste trabalho. O resultado mostra que no setor Horizonte foi maior o número de pessoas que tiveram participação permanente. Em todos os de mais o número de pessoas que teve uma participação parcial foi relativamente alto (Tabela 9).

Tabela 8. Comunidades que participaram do trabalho de preservação nas praias.

Ingá	Horizonte	Barroso	Aranapú	Jarauá
Tupa-Supe (*)	Santa Luzia (*)	Barroso (*)	Pentecostal (*)	Nova Colômbia (*)
Assunção (*)	São Fco. de Aiuça (*)	Novo Viola (*)	Boca do Panauá	São R. de Jarauá (*)
Canária	Porto Praia	Bate Papo	São Fco. do Bóia	Novo Pirapucu
Juruama (*)	Porto Braga	Acari	Maguari	Manacabi
Fonte de Luz	Marirana			
	São João			

(*)= Participação ativa

Tabela 9. Número de pessoas das comunidades e do projeto Mamirauá que apoiaram a preservação.

SETORES	Número de pessoas		Número de comunidades	Projeto Mamirauá	
	Permanente	Parcial		Permanente	Parcial
Ingá	3	13	4	0	0
Horizonte	9	9	2	1	3
Barroso	3	8	2	0	0
Aranapú	1	7	1	0	1
Jarauá	1	6	2	0	2
TOTAL	17	43	11	1	6

A participação dos comunitários na liberação de filhotes foi alta. Na praia de Viola, as pessoas do setor Barroso tiveram maior participação neste evento, seguida dos setores Horizonte e Ingá. Entre tanto este foi menor nos setores de Aranapú e Jaraua, em função de que já tinham realizado esta atividade em outras datas (Tabela 10).

Tabela 10. Número de pessoas que participaram na liberação de filhotes em 2000.

Praia	Total de pessoas	Comunidades participantes
Ingá	35	Tupa-Supe, Fonte de Luz
Horizonte	50	Santa Luzia, São Fco. de Aiuça, Porto Praia, Marirana, São João
De Viola	150	Barroso, Novo Viola, Moradores em frente da praia
Do Meio	15	Pentecostal
Pirapucu	25	Jarauá, Novo Pirapucú

Considerações finais

Participação comunitária na preservação

A participação comunitária na preservação dos quelônios amazônicos é uma estratégia que vem sendo implementada em muitos locais da Amazônia (Ushiñahua, 1995; Guiro *et al.* 1996; Martínez & Rodríguez, 1997; Fachín-Terán, 1999; Fachín-Terán *et al.* 2000a). Este tipo de trabalho basicamente garante o apoio político local da comunidade para a execução de projetos que promovem a recuperação de espécies que encontram-se ameaçadas, tem baixo custo e é de fácil acesso; más, sua implementação depende muito da boa vontade das lideranças comunitárias e do apoio das pessoas mais influentes das comunidades.

O trabalho de preservação com participação da comunidade envolve uma serie de eventos antes de sua implementação. A seguir citamos algumas delas: as comunidades devem estar organizadas e ter uma visão do que esta acontecendo com os recursos naturais que estão usando e sentir a necessidade de executar este tipo de trabalho. Deve existir lideres comunitários que tomem drásticas decisões, mesmo entrando em conflito com os interesses econômicos de alguns membros da comunidade. O apoio técnico-científico é importante para orientar a

preservação com base em estudos científicos. Uma vez organizados e identificado os principais problemas e planejado as estratégias de preservação, deve-se viabilizar sua execução com acompanhamento profissional permanente.

Durante cinco anos de trabalho de preservação das praias realizadas na RDSM, observamos que no primeiro ano existe muita colaboração por parte dos comunitários e as atividades são desenvolvidas de forma satisfatória. Entretanto, a partir do segundo ano apesar dos resultados obtidos a colaboração em alguns setores diminui de intensidade; deixando-se toda a responsabilidade para a pessoa que vem conduzindo o trabalho, ou seja nesta fase, em alguns setores, podemos falar que o trabalho de preservação se transforma num trabalho individual e não coletivo, sendo que todos são beneficiados pelo esforço desta pessoa, que às vezes não recebe nem o apoio moral.

O trabalho individual enfraquece o esforço de preservação toda vez que uma atividade de fiscalização requer coragem, proteção e apoio do grupo para ser desenvolvido. Para uma só pessoa é muito difícil executar este trabalho, em função de que terá que solucionar e superar as dificuldades de preservação e resolver problemas tais como: lidar com barcos pesqueiros que freqüentam os remansos das praias para pescar e criar coragem frente as ameaças de morte que recebe quando esta realizando o trabalho de fiscalização na praia. Devido a isto a pessoa termina desistindo, tal como aconteceu em 2001, na praia de Ingá, onde o coordenador apesar de toda sua boa vontade deixou de fazer este trabalho para não arriscar sua vida.

Outro problema muito importante identificado, é que em alguns setores o pessoal só preserva as praias se forem pagos pelo Projeto. Quando isto não ocorre a fiscalização não é realizada e a praia fica exposta à depredação total dos ninhos pelo homem, tal como aconteceu em 1997 na praia de Pirapucú, que não foi planejado nenhum projeto para sua preservação e os comunitários também não realizaram nenhuma atividade para proteger as fêmeas e os ninhos dos quelônios. Esta praia durante três anos consecutivos fez parte do projeto, sendo pago um comunitário para mantê-la preservada; entretanto o ano em que o setor assumiu esta responsabilidade, ninguém quis fazer este trabalho, apesar de existir um acordo entre o projeto e a comunidade para eles assumirem o pagamento de uma pessoa para dar continuidade ao trabalho.

No ano 2001, no Setor Tijuaca, apesar de chegar a acordos concretos para realizar este trabalho e existir um consenso sobre a importância de preservar as praias,

o conflito de interesses que existe entre a preservação e a atividade de pesca inviabilizou a realização do trabalho de preservação.

Estas atitudes acontecem principalmente porque os comunitários querem obter um resultado imediato, sem pensar que o declínio das populações aconteceu durante décadas de exploração e que estamos trabalhando com animais de lento crescimento como os quelônios.

Os resultados do trabalho de preservação poderão ser percebidos a curto, médio ou longo prazo dependendo da espécie. Os de curto prazo, são aqueles em que os comunitários percebem os resultados de aumento do número de ninhos de um ano para o outro, tal como acontece por exemplo com a iaçá *P. sextuberculata*. Em mediano prazo podemos ter o surgimento de atividades como a de Ecoturismo, que poderiam ser implementadas nas praias onde as populações de quelônios e de aves aquáticas tenham aumentado significativamente. Os resultados de longo prazo serão obtidos em espécies que já foram exploradas como é o caso da *P. expansa*; onde os primeiros resultados da preservação deverão ser obtidos entre 7 a 10 anos, quando as primeiras fêmeas que nasceram do trabalho de preservação voltem às praias para realizar a desova.

De modo geral podemos afirmar que o número de ninhos nas praias preservadas esta aumentando a cada ano, e que espécies como *P. unifilis* e *P. expansa*, podem em algumas décadas recuperar suas populações e sair do perigo da extinção biológica. Os comunitários devem ter todo o apoio para continuar realizando a preservação, já que as pessoas que participam deste trabalho, deixam de fazer outras atividades vinculadas ao sustento de suas famílias.

Um outro aspecto muito importante é que quando estamos preservando as praias, indiretamente também estamos preservando habitats críticos para outras espécies de vertebrados. Temos o caso das aves da família Laridae, como a gaivota *Phaetusa simplex*, a gaivotinha *Sterna superciliaris*, o talha-mar *Rhincops niger* e várias espécies da família Caprimulgidae e Charadriidae que fazem seus ninhos, depositam seus ovos e se alimentam nestes habitats. Durante estes anos de preservação assistimos a uma explosão populacional de aves aquáticas na praia de Horizonte, assim em 1998 foram contabilizados 3000 ovos de aves aquáticas, em 1999 este número aumento a 10000 ovos, e em 2000 foi contabilizado a produção de 20000 ovos. Em função de que é proibido pescar um quilômetro acima e abaixo das praias, espécies de peixes de importância comercial como o pirarucu *Arapaima gigas* e peixes lisos da família Pimelodidae que freqüentam as águas rasas das

praias e ficam durante a época de seca nestes locais, também estão sendo protegidas com este trabalho de preservação.

Um fato interessante no Mamirauá é que em quatro dos cinco locais preservados, a idéia de preservação nasceu dos próprios comunitários e o curso de preservação de praias reforçou a importância de realizar este trabalho. Em cada setor o planejamento foi realizado durante as assembléias setoriais e foram os próprios comunitários que designaram ou se manifestaram livremente para participar deste trabalho, ou seja, as estratégias foram planejadas com a participação ativa dos comunitários. Uma vez realizado os acordos, o pessoal do Projeto Quelônios ofereceu a assistência técnico-científica ao trabalho de acordo com o planejamento feito em cada setor. Neste tipo de relacionamento existe um respeito mutuo entre os membros do projeto e os comunitários, onde cada um deve entender e respeitar seu papel no trabalho de preservação. Os comunitários se mobilizando para executar os acordos tomados nas assembléias e os profissionais dando as ferramentas para facilitar este processo. Segundo Townsend (1999) não todos os biólogos tem vocação comunitária em seus pensamentos, já que eles escolheram ser biólogos porque preferem trabalhar com os animais e outros organismos e não com os humanos; más, o profissional pode se capacitar e sensibilizar-se para trabalhar com as pessoas das comunidades.

Nos locais onde a fiscalização torna-se permanente, a depredação humana diminui até zero, este resultado é mais fácil de se obter se a fiscalização da praia é facilitada ou seja quando esta situada enfrente da comunidade. Entretanto em outros locais onde a praia fica um pouco longe, a depredação pelo homem é difícil de ser erradicada. Esta situação torna-se ainda mais difícil na Reserva Mamirauá, em função de que as praias estão localizadas em rios de livre transito como o Solimões e Japurá, que são usados permanentemente para navegação de todo tipo de barcos, bastando um pequeno descuido da fiscalização para que os ninhos sejam depredados. Esta mesma situação foi descrita em 1992 no Peru por Mitchell & Quiñones (1994) na Reserva de Biosfera do Manu, durante a época de desova do tracajá *P. unifilis*, onde a perda de ninhos por causa da depredação humana foi de 100%.

Outro aspecto importante que incentiva o desenvolvimento do trabalho é o retorno da informação para os comunitários que participaram da preservação. No inicio do trabalho no ano de 2001, o relatório completo das atividades realizadas foi entregue a todos os coordenadores de praia de tal maneira que a informação gerada foi acessível aos protagonistas deste processo.

O nascimento dos filhotes é um acontecimento muito importante na vida de crianças, jovens e adultos nestas comunidades, já que sensibiliza o seu espírito de preservação e além disso podem participar nos encontros realizados nos setores e na assembléia geral do Mamirauá, relatando sua experiência e impacto do trabalho realizado na sua comunidade, o que constitui algo bom que orgulha os comunitários. Na 9ª Assembléia Geral dos moradores e usuários da RDSM, realizada na ultima semana de março de 2002, os comunitários de cada setor apresentaram o trabalho de preservação das praias. Segundo Soini (1999) é importante a divulgação da situação atual de cada um das espécies e as conseqüências de uma exploração irracional em reuniões comunitárias e através da rádio, televisão e jornais.

A pesar de todo o esforço realizado durante estes últimos anos, ainda falta muito a ser feito para fortalecer a consciência preservacionista da gente que mora na reserva. Em setores onde existem boas praias para a reprodução dos quelônios, se deve incentivar sua participação. O trabalho de preservação dos quelônios devesse continuar recebendo o apoio do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, caso contrario tudo este esforço de preservação poderá voltar novamente a zero.

A proibição legal tem sido um mero exercício de frustração, já que o comercio não pode ser contido com eficiência por resoluções punitivas, e considerando-se a vastidão territorial que é a Amazônia (Alho, 1986); a fiscalização permanente do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente-IBAMA, a participação dos comunitários na fiscalização dos lagos e praias e a conscientização através de um programa de educação ambiental continuado em cada um dos setores da reserva, são atividades de vital importância para continuar a preservação nesta parte da Amazônia.

Apesar dos problemas mencionados concluímos que é possível preservar os recursos naturais com a participação dos comunitários e este trabalho deve constituir-se num dos pilares para a preservação da biodiversidade da várzea.

Importância das praias artificiais

As praias artificiais foram construídos com a finalidade de transplantar ninhos que corriam o perigo de serem alagados pelo repiquete incrementando a chance de obter maior número de filhotes durante o período reprodutivo. Também servem como alternativa de preservação quando existe uma elevada depredação de ninhos

pelo homem, isto acontece principalmente naqueles locais onde se inicia pela primeira vez o trabalho e as pessoas não colaboram, já que todos os anos estão acostumados a comer os ovos dos quelônios, neste caso os ninhos devem ser transplantados antes que ocorra 100% de perda. Outra função das praias artificiais é que servem para incubar os ovos deixados pelas fêmeas fora das praias preservadas em locais onde correm os riscos de ser depredados ou alagados, e também para dar a oportunidade aos comunitários quando encontrarem ninhos durante suas excursões de pesca, contribuir com a preservação trazendo toda a ninhada ou parte dela para ser incubada.

Praias artificiais também podem ter uma função muito importante em setores onde as praias naturais estão em processo de formação, nestes ambientes as fêmeas nidificam, más, a perda de ninhos ocorre devido a que a praia é muito baixa e um pequeno repiquete alaga facilmente os ninhos. Um exemplo disto é a praia que está emergindo enfrente à comunidade de Jubará no setor Boa União. A construção de uma praia artificial nesta comunidade evitaria a perda de ninhadas pelo repiquete e aumentaria o número de filhotes dos quelônios, além de despertar o interesse pela preservação nos comunitários deste setor.

A possibilidade de cuidar facilmente deste ambiente, a curiosidade que desperta nas crianças e adultos para saber quando vão nascer os filhotes e a expectativa dos visitantes de outras comunidades de saber o que está acontecendo na praia artificial, torna este local propício para despertar e reforçar a consciência preservacionista nos moradores da reserva; tal como aconteceu nas comunidades de Barroso e Pentecostal.

Devido à facilidade da construção deste ambiente é muito importante sua implementação em áreas com alta taxa de depredação humana e com risco de alagamento dos ninhos. A manipulação das ninhadas pelos comunitários deveria ser feita prévio treinamento durante os cursos de preservação, já que segundo Soini (1999) a capacitação no manejo através de curso e práticas de campo é uma atividade importante a ser desenvolvida como parte da educação ambiental.

Em função de que as três espécies de *Podocnemis* que desovam na reserva tem o sexo dos filhotes determinado pela temperatura de incubação (Alho *et al.* 1984; Souza & Vogt, 1994; Pezzuti & Vogt, 1999; Bernhard, 2001), as praias artificiais devem ser, a segunda alternativa de preservação quando não é possível proteger os ninhos nas praias naturais.

Recomendações

Em função de que os conhecimentos sobre a biologia, ecologia e manejo dos *Podocnemis*, ainda são incompletos, recomendamos o seguinte:

Preservação

- Continuar preservando as praias de nidificação com participação comunitária.
- Proteger totalmente as praias que estão sendo usadas pela tartaruga-da-Amazônia *Podocnemis expansa* pelo menos uns 40 anos.
- Preservar os habitats de alimentação dos quelônios.
- Construir praias artificiais nas comunidades de São Raimundo de Jarauá e Jubará.

Manejo

- Formular planos de manejo para aproveitamento dos ovos de quelônios e aves aquáticas nas praias da reserva, com participação ativa dos comunitários da reserva.

Pesquisa

- Continuar com os estudos de ecologia reprodutiva em todas as praias da reserva.
- Realizar estudos de uso temporal e espacial das praias por aves e quelônios.
- Marcar os filhotes em todas as praias para estudos de crescimento, movimentação, dispersão e taxas de mortalidade.
- Coletar os filhotes mortos em todas as praias da reserva para estudos de determinação do sexo.

Educação ambiental

- Executar um programa de educação ambiental continuada em toda a reserva.

Capacitação

- Realizar anualmente cursos de reciclagem para os coordenadores e fiscais de praia.
- Propiciar encontros comunitários sobre preservação de praias.

Agradecimentos

À Sociedade Civil Mamirauá-SCM, pelo apoio logístico e facilidades concedidas para a realização deste estudo. A Marcio Ayres pela oportunidade de trabalhar na Reserva Mamirauá. Este estudo foi financiado pela Comunidade Econômica Europeia-CEE, Overseas Development Administration-ODA (hoje DFID) e CNPq/MCT. A Ana Rita Alves e Edila Moura pelo apoio administrativo. A Gordon Armstrong pelo apoio, compreensão e solidariedade durante todas as fases do trabalho. Aos integrantes do Núcleo de Integração Política: Marise Reis, Paulo Roberto, Oscarina Martins, João Caldeiras, Antônio Martins, pelo apoio no trabalho de campo. Aos coordenadores das praias: Pedro Tito, Expedito Felício Martins, Raimundo Francisco Pereira, Mateus Guedes, Eliezeu Samuel, Adonias Souza de Carvalho e Paulo Barbosa Ferreira, que fizeram o máximo para levar adiante o trabalho de preservação. Ao meu assistente Mariceldo Pinho de Carvalho pela sua valiosa colaboração durante todos estes anos de trabalho na Reserva Mamirauá. Miriam Elenit Lima de Fachín fez valiosas sugestões ao manuscrito. Miguel Angel de la Torre Loranca ajudou na coleta de dados em 2000. Geyson Mattos da Silva fez os mapas da reserva. A Gabriel W. Fachín Lima e Deisi Cristiane Balensiefer pela ajuda com o português.

Referências bibliográficas

- Alho, C. J. R.; T. M. S. Danni & L. F. M. Padua. 1984. Influência da temperatura de incubação na determinação do sexo da tartaruga da Amazônia *Podocnemis expansa* (Testudinata, Pelomedusidae). *Revista Brasileira de Biologia* 44: 305-311.
- Alho, C. J. R. 1986. Uso potencial da fauna silvestre através de seu manejo. En: *Anais do 1º Simpósio do Trópico Úmido*. pp. 359-369. Belém, PA, 12 a 17 de Novembro de 1984.
- Bernhard, R. 2001. Biologia reprodutiva de *Podocnemis sextuberculata* (Testudines, Pelomedusidae) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas, Brasil. Tese de Mestrado. Manaus: INPA/UA. 51p. il.
- Fachín-Terán, A. 1999a. Ecologia de *Podocnemis sextuberculata* (Testudines, Pelomedusidae), na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas, Brasil. Tese de Doutorado. Manaus: INPA/UFAM. 189p. il.
- . 1999b. Participação comunitária na preservação de praias para reprodução de quelônios na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas, Brasil. *Resumos, IV Congreso Internacional sobre Manejo de Fauna Silvestre en Amazonía y Latinoamérica*. Fundación Moises Bertoni, CITES-Paraguai e University of Florida. Asunción, 4 a 8 de outubro de 1999, Paraguai.

- . 2001. Situação da tartaruga-da-amazônia *Podocnemis expansa* na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas, Brasil. En: *Reunião Especial da SBPC, 7. Manaus: SBPC/INPA/FUA* (Anais/Resumos -CD-ROM).
- Fachín-Terán, A.; Vogt, R. C. & Thorbjarnarson, J. B. 2000a. Plano de manejo de quelônios com participação comunitária na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas, Brasil. pp. 89-100. En: Elizabeth Cabrera; Claudia Mercolli & Rosa Resquin (eds.). *Manejo de Fauna Silvestre en Amazonía y Latinoamérica*. Asunción, Paraguay.
- . 2000b. Padrões de caça e uso de quelônios na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas, Brasil. pp. 323-337. En: Elizabeth Cabrera; Claudia Mercolli & Rosa Resquin (eds.). *Manejo de Fauna Silvestre en Amazonía y Latinoamérica*. Asunción, Paraguay.
- Guero, S.; Matapí, C. & Martínez, E. 1996. Manejo participativo para la conservación de la tortuga charapa en la zona de influencia del Parque Nacional Natural Cahuinari. pp. 210-225. En: C. Campos, A. Ulloa & H. Rubio (eds.). *Manejo de fauna con comunidades rurales*. Fundación Natura, Orewa, OEI, ICANH, MMA, Bogotá.
- IUCN. 1996. *Red List of Threatened Animals*. Compiled and Edited by Jonathan Baillie and Brian Groombridge. IUCN, Gland, Switzerland.
- Martínez, E. & Rodríguez, E. 1997. Manejo participativo de la tortuga charapa *Podocnemis expansa* en la zona de influencia de un área protegida amazonica Colombiana. pp. 175-179. En: Fang, T.F.; R.E. Bodmer; R. Aquino & M. H. Valqui (eds.). *Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonía*. La Paz, Bolivia.
- Mitchell, C. L. & L. Quiñones. 1994. Manejo y conservación de la taricaya (*Podocnemis unifilis*) en la Reserva de Biosfera del Manú, Madre de Dios. *Boletín de Lima* 16 (91-96):425-436.
- Pezzuti, J. C. B. 1998. Ecología reproductiva da iacá, *Podocnemis sextuberculata* (Testudines, Pelomedusidae) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Amazonas, Brasil. Dissertação de Mestrado. Manaus, INPA/UFAM.
- 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.
- Rebêlo, G. H. & Lugli, L. 1996. The conservation of freshwater turtles and the dwellers of the Amazonian Jaú National Park (Brazil). pp. 253-258. En: Jain, S. K. (ed.). *Ethnobiology in human Welfare*. Deep Publications, New Delhi.

- Souza, R. R. & R. C. Vogt. 1994. Incubation temperature influences sex and hatchling size in the neotropical turtle *Podocnemis unifilis*. *Journal of Herpetology* 28(4):453-464.
- Soini, Pekka. 1999. *Un manual para el manejo de quelonios acuáticos en la Amazonía Peruana (Charapa, Taricaya y Cupiso)*. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana.
- Townsend, Wendy R. 1999. Algunas técnicas para ampliar la participación en el manejo de la fauna silvestre con comunidades rurales. pp. 141-145. En: Tula G. Fang; Olga L. Montenegro & Richard E. Bodmer (eds.). *Manejo y conservación de Fauna Silvestre en América Latina*. Editorial Instituto de Ecología, La Paz.
- Thorbjarnarson, J. B. & R. da Silveira. 1996. *Podocnemis unifilis* (Yellow-headed Sideneck) nesting. *Herpetological Review* 27(2):77-78.
- Ushiñahua, M. 1995. Experiencia de manejo de la taricaya con la comunidad de Manco Capac, Reserva Nacional Pacaya-Samiria. *Resumes, II Congreso Internacional sobre Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonía*. Iquitos, Perú.
- Vogt, R. C. & Soini, P. In Press. *Podocnemis unifilis* Troschel, 1848. Tracajá, Terecay, Yellow-spotted Amazon River Turtle. IUCN/SSC. *Conservation Biology of Freshwater Turtles*. Vol. II. Eds. A. Rhodin and P. Pritchard.