

ÍNDICE

8.3.5 -	Quelônios e Crocodilianos.....	1/19
8.3.5.1 -	Introdução.....	1/19
8.3.5.2 -	Objetivos	2/19
8.3.5.3 -	Metodologia	2/19
8.3.5.4 -	Área de Estudo	2/19
8.3.5.4.1 -	Coletas e Métodos de Amostragem	5/19
8.3.5.4.2 -	Identificação das Espécies	6/19
8.3.5.5 -	Resultados.....	7/19
8.3.5.5.1 -	Composição e Riqueza de Espécies.....	8/19
8.3.5.5.2 -	Uso do Habitat pelas Espécies.....	11/19
8.3.5.5.3 -	Estado de Conservação dos Répteis Aquáticos.....	13/19
8.3.6 -	Espécies Bioindicadoras	14/19
8.3.6.1 -	Discussão	14/19
8.3.6.1.1 -	Composição e Riqueza de Espécies.....	14/19
8.3.6.1.2 -	Distribuição Espacial das Espécies.....	15/19
8.3.6.1.3 -	Conservação dos Répteis Aquáticos	16/19
8.3.6.2 -	Registro Fotográfico	18/19
ANEXOS		
Anexo 1 -	Lista de Espécies, Indicando onde as Espécies foram Registradas ou Coletadas nas Regiões de Amostragem da UHE Santo Antônio do Jari, além dos Status das Espécies na Área e seus Nomes Vulgares	

8.3.5 - Quelônios e Crocodilianos

8.3.5.1 - Introdução

A fauna de jacarés e quelônios no Brasil não tem sido amostrada adequadamente, sendo, na maioria das vezes, ignorados os efeitos negativos de empreendimentos sobre estas espécies. Atualmente, existem mais de 300 espécies de tartarugas no mundo inteiro, muitas delas perto ou dentro de ambientes aquáticos. Os exemplos mais conhecidos talvez sejam as tartarugas marinhas, apesar de a grande maioria ser associada com tipos de vida terrestre ou de água doce.

No Brasil, são conhecidas 35 espécies de quelônios e 06 de jacarés. As 35 espécies de quelônios são agrupadas em sete famílias (Pinto, 2002), das quais 5 são marinhas, 2 terrestres e 28 de água doce (Molina, 2001; Souza, 2004). Destas espécies, 16 quelônios (14 de água doce e 02 terrestres) e quatro jacarés são de ocorrência Amazônica, sendo que estudos sobre a fauna destes grupos estão restritos a taxonomia alfa (Rodrigues, 2005).

Os quelônios e jacarés da Amazônia, assim como no Estado do Amapá, em particular as espécies do gênero *Podocnemis* (Quelônia), constituem uma das mais importantes fontes de proteína para as populações ribeirinhas, sendo caçados, pescados e seus ovos colhidos há muitas gerações na Amazônia. A alta qualidade de sua carne e ovos faz com que sejam considerados uma iguaria da culinária local (Rebêlo & Pezzuti, 2000), sendo fundamentais para a manutenção e para a economia das populações que ocuparam a região (Verrísimo, 1895; Smith, 1979; Cantarelli, 1997).

Para o Amapá são registradas 12 espécies de quelônios, sendo 10 de água doce (Lima *et al*, 2007). Dentre estes, as espécies *Podocnemis expansa* e *Podocnemis unifilis* são as mais exploradas comercialmente, conseqüentemente sofrendo maior pressão de caça. Das espécies de jacarés que ocorrem no Amapá, uma tem distribuição ligada a grandes rios ou lagos (*Melanosuchus niger*), sendo sua carne pouco apreciada pelos ribeirinhos. Esta espécie já esteve na lista de espécies ameaçadas do IBAMA, CITES e IUCN, devido à comercialização ilegal de sua pele. As demais espécies de jacarés (*Caiman crocodilus*, *Paleosuchus palpebrosus* e *P. trigonathus*), continuam a sofrer fortes pressões de caça no Estado, uma vez que a carne destas espécies é mais apreciada por moradores locais, além do hábito de consumo da carne e ovos destes animais estar ligado a fortes influências culturais (Jucivaldo Lima, comunicação pessoal).

Estas espécies sofrem ainda, quelônios em especial, a pressão causada pela destruição de habitats (Rebello & Pezzuti, 2000), necessários para alimentação dos indivíduos e como sítios de deposição de ovos. Deste modo, estas espécies devem receber especial atenção em áreas onde serão instalados empreendimentos hidrelétricos.

8.3.5.2 - Objetivos

- Determinar a composição, a riqueza e distribuição espacial de espécies de quelônios e jacarés;
- Investigar a ocorrência de áreas possivelmente utilizadas para a reprodução destas espécies na área de influência da UHE Santo Antônio do Jari;
- Fornecer informações necessárias à elaboração de estratégias de manejo destas espécies de modo a mitigar os possíveis impactos causados pelo empreendimento.

8.3.5.3 - Metodologia

8.3.5.4 - Área de Estudo

O estudo foi realizado em três campanhas de campo ao longo do rio Jari e suas margens, no trecho compreendido entre a corredeira do Itapeuara, a montante da cachoeira de Santo Antônio, e as cidades de Laranjal do Jari (Amapá) e Monte Dourado (Pará), a jusante da cachoeira. Esta área compreende a área de influência do empreendimento. As coordenadas das regiões e os pontos de amostragem estão indicados no mapa 2324-RPT-DE- 3003.

A área de estudo foi dividida em três regiões de amostragem, duas na área de influência direta do empreendimento (AID) e uma na área de influência indireta (AII):

Região de Amostragem I (AII) (Figura 8.3.5-1): Trecho compreendido entre a corredeira do Itapeuara e a vila do Iratapuru que não sofre a influência de maré, onde as margens direita e esquerda do rio Jari foram amostradas. A vegetação local é típica de floresta de terra firme com árvores de médio e grande porte, sendo que as margens são altas (paredões de pedras em ambas as margens do Rio Jari), tendo poucas áreas alagadas durante a estação chuvosa. Na margem

direita do rio ocorre plantio de eucalipto. Esta área localiza-se fora da área de influência direta (área do reservatório a ser alagada).

Região de Amostragem II (AID) (Figura 8.3.5-2): Trecho compreendido entre a Vila do Iratapuru e a Cachoeira de Santo Antônio, não sofrendo influência de maré. Como descrito para a Região de Amostragem I, a vegetação também é semelhante, porém, existem porções mais baixas das margens que se mantêm alagadas por boa parte da estação seca, formando pequenas poças e lagoas temporárias, onde peixes geralmente ficam presos em seu interior, servindo de alimento para quelônios e jacarés. Este trecho sofrerá influência direta do alagamento, sendo que os habitats existentes nesta área possivelmente sofrerão alterações, e as espécies locais poderão sofrer efeitos negativos causados pelo empreendimento.

Região de Amostragem III - AID (Figura 8.3.5-3): Trecho que se estende da porção inferior da cachoeira de Santo Antônio até as cidades de Laranjal do Jari e Monte Dourado, esta área sofre efeito de maré, havendo elevação do nível do rio diariamente. Esta região é a que sofre os maiores impactos causados pela proximidade das cidades, sendo suas margens habitadas, e utilizadas para criação de bovinos, bubalinos e porcos. Ainda existem áreas onde foram derrubadas as árvores nativas para plantio de monoculturas e pastos para gado.

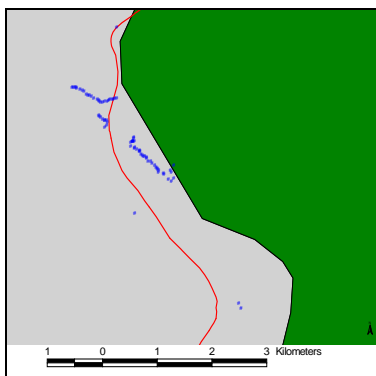


Figura 8.3.5-1 - Região de Amostragem I

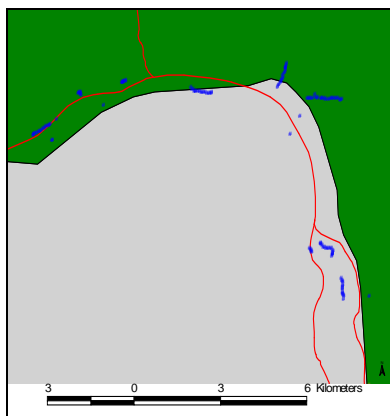


Figura 8.3.5-2 - Região de Amostragem II

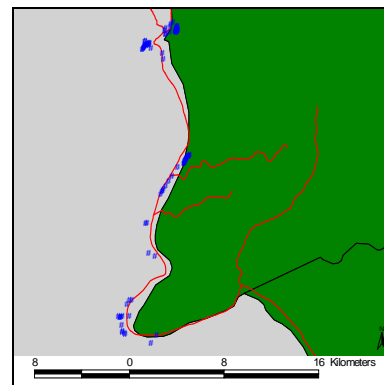


Figura 8.3.5-3 - Região de Amostragem III



Figura 8.3.5-4 - Alguns ambientes amostrados durante o estudo sobre a fauna de quelônios e jacarés da UHE de Santo Antônio. Amapá e Pará.

A e B são lagoas no interior das margens; C e D pequenos igarapés que deságuam no Rio Jari e E - Margem do Rio Jari (a jusante da cachoeira) onde foram feitos avistamentos de quelônios e jacarés.

8.3.5.4.1 - Coletas e Métodos de Amostragem

A primeira campanha ocorreu em outubro de 2008, totalizando 10 dias de amostragem. Adicionalmente, em dezembro de 2008 foram feitas vistorias ao longo do Rio Jarí e Ilhas, exclusivamente com o objetivo de realizar avistagens de indivíduos e localizar locais de descanso e desova da herpetofauna aquática, durante sete dias. Nestas vistorias seguiu-se o método de transecção linear de banda (MARTIN & SILVA, 2004; CASTELBLANCO-MARTÍNEZ *et al.*, 2007), além de visitas à locais sugeridos pelos moradores. Posteriormente, durante o período de enchente foi realizada a segunda campanha de amostragem, também com duração de 10 dias. Nas duas campanhas foram utilizados três métodos de levantamento de espécies de quelônios e jacarés: a busca ativa em transectos, captura com rede de espera (malhadeira) e a busca direcionada com isca. Além destes métodos, foram realizadas entrevistas com moradores das comunidades locais e, durante os deslocamentos na área ao longo de rios e igarapés, foram realizados registros assistemáticos.

a) Busca ativa

As buscas foram realizadas ao longo de trilhas abertas nas regiões de amostragem (inclusive os transectos abertos pela equipe de herpetofauna), de modo a amostrar ambientes de água doce, pequenos igarapés e poças no interior da mata (Figura 8.3.5-4). Além destas trilhas, também foram vistoriadas todas as desembocaduras dos igarapés de cada região de amostragem, assim como as margens (direita e esquerda) do Rio Jarí, à procura de jacarés e quelônios (Figura 8.3.5-4). As buscas foram realizadas nos dois períodos do dia, sendo três horas diurnas e três noturnas durante oito dias em cada região de amostragem, totalizando 144 horas.

b) Busca direcionada com isca

Esta metodologia foi utilizada para maximizar o registro das espécies de quelônios e jacarés, através da utilização de iscas olfativas como atrativo. As iscas olfativas, geralmente pedaços de peixe, foram colocadas em locais de possível ocorrência destas espécies. Esta metodologia foi utilizada como forma experimental, baseada em informações de moradores locais. Em cada uma destas localidades, foram colocadas de 05 a 25 iscas, dependendo do tamanho ou extensão da área (Figura 8.3.5-5). Os pontos foram vistoriados 5 vezes por dia (três vezes no período diurno e duas no período noturno). Ao longo do estudo foram colocadas 65 iscas atrativas na AID, 50 na AII-A e 50 na AII-B.

c) Malhadeiras

As redes de espera, ou malhadeiras, são redes em forma de tela dispostas verticalmente na coluna d'água, suspensas por uma série de flutuadores na parte superior da rede e presas pelas duas extremidades na beira dos rios. Este método de amostragem é comumente utilizado em estudos com quelônios na Amazônia. As amostragens com este método foram realizadas à noite e as redes eram vistoriadas a cada hora. Em todas as regiões de amostragem foram realizadas 40 horas/rede, sendo 5 horas por noite.

d) Processamento dos espécimes coletados

Os espécimes coletados foram mortos mediante injeção de anestésico (lidocaína). Posteriormente, todos foram fixados em formalina 10% e conservados em álcool 70%, seguindo as técnicas padrão. Todos os exemplares coletados serão tombados na Coleção Fauna do Amapá, pertencente ao Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Amapá (IEPA), a fim de constituir material testemunho da herpetofauna da área de estudo da UHE Santo Antônio do Jari, além de permitir futuros estudos taxonômicos.



Figura 8.3.5-5 - Iscas depositadas nos pontos de busca direcionada, servindo para atração de jacarés e quelônios. A) - Isca pendurada sobre uma lagoa e B) - isca presa por um pedaço de madeira.

8.3.5.4.2 - Identificação das Espécies

Os espécimes registrados foram identificados com auxílio de literatura científica disponível: Ernest & Barbour, 1989; Pritchard & Trebbau, 1984; McCord *et al*, 2001. A nomenclatura foi baseada na lista de Anfíbios e Répteis da SBH, 2008.

a) Análise de dados

A análise de dados e construção de gráficos, foi baseada no uso direto dos números de espécies observadas e os percentuais obtidos de cada uma delas. Para a construção da curva de coletor, foi utilizado o número de espécies registrado por horas de amostragem durante todo o estudo.

8.3.5.5 - Resultados

Durante a campanha de vistoria de habitats e prováveis locais de desova foram percorridos 167 km de margem do rio Jari, sendo 61 km a jusante da cachoeira Santo Antônio e 106 km a montante da cachoeira. Adicionalmente, foram percorridos 24 km de margem no rio Iratapuru. Todo o percurso foi percorrido a uma velocidade média de 10km/h, totalizando cerca de 17 horas de amostragem no rio Jari e 3 horas no rio Iratapuru.

Foram percorridos a barco 15 transectos no rio Jari e 9 Km em seus afluentes (Igarapés) (Quadro 8.3.5-1 e Quadro 8.3.5-2). Os transectos estavam localizados dentro da área de influência direta e indireta (acima e abaixo da cachoeira de Santo Antônio) da UHE Santo Antônio do Jari. Os transectos foram realizados buscando avistagens de quelônios aquáticos e locais de desovas desses animais em praias.

Quadro 8.3.5-1 - Transectos utilizados para o levantamento de quelônios aquáticos no rio Jari, durante a época seca realizada na área de influência da UHE Santo Antônio do Jari.

Data	Margem	Ponto Inicial		Ponto Final		Distância percorrida (km)
02/12/08	Direita	0328308	9905378	0332147	9928664	30
02/12/08	Esquerda	0328255	9906286	0330504	9911618	10
03/12/08	Esquerda	0330504	9911618	0332184	9928610	20
03/12/08	Braço do rio Jari	0332033	9927496	0331811	9927946	0,7
04/12/08	Esquerda	0324638	9936620	0313701	9939062	15,3
04/12/08	Direita	0313701	9939062	0314658	9937860	2
05/12/08	Direita	032468	9936532	0314658	9937860	16,1
06/12/08	Esquerda	0324478	9936966	0331550	9931786	10,7
06/12/08	Direita	0330488	9931052	0324711	9936530	9,4
06/12/08	Ilha	0321239	9935504	0320390	9935028	2
06/12/08	Ilha	0330512	9932198	0330350	9931592	5,7
07/12/08	Meio	0314174	9938723	0324638	9936620	13,2
07/12/08	Esquerda	0313660	9939106	0310689	9948164	13,6
08/12/08	Direita	0324257	9937634	0311300	9945540	8,4
09/12/08	Direita	0311332	9945496	0313610	9939040	9,4

Quadro 8.3.5-2 - Transectos utilizados para o levantamento de quelônios aquáticos em afluentes do rio Jari durante a época seca realizada na área de influência da UHE Santo Antônio do Jari.

Data	Local	Ponto Inicial		Ponto Final		Distância percorrida (km)
02/12/08	Jawari	0331828	9910056	0331841	9910684	1
02/12/08	Matadouro	0327727	995646	0327577	9905790	0,3
03/12/08	Caju	0331956	9927616	0330416	9927716	4,5
03/12/08	Pacanari	0330450	9926126	0329911	9926948	1,2
03/12/08	Pacanari	0329911	9926942	0330450	9926126	1,2
03/12/08	Piaba	0329967	9911252	0329831	9913802	2,8
03/12/08	Piaba	0329831	9913802	0329967	9911252	2,9
08/12/08	Iratapuru	0324272	9937684	0326897	9945994	12
08/12/08	Iratapuru	0326897	9945994	0324272	9937684	12

Para o levantamento de espécies, em cada campanha, em cada área amostral realizamos 12 horas/rede/noite, totalizando 36 horas/rede ao longo do estudo. As amostragens por procura ativa foram realizadas nos períodos noturno e diurno, e constam de caminhadas de três horas diurnas e três noturnas ao longo dos transectos, totalizando 18 horas de procura ao longo de três dias para cada área amostrada. Empregamos um esforço de 54h/amostrais para este método para cada campanha. Incluindo a vistoria das iscas este número aumenta para 72h por campanha.

8.3.5.5.1 - Composição e Riqueza de Espécies

Neste estudo, registramos 10 espécies de quelônios e jacarés (Quadro 8.3.5-3, Anexo 1), sendo que os quelônios contribuíram com o maior número de espécies (Figura 8.3.5-6).

Quadro 8.3.5-3 - Lista de espécies de quelônios e jacarés registrados nas regiões de amostragem do UHE Santo Antônio do Jari, Pará e Amapá.

Família/Espécie	Região I	Região II	Região III
QUELONIA			
CHELIDAE			
<i>Mesoclemmys sp1</i>	1		
<i>Mesoclemmys sp2</i>		6	
<i>Platemys platycephala</i> (Schneider, 1792)	R.A.E	R.A.E	R.A.E
GEOEMYDIDAE			
<i>Rhinoclemmys punctularia</i> (Daudin, 1801)	R.A.E	R.A.E	
KINOSTERNIDAE			
<i>Kinosternon scorpioides</i> (Linnaeus, 1766)	1	3	R.A.E
PODOCNEMIDIDAE			
<i>Podocnemis expansa</i> (Schweigger, 1812)			1

Família/Espécie	Região I	Região II	Região III
<i>Podocnemis unifilis</i> (Troschel, 1848)			23
TESTUDINIDAE			
<i>Chelonoidis denticulata</i> (Linnaeus, 1766)	1	1	
CROCODILIA			
ALLIGATORIDAE			
<i>Paleosuchus palpebrosus</i> (Cuvier, 1807)	R.A.E	2	
<i>Paleosuchus trigonatus</i> (Schneider, 1801)	1	1	R.A.E
Total de indivíduos coletados/observados	04 coletados	13 coletados	24 observados
Total de espécies	07	07	05

Região I - trecho compreendido entre a corredeira do Itapeuara e a Vila do Iratapuru; Região II - trecho compreendido entre a vila do Iratapuru e a Cachoeira de Santo Antônio; Região III - trecho entre a porção inferior da cachoeira de Santo Antônio e as cidades de Laranjal do Jari e Monte Dourado, Estados do Amapá e Pará, respectivamente. R.A.E: registro através de entrevistas.

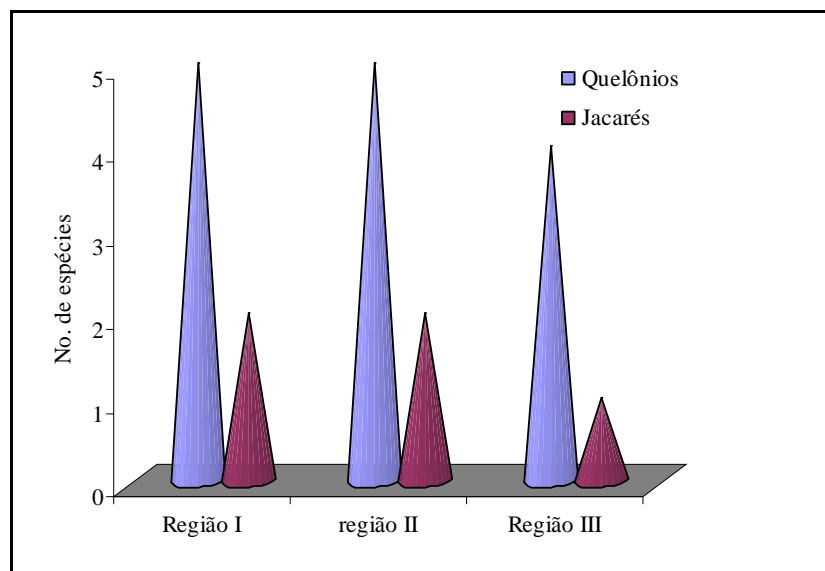


Figura 8.3.5-6 - Contribuição relativa dos grupos na composição da fauna de quelônios e jacarés durante o estudo realizado nas regiões de amostragem da UHE Santo Antônio do Jari, Pará e Amapá

Dentre os quelônios, a família Chelidae teve o maior número de espécies registradas, tendo as demais menor contribuição para a riqueza e composição de espécies deste grupo de animais (Figura 8.3.5-7). Para os jacarés apenas uma família ocorre no Brasil, sendo duas espécies do gênero *Paleosuchus* registradas (Quadro 8.3.5-3).

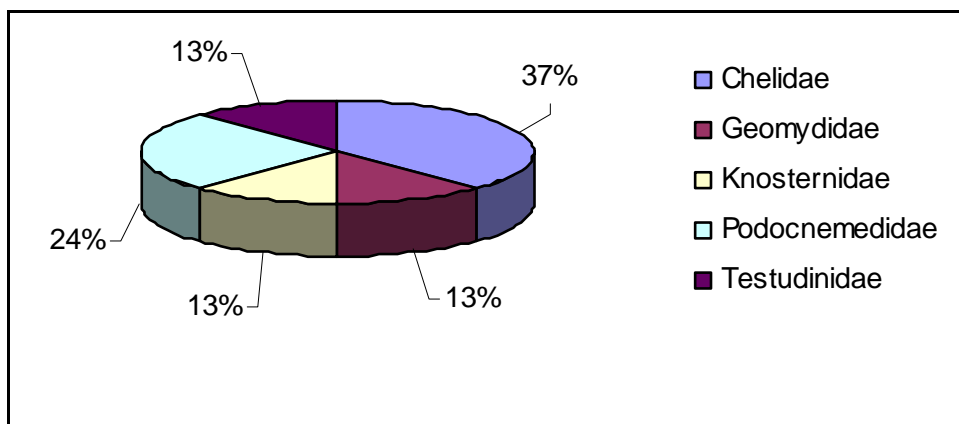


Figura 8.3.5-7 - Contribuição relativa das famílias de quelônios para a composição da fauna deste grupo na área da UHE Santo Antônio do Jari, Amapá e Pará.

A curva acumulativa de espécies registrada ao longo do estudo (Figura 8.3.5-8), não tende a estabilizar. Um resultado similar ocorreu para cada área amostral analisada separadamente (Figura 8.3.5-9), indicando que mais espécies podem ser acrescentadas à lista.

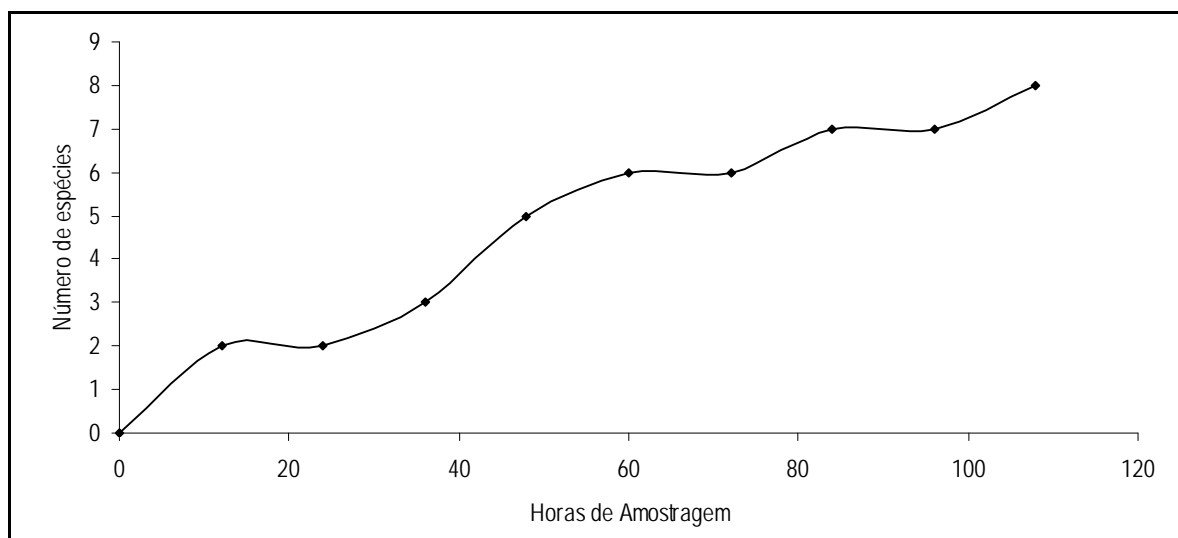


Figura 8.3.5-8 -Curva acumulativa de espécies de quelônios e jacarés para as áreas de influência direta e indireta do empreendimento da UHE Santo Antônio, Pará e Amapá.

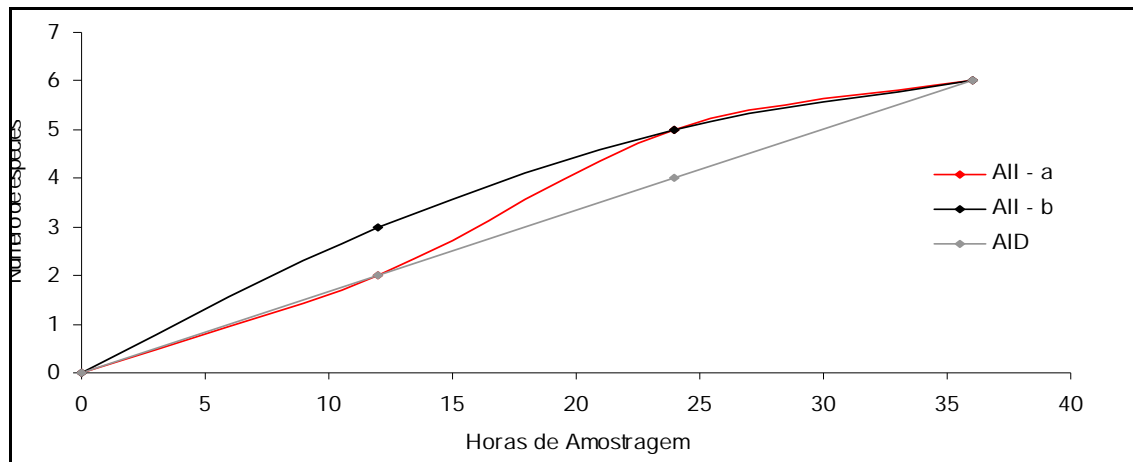


Figura 8.3.5-9 -Curvas acumulativas de espécies registradas para cada área amostral durante a o estudo onde será instalada a UHE Santo Antônio, Pará e Amapá. Área de Influência Indireta “a” (AII-a); Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta “b” (AII-b).

8.3.5.5.2 - Uso do Habitat pelas Espécies

O habitat denominado “Lagoas”, braços de rio às margens do Rio Jari, foi onde foi registrado o maior número de espécies de quelônios e jacarés (n= 5), enquanto que em “Mata de Terra Firme” foi registrada apenas uma espécie, *Chelonoides denticulata* (Quadro 8.3.5-4). As espécies *Platemys platycephala* e *Rhinoclemmys punctularia* foram registradas apenas por entrevistas com moradores, e como não foi possível registrar com absoluta certeza o tipo de ambiente que estas ocupam, as mesmas não foram incluídas na tabela de habitats (Quadro 8.3.5-4).

Quadro 8.3.5-4 - Principais habitats onde as espécies de jacarés e quelônios foram registradas durante as amostragens de campo na área da UHE Santo Antônio do Jari, Pará/Amapá

Famílias/Espécies	Margens	Poças (MTF)	Lagoas (margens)	Igarapés	MTF
QUELONIA					
FAMÍLIA CHELIDAE					
<i>Mesoclemmys</i> sp1			X		
<i>Mesoclemmys</i> sp2		X	X		
FAMILIA KINOSTERNIDAE					
<i>Kinosternon scorpioides</i> (Linnaeus, 1766)		X	X	X	
FAMILIA PODOCNEMIDIDAE					
<i>Podocnemis expansa</i> (Schweigger, 1812)	X				
<i>Podocnemis unifilis</i> (Troschel, 1848)	X				
FAMILIA TESTUDINIDAE					
<i>Chelonoidis denticulata</i> (Linnaeus, 1766)					X
CROCODILIA					

Famílias/Espécies	Margens	Poças (MTF)	Lagoas (margens)	Igarapés	MTF
FAMILIA ALLIGATORIDAE					
<i>Paleosuchus palpebrosus</i> (Cuvier, 1807)	X	X	X	X	
<i>Paleosuchus trigonatus</i> (Schneider, 1801)	X	X	X	X	
Total	4	4	5	3	1

Legenda: MTF - Mata de Terra Firme

Quando analisamos o número de espécies de répteis registrado na área de estudo da UHE Santo Antônio do Jari, observamos que a maioria destas espécies é comum a todas as Regiões de amostragem. Sendo que o maior número de espécies exclusivas foi registrado na "Região III" (Quadro 8.3.5-4).

Quadro 8.3.5-5 - Número de espécies comuns e exclusivas da fauna quelônios e jacarés registrados durante as amostragens realizadas na área de influência do UHE-Santo Antônio, Pará/Amapá.

	Região I, II e III	Região I e II	Região I e III	Região II e III
Número de espécies comuns	4	3	0	0
	Região I	Região II	Região III	
Número de espécies exclusivas	1	1	2	-

Quadro 8.3.5-6 - Coeficiente de Similaridade de Sorenson (Cs) comparando a composição de espécies entre as áreas amostradas nas campanhas de quelônios e jacarés na influência da UHE Santo Antônio, Pará/Amapá.

	Cs
AID e AII-a	1
AID e AII-b	0,67
AII-a e AII-b	0,67

Entre os quelônios, as espécies *Podocnemis unifilis* (Podocnemididae) e *Mesoclemmys* sp2 (Chelidae) apresentaram maior abundância de indivíduos, enquanto que as espécies *Podocnemis expansa* (Podocnemididae) e *Mesoclemmys* sp1 (Chelidae) foram registradas apenas uma vez.

Quanto aos jacarés, a espécie *Paleosuchus trigonatus* foi a que teve maior distribuição espacial dentro das regiões de amostragem, sendo registrado em todas as regiões e habitats, exceto na Mata de Terra Firme.

Durante o estudo foram identificadas poucas áreas de reprodução, sendo que todas as áreas localizam-se nas ilhas à frente da comunidade de Santo Antônio da Cachoeira, sendo utilizadas pelas espécies *Podocnemis unifilis* e *P. expansa*. Para as demais espécies registradas durante o estudo não obtivemos informações sobre seu período reprodutivo e áreas de deposição de ovos.

Quanto ao método empregado para o registro das espécies de quelônios e jacarés, observamos que as entrevistas registraram a maioria das espécies, porém os demais métodos se mostraram bastante eficientes (Quadro 8.3.5-6).

Quadro 8.3.5-7 - Número de espécies de quelônios e jacarés registradas por método de coleta, busca ativa, entrevistas, busca direcionada com iscas (Isclas), no estudo da UHE Santo Antônio do Jari, Amapá/Pará. Não houveram capturas com as malhadeiras.

Famílias/Espécies	Busca Ativa	Entrevistas	Isclas
QUELONIA			
CHELIDAE			
<i>Mesoclemmys</i> sp1			X
<i>Mesoclemmys</i> sp2		X	X
<i>Platemys platycephala</i> (Schneider, 1792)		X	
GEOEMYDIDAE			
<i>Rhinoclemmys punctularia</i> (Daudin, 1801)		X	
KINOSTERNIDAE			
<i>Kinosternon scorpioides</i> (Linnaeus, 1766)		X	X
PODOCNEMIDIDAE			
<i>Podocnemis expansa</i> (Schweigger, 1812)	X	X	
<i>Podocnemis unifilis</i> (Troschel, 1848)	X	X	
TESTUDINIDAE			
<i>Chelonoidis denticulata</i> (Linnaeus, 1766)	X	X	
CROCODILIA			
ALLIGATORIDAE			
<i>Paleosuchus palpebrosus</i> (Cuvier, 1807)	X	X	X
<i>Paleosuchus trigonatus</i> (Schneider, 1801)	X	X	X
Total de espécies por método	5	9	5

8.3.5.5.3 - Estado de Conservação dos Répteis Aquáticos

Das espécies registradas na área de estudo da UHE Santo Antônio do Jari, apenas *P. expansa* (Quelonia) e *P. palpebrosus* (jacaré) constam nas listas de espécies ameaçadas de extinção da Cites e da IUNC, na categoria de baixo risco de extinção. Ainda esperamos ter acesso a lista atualizada do IBAMA para rever a situação das espécies de quelônios e jacarés para o Brasil e

Amazônia. Quanto ao grau de endemismo, nenhuma espécie registrada é considerada endêmica para a região.

Embora a maioria das espécies registradas não constem na lista de ameaçadas, verifica-se, nos Estados do Amapá e Pará, uma grande pressão de caça sobre as espécies *Podocnemis unifilis*, *Podocnemis expansa*, *Rhinoclemmys punctularia*, *Kinosternon scorpioides* (quelônios) e *Paleosuchus trigonatus* e *P. palpebrosus* (jacarés). Estas espécies são as mais consumidas e comercializadas pelas populações ribeirinhas em todas as localidades amazônicas. Além destas, *Geochelone denticulata*, espécie terrestre, também é bastante comercializada (carne) nestes Estados.

Entretanto, a principal ameaça às espécies não só de quelônios e jacarés, mas como um todo continua sendo a destruição de habitats, que inviabiliza a sobrevivência das mesmas e permite a introdução de espécies exóticas e/ou oriundas de outros biomas ou de ampla distribuição.

8.3.6 - Espécies Bioindicadoras

Consideramos que a manutenção de populações de espécies raras e ameaçadas é um bom indicador da qualidade e manutenção dos habitats. Sendo assim sugerimos *Podocnemis unifilis* como espécie bioindicadora.

As espécies dos gêneros *Mesoclemmys*, *Platemys* e *Paleosuchus*, podem ser favorecidas pelo alagamento (principalmente da AID), que aumentaria o número de habitats de água parada onde geralmente estas espécies são encontradas preferencialmente, por esta razão, o monitoramento de suas populações também indicará a qualidade ambiental dos novos habitats criados após o enchimento do reservatório.

8.3.6.1 - Discussão

8.3.6.1.1 - Composição e Riqueza de Espécies

A fauna de quelônios e jacarés registrada neste estudo para a UHE Santo Antônio do Jari representa os primeiros dados sobre a biodiversidade destes grupos feitos na área do

empreendimento, sendo ainda o primeiro ponto do Estado onde se amostrou esta fauna, utilizando metodologia específica. Os demais registros sobre a fauna destes animais são ocasionais ou pontuais (Lima et al, 2007).

Os resultados obtidos para a área de estudo, representam números significativos para as espécies destes grupos na Amazônia e no Brasil, onde registramos neste estudo 15% das espécies da família Chelidae, 100% da Knosternidae e Geomididae (mono-específicas), 40% e 50% das famílias Podocnemididae e Testudinidae, respectivamente, e 50% das espécies de jacaré. Portanto, enfatizamos a importância deste estudo, principalmente para o Amapá, onde 8 das 12 espécies de quelônios conhecidas para o Estado do Amapá e duas das quatro espécies de jacarés (Lima et al, 2007), foram registradas durante o estudo nas áreas de influência direta e indireta da UHE Santo Antônio do Jari.

A maior contribuição dos quelônios na composição da fauna dos répteis aquáticos do empreendimento do UHE, está dentro do esperado, uma vez que o número de espécies e famílias de quelônios para a região amazônica é bem superior ao de jacarés, que apresenta apenas uma família com ocorrência para o Brasil e quatro espécies esperadas para a Amazônia e já registradas para os Estados do Amapá e Pará.

A maior riqueza de espécies da família Chelidae, também está de acordo com o esperado para amostragens destes grupos, uma vez que esta família tem o maior número de espécies registradas para os quelônios no Brasil (www.sbherpetologia.ogr.br).

8.3.6.1.2 - Distribuição Espacial das Espécies

No geral, as espécies estão bem distribuídas na área, estando presentes em ambas AII e AID da UHE Santo Antônio do Jari, exceto as duas espécies do gênero *Podocnemis* (*P. unifilis* e *P. expansa*), que foram registradas somente na região III (AID), sendo que ambientes utilizados para reprodução por estas espécies só foram observados nesta área. Apesar disso, não haverá perda dos ambientes utilizados por essas espécies para a reprodução durante a instalação do empreendimento por estarem localizados a jusante da barragem, e conseqüente fora da área a ser alagada.

Quando comparamos o número de espécies de quelônios e jacarés, registradas para a área do empreendimento (n=12) com as espécies que foram registrada por Lima (2006) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Rio Iratapuru (n=7 spp), podemos observar que os resultados superam os obtidos na RDS. Porém, diferente do estudo realizado em 2006, aqui a

metodologia está direcionada para esse grupo, enquanto que na RDS, as espécies de quelônios e jacarés foram registradas de forma ocasional. Portanto, apesar de apresentarmos um número maior de espécies na área da UHE do que na RDS, é possível que este viés esteja mais relacionado às metodologias e esforços empregados.

O fato da maioria das espécies ter sido registrada nos habitats "Lagoas e Poças" pode ser explicado pela maior oferta de recursos nestes habitats. No interior destas "Lagoas e Poças", é comum o aprisionamento de peixes, os quais servem de alimento para cágados, como apanemas (*Rhinoclemmys punctularia*), nuçãs (*Knosternon scorpioides*) e pescoçudos (*Mesoclemmys* sp), e jacarés. Sendo assim, a preservação destes habitats é de suma importância, para a manutenção destas espécies na região.

O alto número de espécimes do gênero *Mesoclemmys* coletado na área de estudo deve ser investigado, pois não existem dados de literatura sobre a reprodução destes animais, assim como de *Platemys platicephala* e para as espécies de jacarés do gênero *Paleosuchus*. Assim, esta área pode representar grande oportunidade de estudar a reprodução dos mesmos, para entendermos quais os efeitos que sofrem estas populações.

O fato de algumas espécies serem comuns entre as regiões de amostragem indica que estas possuem maior plasticidade e estão mais bem adaptadas e distribuídas em relação às espécies exclusivas. Porém, para as espécies do gênero *Podocnemis* o fato de terem sido registradas apenas na região III (AID), pode estar relacionado com a possibilidade da cachoeira de Santo Antônio servir como barreira para estas espécies, além de não haver muitos ambientes propícios para a deposição de ovos destas espécies acima da cachoeira.

Em entrevistas com moradores locais estes relataram nunca terem observados estas espécies a montante da cachoeira, as demais espécies presentes na área se deslocam furtivamente e com certa facilidade pelo chão das florestas e margens dos rios, o que não ocorre com estas espécies devido ao seu tamanho e menor mobilidade. Estes fatos limitariam a capacidade de deslocamento destas espécies, ficando estas restritas ao trecho do rio Jari a jusante da cachoeira de Santo Antônio.

8.3.6.1.3 - Conservação dos Répteis Aquáticos

Duas espécies registradas neste estudo estão nas listas vermelhas da IUCN e Cites, sendo que nenhuma é considerada endêmica. Apesar destas espécies aparentemente não sofrerem forte

pressão de caça nas regiões amostradas, em outras localidades dos Estados do Amapá e Pará esta realidade é diferente.

A maioria das espécies registradas na área da UHE Santo Antônio, possui distribuições mais amplas nos Estados do Amapá e Pará, estando a salvo de extinções locais decorrentes do empreendimento. O que de fato ocorrerá será a perda de habitats ou apenas um deslocamento dos mesmos, ou seja, as poças e lagoas que existem nas margens, com o alagamento deixarão de existir, mas possivelmente novas serão formadas.

Uma das preocupações mais imediatas serão as espécies que usam estas áreas como sítios de reprodução. Para estas seria necessário o resgate de ninhos (ovos) e a incubação durante a fase de alagamento, como forma de minimizar os impactos do empreendimento.

A morte de indivíduos (adultos e jovens) deve ocorrer em escalas muito baixas ou desprezíveis, uma vez que estes grupos tratados no estudo compõem o que chamamos de répteis aquáticos, bem adaptados à vida nestes ambientes. Para os quelônios apenas uma espécie registrada é totalmente terrestre (*C. denticulata*, Rodrigues, 2005). Dessa forma, o resgate desta espécie e soltura em outra área deve minimizar os impactos negativos do empreendimento sobre indivíduos desta espécie.

Do ponto de vista conservacionista, a perda e fragmentação de habitat sempre afetam as espécies, (Lima, 2008), principalmente suas áreas de reprodução e alimentação. Sendo assim, sugerimos mais estudos abrangendo estas questões, principalmente das espécies do gênero *Mesoclemmys*, *Platemys* e *Paleosuchus*, dos quais se tem poucos dados sobre sua reprodução. Sendo assim é pertinente que sejam considerados aspectos reprodutivos destas espécies na fase futura de monitoramento (fases de Implantação e operação do empreendimento).

É possível que tais espécies sejam favorecidas pelo alagamento (principalmente da AID), que aumentaria o número de habitats de água parada onde geralmente estas espécies são encontradas preferencialmente.

Como observação final, podemos inferir baseados em nosso estudo que as áreas amostradas já se encontram com certo grau de perturbação antrópica e que os possíveis efeitos causados pelo empreendimento podem ser minimizados através de monitoramentos das espécies, das áreas de estudo, do resgate e recolocação das espécies durante o alagamento. Em panorama geral, os efeitos sobre estas populações serão mais leves que sobre as demais espécies da herpetofauna

local, uma vez que a espécie que utiliza os sítios reprodutivos registrados no estudo é *P. unifilis*, que ocorre na área de influência indireta do empreendimento e não sofrerá os efeitos do alagamento que poderia inviabilizar estas áreas de reprodução. Porém, devemos lembrar que não existe conhecimento acumulado sobre a biologia reprodutiva das demais espécies e a predição de aspectos populacionais deve portanto, ser abordada com parcimônia.

Estes dados da composição e riqueza da herpetofauna nos pontos amostrados devem auxiliar nas ações de resgate, assim como em futuros estudos de monitoramento das espécies nestes ambientes e habitats nos quais as populações estarão mais suscetíveis. Porém ressaltamos a necessidade de investirmos em mais estudos na área, principalmente estudos sazonais. Cabe ressaltar entretanto que foi solicitada a renovação da licença para a continuidade dos estudos na fase de viabilidade do empreendimento. Até o presente momento tal renovação não foi concedida.

8.3.6.2 - Registro Fotográfico



Figura 8.3.6-1 - *Mesoclemmys* sp1 (maior) e *Konosternon scorpioides* (menor)



Figura 8.3.6-2 - *Podocnemis unifilis*



Figura 8.3.6-3 - *Rhinoclemmys punctularia*



Figura 8.3.6-4 - *Mesoclemmys* sp2



Figura 8.3.6-5 - *Mesoclemmys* sp2

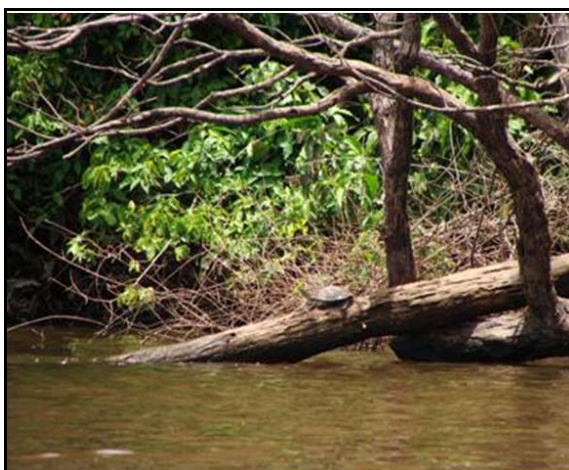


Figura 8.3.6-6 - *Podocnemis unifilis*



Figura 8.3.6-7 - *Paleosuchus* sp

ANEXOS

ANEXO 1 - LISTA DE ESPÉCIES, INDICANDO ONDE AS ESPÉCIES FORAM REGISTRADAS OU COLETADAS NAS REGIÕES DE AMOSTRAGEM DA UHE SANTO ANTÔNIO DO JARI, ALÉM DOS STATUS DAS ESPÉCIES NA ÁREA E SEUS NOMES VULGARES

Famílias/Espécies	Latitude	Longitude	Nome vulgar
QUELONIA			
CHELIDAE			
<i>Mesoclemmys</i> sp1	0°50'44"	52°69'32"	Pescoçudo
<i>Mesoclemmys</i> sp2	0°58'84"	52°60'80"	Pescoçudo
<i>Platemys platycephala</i>	Regiões I, II e III	Regiões I, II e III	Jabuti machado, lalá
GEOEMYDIDAE			
<i>Rhinoclemmys punctularia</i>	Regiões I, II e III	Regiões I, II e III	Aperema
KINOSTERNIDAE			
<i>Kinosternon scorpioides</i>	0°50'44" 0°57'34" 0°61'64"	52°69'32" 52°58'61" 52°52'71"	Muçua
PODOCNEMIDIDAE			
<i>Podocnemis expansa</i>	0°76'24"	52°51'71"	Tartaruga-da-Amazônia
<i>Podocnemis unifilis</i>	0°76'24" 0°74'64" 0°67'59" 0°65'87" 0°65'10" 0°65'80" 0°65'62" 0°66'42" 0°67'21" 0°75'24" 0°75'57" 0°75'88" 0°76'10" 0°76'25"	52°51'71" 52°50'56" 52°51'62" 52°51'44" 52°50'91" 52°51'16" 52°51'55" 52°53'02" 52°51'73" 52°51'00" 52°54'25" 52°51'47" 52°51'62" 52°51'71"	Tracajá
TESTUDINIDAE			
<i>Chelonoidis denticulata</i>	0°50'74" 0°57'73"	52°69'03" 52°52'81"	Jabuti, Carumbé
CROCODILIA			
ALLIGATORIDAE			
<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	Região I 0°62'82" 0°49'85"	Região I 52°50'90" 52°69'74"	Jacaré-uma
<i>Paleosuchus trigonatus</i>	0°58'22" 0°80'54"	52°53'06" 52°52'28"	Jacaré coroa

