

5.3.3.1 Quelônios e Crocodilianos

5.3.3.1.1 Metodologias

Além das amostragens de quelônios e crocodilianos executadas dentro dos Módulos RAPELD, cujos resultados são apresentados no item “b” da Seção 5.3.3.2 – Herpetofauna, foram executados levantamentos específicos para a caracterização dos quelônios aquáticos e crocodilianos no rio Ji-Paraná e corpos d’água associados.

O levantamento de quelônios e crocodilianos na AID e na ADA do AHE Tabajara teve como objetivo documentar a composição, estrutura e distribuição espaço-temporal das assembléias de quelônios e crocodilianos. Especificamente, procurou identificar sítios de descanso e nidificação de quelônios e crocodilianos que podem ser impactados pela implantação do empreendimento.

As coletas foram efetuadas ainda com base na Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico nº 273/2013 emitida pelo IBAMA em 27/06/2013¹, que autorizou os levantamentos em pontos e estações de coleta fora do Parque Nacional dos Campos Amazônicos. Em seguida, em 31/07/2013, o ICMBio emitiu a Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico nº 291/2013, autorizando o ingresso das equipes no interior do Parque Nacional dos Campos Amazônicos.

As campanhas de quelônios e crocodilianos executadas fora da estrutura de amostragem dos módulos RAPELD, dentro da AID e da ADA do AHE Tabajara, foram executadas nos seguintes períodos:

- Primeira Campanha: Estação vazante - de 10/07/13 a 31/07/13 (Quelônios e Crocodilianos);
- Segunda Campanha: Estação seca - de 09/09/13 a 23/09/2013 (Quelônios) e de 23 de setembro e 12 de outubro de 2013 (Crocodilianos);
- Terceira Campanha: Estação enchente – de 24/11/2013 a 09/12/2013 (Quelônios) e de 20/01/2014 a 08/02/2014 (Crocodilianos);
- Quarta Campanha: Estação cheia – de 08/03/14 a 25/03/14 (Quelônios) e de 28/03/2014 e 13/04/2014 (Crocodilianos).

As metodologias descritas a seguir refletem apenas no esforço exclusivo para a análise dos ambientes aquáticos, em envolvem o rio Ji-Paraná, Lagoa Mina de Ouro, Lagoa Traíra e igarapés:

Covos ou “hoop traps”

Os covos são armadilhas utilizadas para a amostragem de fauna aquática e semi-aquática como, quelônios e crocodilianos. Esse tipo de armadilha foi utilizado também nos levantamentos para caracterização da herpetofauna nos módulos RAPELD (item “a” da Seção 5.3.2.1.2.a).

¹ Autorização posteriormente retificada pelo IBAMA por mudanças na equipe autorizada.

Os covos utilizados nos levantamentos nos módulos RAPELD e em trechos do rio Ji-Paraná e tributários são formados por quatro arcos de metal de 50 cm ou 100 cm de diâmetro envolvidos por uma rede, formando um cilindro alongado de 200 cm de comprimento. Uma das extremidades da rede é fechada, enquanto a outra é configurada em formato de um funil estreito.

Os animais, atraídos pelo odor de uma isca suspensa no interior da armadilha (pedaços de frangos ou sardinhas) entram pelo funil aberto e não conseguem sair por conta da posição e tamanho da abertura. A armadilha é instalada parcialmente na água e fixada em árvores próximas. A parte da armadilha que permanece acima da linha d'água permite que animais de respiração aérea permaneçam vivos até sua remoção.

Foram instalados 5 covos na Lagoa Mina de Ouro, 5 covos na Lagoa Traíra que permaneceram ativos por 5 noites consecutivas, atendendo assim o Plano de Trabalho de Fauna. Adicionalmente foram instalados 2 covos extras na Lagoa Mina de Ouro e 3 na Lagoa Traíra com o intuito de intensificar a coleta de dados nestes locais que apresentam melhores condições de registrar um número maior de espécies. Ao considerar as quatro campanhas de campo, o número de dias que permaneceram ativas, o esforço amostral total é de 300 *hoop traps* (15 covos x 5 noites x 4 campanhas).

A **Tabela 5.3.3.1.1.a** apresenta a relação dos pontos de instalação das armadilhas do tipo covo (*hoop traps*) nas quatro campanhas nas Lagoas Mina de Ouro de Traíra. O **Mapa 5.3.3.1.1.a** ilustra a localização destas estações de amostragem.

Tabela 5.3.3.1.1.a

Localizações das Lagoas Mina de Ouro, Traíra e Parcelas Ripária com o uso de *hoop traps* e *funnel traps*

Módulo	Corpo d'água	Coordenadas (UTM)	Posição em relação à ADA	Esforço por campanha	Número de armadilhas	Total
M4	Lagoa Mina de Ouro	618972 / 9005016	Dentro	5 dias	7 <i>hoop</i> / 5 <i>funnel</i>	20 dias (5x4)
M5	Lagoa Traíra	630606 / 9000699	Dentro	5 dias	8 <i>hoop</i> / 5 <i>funnel</i>	20 dias (5x4)

Os covos foram revisados todos os noites pela manhã e as iscas foram trocadas todos os noites. Animais capturados nos covos foram devidamente marcados, biometrados e sexados, e soltos em seguida.

Armadilha de funil (*funnel trap*)

Nas Lagoas Mina de Ouro e Traíra foram instalados 5 armadilhas do tipo Armadilha de Funil (*funnel trap*) como mostrado na **Tabela 5.3.3.1.1.a**, estas armadilhas apresentam dimensão de 1,20 m de comprimento, 60 cm de diâmetro e, na porção terminal do funil, 30 cm e tem como foco capturar quelônios aquáticos, contudo pode capturar também crocodilianos e indivíduos de outras ordens da herpetofauna.

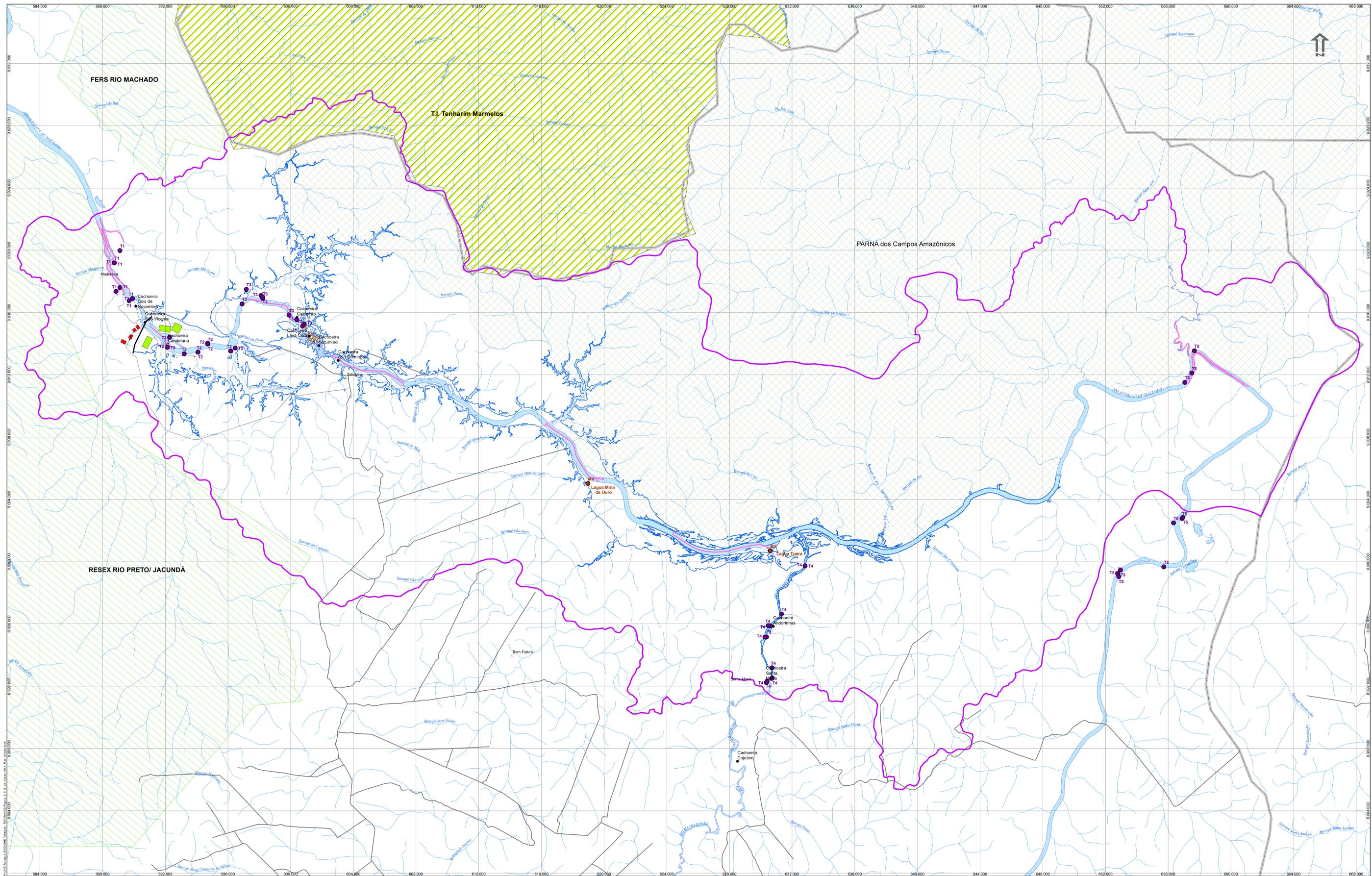
As *funnel trap* permaneceram ativas por 5 noites em cada campanha somando o esforço total de 200 *funnel trap* (10 *funnel* x 5 noites x 4 campanhas) e foram revisadas todos os dias pela manhã, contudo, vale destacar que nenhum indivíduo de quelônio ou crocodiliano foi registrado através desta metodologia nas lagoas amostradas ao longo das quatro campanhas do estudo.

Trammel nets

Trammel nets são longas redes de espera com extensão de 100 m x 3 m de largura e 300 mm de malha, compostas por três camadas paralelas, sendo uma rede interna de malha de pequena abertura e uma ou duas redes externas de malhas de maior abertura (VOGT, 1980). Nesta armadilha o quelônio ou crocodilo passa pela malha mais aberta e acaba por ficar preso na malha mais fechada. As armadilhas permaneceram num mesmo sítio por três dias consecutivos, com amostragem contínua ao longo das 12 horas. Apesar do Plano de Trabalho prever a revisão a cada 3 horas, optou-se em campo diminuir o tempo de vistoria com o intuito de diminuir os riscos de óbitos acidentais de quelônios, crocodilianos, mustelídeos e cetáceos. Dessa forma, as redes foram revisadas a cada 2 horas.

Seguindo a recomendação do Parecer Técnico 00421/2013 emitido pelo IBAMA, para cada transecto amostral foram implantadas duas armadilhas *trammel nets* com extensão de 100 metros. Porém, ao invés de seis (6) transectos anteriormente determinados no Plano de Trabalho aprovado, foram implantados cinco (5) transectos, sendo um a jusante, um a montante, um no rio Machadinho e dois transectos no trecho do reservatório. Justifica-se a instalação de um transecto com a implementação de três (3) armadilhas *trammel nets* no rio Machadinho, ao invés de dois transectos totalizando 4 armadilhas, pelas condições verificadas nesse tributário do rio Ji-Paraná, que durante as duas primeiras campanhas, vazante e seca, não apresentava suficientemente trechos com remansos, necessários para a adequada eficiência da captura de quelônios. No transecto do rio Machadinho, optou-se no posicionamento das armadilhas *trammel nets*, de modo a serem amostrados pontos dentro do reservatório (ADA) e fora do reservatório (fora da ADA). Nas campanhas seguintes, de enchente e cheia, optou-se em seguir o mesmo número de redes *trammel nets*, garantindo a comparabilidade entre as campanhas.

A localização dos pontos de amostragem dos quelônios através do uso de *trammel nets* é representada no **Mapa 5.3.3.1.1.a**. Os pontos ou estações de amostragem são listados também na **Tabela 5.3.3.1.1.b**, assim como o esforço amostral empreendido.



- Convenções Cartográficas**
- △ Vila
 - Povoador
 - Outras Localidades
 - Cachoeiras
 - Vias Existentes
 - Barramento
 - Hidrografia
 - Reservatório
 - Limite Estadual
 - AID
- Legenda**
- Canteiro
 - Acessos
 - Área de Empréstimo
 - Bota Fora
 - Terras Indígenas
 - Terras Indígenas
 - UCS Estaduais
 - RESEX
 - UCS Federal
 - Parque Nacional
 - Trammel Net
 - Armadilhas Hoop Traps
 - Procura Visual e Focagem Noturna



Responsável 1: _____

Responsável 2: _____

Projeto: _____

Mapa 5.3.3.1.1.a: **Localização das Estações de Amostragem de Quelônios e Crocodilianos**

Projeto: **AHE Tabajara**

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Base vetorial contínua escala 1:100m. Disponível em: http://geoftp.ibge.gov.br/informacao_sistemica/topografica/escala_100m/vetorial/ - nov. 2013

Sistema de Referência: SIRGAS 2000
Sistema de Projeção: UTM Zona 20S

Data	Escala	Mapa N°	Revisão
outubro de 2019	1:100.000	5_3_3_1_1_a_mxd	R00

Logos: Eletrobras FURNAS, Eletrobras Eletronorte, PCE, JGP

Logos: JGP Consultoria e Participações Ltda.

Tabela 5.3.3.1.1.b
Localização de instalação das “trammel nets” no rio Ji-Paraná e tributários

Campanha	Transecto	Módulo próximo	Corpo d'água	Coordenadas no ponto de instalação das redes (UTM - 20L)		Posição relativa ao futuro reservatório	Esforço amostral (horas/dias)
1	T1	M1	Rio Ji -Paraná	588748	9019194	Jusante	12h/3dias
1	T1	M1	Rio Ji -Paraná	589908	9016896	Jusante	12h/3dias
1	T2	M2	Rio Ji -Paraná	592135	9013762	Dentro	12h/3dias
1	T2	M2	Rio Ji -Paraná	594085	9013455	Dentro	12h/3dias
1	T2	M2	Rio Ji -Paraná	594710	9013983	Dentro	12h/3dias
1	T3	M3	Rio Ji -Paraná	596902	9016554	Dentro	12h/3dias
1	T3	M3	Rio Ji -Paraná	598222	9016905	Dentro	12h/3dias
1	T3	M3	Rio Ji -Paraná	600383	9015533	Dentro	12h/3dias
1	T4	M5	Rio Machadinho	632833	8999725	Dentro	12h/3dias
1	T4	M5	Rio Machadinho	630365	8995156	Dentro	12h/3dias
1	T4	M5	Rio Machadinho	630355	8992229	Dentro	12h/3dias
1	T5	M6	Rio Ji -Paraná	652778	8999231	Montante	12h/3dias
1	T5	M6	Rio Ji -Paraná	657675	9013545	Montante	12h/3dias
1	T5	M6	Rio Ji -Paraná	657062	9011514	Montante	12h/3dias
1	T5	M6	Rio Ji -Paraná	657512	9012110	Montante	12h/3dias
1	T5	M6	Rio Ji -Paraná	652778	8999231	Montante	12h/3dias
1	T5	M6	Rio Ji -Paraná	652960	8999462	Montante	12h/3dias
2	T1	M1	Rio Ji-Paraná	588748	9019194	Jusante	12h/3dias
2	T1	M1	Rio Ji-Paraná	589908	9016896	Jusante	12h/3dias
2	T2	M2	Rio Ji-Paraná	592135	9013762	Dentro	12h/3dias
2	T2	M2	Rio Ji-Paraná	594085	9013455	Dentro	12h/3dias
2	T3	M3	Rio Ji-Paraná	599894	9015841	Dentro	12h/3dias
2	T3	M3	Rio Ji-Paraná	600864	9015264	Dentro	12h/3dias
2	T4	M5	Rio Machadinho	630706	8992510	Dentro	12h/3dias
2	T4	M5	Rio Machadinho	632833	8999725	Dentro	12h/3dias
2	T4	M5	Rio Machadinho	630265	8995157	Dentro	12h/3dias
2	T5	M6	Rio Ji-Paraná	655725	8999658	Montante	12h/3dias
2	T5	M6	Rio Ji-Paraná	652851	8999034	Montante	12h/3dias
3	T1	M1	Rio Ji-Paraná	589692	9016748	Jusante	12h/3dias
3	T1	M1	Rio Ji-Paraná	588748	9019194	Jusante	12h/3dias
3	T1	M1	Rio Ji-Paraná	589107	9017597	Jusante	12h/3dias
3	T2	M2	Rio Ji-Paraná	596458	9013712	Dentro	12h/3dias
3	T2	M2	Rio Ji-Paraná	594710	9013983	Dentro	12h/3dias
3	T2	M2	Rio Ji-Paraná	593210	9013352	Dentro	12h/3dias
3	T2	M2	Rio Ji-Paraná	596172	9013522	Dentro	12h/3dias
3	T3	M3	Rio Ji-Paraná	600761	9015131	Dentro	12h/3dias
3	T3	M3	Igarapé Preto/ Rio Ji -Paraná	598105	9017085	Dentro	12h/3dias
3	T3	M3	Rio Ji-Paraná	598208	9016989	Dentro	12h/3dias
3	T3	M3	Rio Ji-Paraná	597168	9017481	Dentro	12h/3dias
3	T4	M5/M6	Rio Machadinho	630615	8995879	Dentro	12h/3dias
3	T4	M5/M6	Rio Machadinho	630718	8993178	Dentro	12h/3dias
3	T4	M5/M6	Rio Machadinho	630736	8992529	Dentro	12h/3dias
4	T4	M5/M6	Rio Machadinho	630397	8992314	Dentro	12h/3dias
4	T5	M6	Rio Ji-Paraná	656339	9002482	Montante	12h/3dias
4	T5	M6	Rio Ji-Paraná	656877	9002774	Montante	12h/3dias
4	T2	M2	Rio Ji -Paraná	592270	9014401	Dentro	12h/3dias
4	T2	M2	Rio Ji -Paraná	594704	9014033	Dentro	12h/3dias
4	T1	M1	Igarapé s/nome	588846	9017357	Jusante	12h/3dias
4	T1	M1	Rio Ji -Paraná	589100	9019977	Jusante	12h/3dias
4	T4	M5	Rio Machadinho	631322	8996635	Dentro	12h/3dias
4	T4	M5	Rio Machadinho	630482	8995894	Dentro	12h/3dias
4	T4	M5	Rio Machadinho	630709	8992495	Dentro	12h/3dias
4	T5	M6	Rio Ji -Paraná	9001937	9001937	Montante	12h/3dias
4	T5	M6	Rio Ji -Paraná	656937	9002843	Montante	12h/3dias

Procura visual

A procura visual buscou proporcionar o registro e levantamento de bancos de areia no rio Ji-Paraná e seus tributários, nas lagoas existentes, margens do rio e na planície a fim de interferir em sítios que pudessem servir como locais de descanso e reprodução para quelônios e crocodilianos. No entanto, as inspeções de mapeamento dos bancos de areia foi efetiva nas duas primeiras campanhas, executadas na vazante e na seca do rio Ji-paraná. Nas campanhas seguintes, de enchente e de cheia, os bancos de areia encontravam-se submersos. Apesar disso foram realizadas vistorias no rio Ji-Paraná desde o trecho localizado a jusante do Módulo M1 até a cachoeira São Félix em todas as quatro campanhas.

A busca visual é um método complementar aos demais, já que permite a visualização de animais em seu ambiente natural, além da identificação de áreas de descanso e de sítios reprodutivos. Para tanto, a equipe esteve munida de binóculos, GPS e máquinas fotográficas com lentes de no mínimo 300 mm para a captura fotográfica. Esse procedimento e os equipamentos foram utilizados para o mapeamento dos bancos de areia existentes nas campanhas vazante e seca do rio Ji-Paraná.

Focagem Noturna - *Spotlight surveys*

A amostragem de crocodilianos foi complementada por meio da metodologia de focagem noturna. Esta metodologia consiste no registro noturno de jacarés por um observador embarcado e munido de lanterna, sendo muito eficiente, uma vez que os olhos de jacarés refletem de forma intensa o feixe das lanternas. Para tanto, foi necessário a utilização de barcos com motor de popa. Os censos noturnos foram estabelecidos ao longo do rio Ji-Paraná.

Em cada campanha foram executados 6 censos embarcados noturnos com extensão de 5 km em cada margem do rio Ji-Paraná, totalizando 24 censos embarcados. Para tanto, estabeleceu-se a localização de cada Módulo RAPELD como referência (proximidade com os 6 Módulos da Fauna Terrestre), sendo realizados 5 km em cada margem do rio, totalizando por censo aproximadamente 10 km (margem direita e esquerda), além de censos realizados em igarapés próximos. Foram ainda efetuados censos nas lagoas Minas de Ouro e Traíra, também amostradas com utilização de covos, por 5 noites consecutivas. Esses 6 pontos foram denominados como Transectos de 1 a 6 e os resultados estão apresentados ao longo da discussão dos crocodilianos.

Para cada indivíduo avistado foram anotados espécie, horário de observação, hábitat e microhábitat. Quando necessário, indivíduos foram capturados com auxílio de um puçá ou laço de contenção para confirmação da espécie.

As focagens noturnas iniciaram-se por volta das 19 horas e duraram até as 22 horas em cada campanha de campo. Por meio de um GPS foram estimados o total percorrido para posterior cálculo da densidade de indivíduos por espécie.

A **Tabela 5.3.3.1.1.c** lista os transectos percorridos na amostragem de quelônios e crocodilianos por meio de procura visual e focagem noturna. A localização e abrangência desses transectos é representada no **Mapa 5.3.3.1.1.a**.

Tabela 5.3.3.1.1.c

Localização dos transectos embarcados de crocodilianos e quelônios no rio Ji-Paraná, lagoas e afluentes por procura visual e focagem noturna (*spotlight survey*)

Campanhas	Transecto	Módulo mais próximo	Corpo d'água	Margem	Coord. Transecto (UTM)		Coordenadas no fim do transecto (UTM)		Posição relativa ao futuro reservatório	Esforço por método		Esforço Km/dia
										Procura Visual	Focagem noturna	
1, 2, 3 e 4	T1	M1	Rio Ji-Paraná	Esquerda	587938	9021867	58957 2	901724 5	Jusante	4h X 4 dias	3h X 4 dias	5,21 Km X 4 dias
1, 2, 3 e 4	T1	M1	Rio Ji-Paraná	Direita	589017	9018155	58793 8	902186 7	Jusante	4h X 4 dias	3h X 4 dias	5,25 Km X 4 dias
1 e 2	T1	M1	Igarapé 1	Canal	589116	9017618	58892 3	901731 4	Jusante	4h X 2 dias	3h X 2 dias	0,60 Km X 2 dias
3	T1	M1	Igarapé 2	Canal	589126	9017640	58894 3	901715 2	Jusante	4h X 1 dia	3h X 1 dia	0,17 Km X 1 dia
3	T1	M1	Igarapé 3	Canal	588696	9019787	58934 7	902051 6	Jusante	4h X 1 dia	3h X 1 dia	1,41 Km X 1 dia
2	T2	M2	Rio Ji-Paraná	Direita	604245	9012564	60269 4	901341 3	Dentro	4h X 1 dia	3h X 1 dia	1,96 Km X 1 dia
1, 3 e 4	T2	M2	Rio Ji-Paraná	Direita	607543	9011544	60299 4	901327 9	Dentro	4h X 4 dias	3h X 3 dias	5,35 Km X 3 dias
1, 2, 3 e 4	T2	M2	Rio Ji-Paraná	Esquerda	602559	9013216	60719 0	901127 3	Dentro	4h X 4 dias	3h X 4 dias	5,46 Km X 4 dias
3 e 4	T3	M3	Igarape Preto	Canal	598220	9016922	59949 7	901801 1	Dentro	4h X 2 dias	3h X 2 dias	2,32 Km x 2 dias
1, 2, 3 e 4	T3	M3	Rio Ji-Paraná	Direita	600957	9015548	59722 6	901686 1	Dentro	4h X 4 dias	3h X 4 dias	4,52 Km X 4 dias
3 e 4	T3	M3	Rio Ji-Paraná	Direita	593343	9013664	59096 8	901513 3	Dentro	4h X 2 dias	3h X 2 dias	2,21 Km X 2 dias
1	T3	M3	Rio Ji-Paraná	Esquerda	590931	9014934	59658 7	901403 0	Dentro	4h X 1 dia	3h X 1 dia	5,62 Km X 1 dia
2	T3	M3	Rio Ji-Paraná	Esquerda	598206	9016888	59699 9	901674 1	Dentro	4h X 1 dia	3h X 1 dia	1,22 Km X 1 dia
3 e 4	T3	M3	Rio Ji-Paraná	Esquerda	597282	9016747	60070 1	901541 3	Dentro	4h X 2 dias	3h X 2 dias	3,88 Km X 2 dias
3 e 4	T3	M3	Rio Ji-Paraná	Esquerda	590832	9014928	59341 6	901336 3	Dentro	4h X 2 dias	3h X 2 dias	2,36 Km X 2 dias
1, 2, 3 e 4	T4	M4	Lagoa Mina de ouro	Perímetro	618958	9005019	61896 0	900502 4	Dentro	4h X 4 dias	3h X 4 dias	1,63 Km X 4 dias

Tabela 5.3.3.1.1.c

Localização dos transectos embarcados de crocodilianos e quelônios no rio Ji-Paraná, lagoas e afluentes por procura visual e focagem noturna (*spotlight survey*)

Campanhas	Transecto	Módulo mais próximo	Corpo d'água	Margem	Coord. Transecto (UTM)		Coordenadas no fim do transecto (UTM)		Posição relativa ao futuro reservatório	Esforço por método		Esforço Km/dia
										Procura Visual	Focagem noturna	
1, 2, 3 e 4	T4	M4	Rio Ji-Paraná	Direita	618689	9006073	615661	9009569	Dentro	4h X 4 dias	3h X 4 dias	5,00 Km X 4 dias
1, 2, 3 e 4	T4	M4	Rio Ji-Paraná	Esquerda	616330	9008628	619860	9005102	Dentro	4h X 4 dias	3h X 4 dias	5,24 Km X 4 dias
1, 2, 3 e 4	T5	M5	Lagoa Traíra	Perímetro	630809	9000488	630810	9000489	Dentro	4h X 4 dias	3h X 4 dias	0,47 Km X 4 dias
1, 3 e 4	T5	M5	Rio Ji-Paraná	Direita	628610	9001043	623699	9002326	Dentro	4h X 4 dias	3h X 3 dias	5,77 Km X 3 dias
1, 2, 3 e 4	T5	M5	Rio Ji-Paraná	Esquerda	628821	9000779	623942	9002213	Dentro	4h X 4 dias	3h X 4 dias	5,19 Km X 4 dias
1 e 2	T6	M6	Igarapé São João	Canal	657326	9013184	657299	9013909	Dentro	4h X 2 dias	3h X 2 dias	0,80 Km X 2 dias
3 e 4	T6	M6	Igarapé São João	Canal	657330	9013254	657177	9015594	Dentro	4h X 2 dias	3h X 2 dias	5,09 Km X 2 dias
1	T6	M6	Rio Ji-Paraná	Direita	659050	9012660	656999	9011517	Dentro	4h X 1 dia	3h X 1 dia	4,00 Km X 1 dia
2	T6	M6	Rio Ji-Paraná	Direita	654549	9010448	657036	9011483	Dentro	4h X 1 dia	3h X 1 dia	2,12 Km X 1 dia
3 e 4	T6	M6	Rio Ji-Paraná	Direita	660780	9011323	657239	9011375	Dentro	4h X 1 dia	3h X 1 dia	6,29 Km X 1 dia
1	T6	M6	Rio Ji-Paraná	Esquerda	657199	9011334	658905	9012510	Dentro	4h X 1 dia	3h X 1 dia	3,80 Km X 1 dia
2	T6	M6	Rio Ji-Paraná	Esquerda	660594	9008026	657646	9013322	Dentro	4h X 1 dia	3h X 1 dia	13,60 Km X 1 dia
3 e 4	T6	M6	Rio Ji-Paraná	Esquerda	661170	9011279	657052	9011536	Dentro	4h X 2 dias	3h X 2 dias	5,94 Km X 2 dias

Bancos de areia para Quelônios e Crocodilianos

Foram realizados levantamentos na calha principal do rio principal a fim verificar a existência de bancos de areia. O levantamento foi realizado no período seco, sendo possível a identificação de todos os bancos de areia presentes na ADA/AID (**Tabela 5.3.3.1.1.d**), a extensão, localização, uso de bancos de areia por espécies de vertebrados, incluindo mamíferos, aves e répteis. Para tanto, foram necessários 3 dias de buscas com auxílio de um barco com motor de popa, binóculo, GPS e máquina fotográfica, totalizando 30 horas de buscas por bancos de areia.

Tabela 5.3.3.1.1.d

Localização dos bancos de areia no rio Ji-Paraná, lagoas e afluentes

Nome	Local	Coordenada (UTM)	Posição relativa ao reservatório
Praia	Rio Ji-Paraná	20L 657628 9013313	Dentro
Praia	Rio Ji-Paraná	20L 658166 9013174	Dentro
Praia	Igarapé São João	20L 657215 9013354	Dentro
M1 B1	Rio Ji-Paraná	20L 583212 9028195	Jusante
M1 B2	Rio Ji-Paraná	20L 582573 9028765	Jusante
M1 B3a	Rio Ji-Paraná	20L 588249 9020133	Jusante
M1 B4	Rio Ji-Paraná	20L 588621 9019619	Jusante
M1 B5a	Rio Ji-Paraná	20L 588650 9019342	Jusante
M1 B6	Rio Ji-Paraná	20L 589716 9016811	Jusante
M1 B7	Rio Ji-Paraná	20L 589760 9017153	Jusante
M1 B8	Rio Ji-Paraná	20L 589481 9017326	Jusante
M1 B9	Rio Ji-Paraná	20L 589866 9016859	Jusante
M1 B10	Rio Ji-Paraná	20L 590043 9016800	Jusante
M1 B11	Rio Ji-Paraná	20L 590223 9016738	Jusante
M1 B12	Rio Ji-Paraná	20L 590430 9016402	Jusante
M1 B13	Rio Ji-Paraná	20L 590289 9016288	Jusante
M1 B14	Rio Ji-Paraná	20L 590430 9016082	Jusante
M1 B15	Rio Ji-Paraná	20L 590698 9016005	Jusante
M1 B17	Rio Ji-Paraná	20L 590387 9015410	Jusante
M3 B1	Rio Ji-Paraná	20L 600834 9015307	Dentro
M3 B2	Rio Ji-Paraná	20L 600947 9015550	Dentro
M3 B3	Rio Ji-Paraná	20L 599781 9016237	Dentro
M3 B4	Rio Ji-Paraná	20L 596126 9014314	Dentro
M4 B1	Rio Ji-Paraná	20L 609579 9011346	Dentro
M4 B2	Rio Ji-Paraná	20L 610184 9010967	Dentro
M4 B3	Rio Ji-Paraná	20L 610330 9010794	Dentro
M6 B1	Rio Ji-Paraná	20L 659984 9007498	Montante
M6 B2,a	Rio Ji-Paraná	20L 657636 9012457	Montante
M6 B2,b	Rio Ji-Paraná	20L 657680 9012308	Montante
M6 B3	Rio Ji-Paraná	20L 657169 9011681	Montante
M6B4	Rio Ji-Paraná	20L 657236 9004128	Montante
M6 B5	Rio Ji-Paraná	20L 657023 9000467	Montante
M6 B6,a	Rio Ji-Paraná	20L 654737 9000066	Montante
M6 B6,b	Rio Ji-Paraná	20L 654284 9000046	Montante

Tabela 5.3.3.1.1.d**Localização dos bancos de areia no rio Ji-Paraná, lagoas e afluentes**

Nome	Local	Coordenada (UTM)	Posição relativa ao reservatório
M6 B7	Rio Ji-Paraná	20L 644480 8974877	Montante
M6 B8	Rio Ji-Paraná	20L 645849 8969833	Montante
M6 B8	Rio Machado	20L 645972 8969581	Montante
M6	Rio Machado	20L 658795 9006802	Montante
M5	Rio Machado	20L 624168 9001736	Dentro

Marcação-e-recaptura

Conforme determinação do Plano de Trabalho, espécies de quelônios e crocodilianos coletadas por meio de covos e *trammel nets* foram sujeitas a estudo de marcação-e-recaptura. Quelônios foram marcados com cortes feitas nos escudos marginais da carapaça (CAGLE 1939) e crocodilianos foram marcados com cortes nas escamas superiores, procedimentos permitidos nas Autorizações n°s 291/2013 e 273/2013.

Ao final do presente item é apresentado o **Registro Fotográfico** dos locais amostrados, dos procedimentos técnicos adotados nos levantamentos e dos resultados obtidos nas quatro campanhas de caracterização da fauna de quelônios e crocodilianos.

5.3.3.1.2**Análise Consolidada**

O levantamento da fauna de répteis aquáticos do AHE Tabajara permitiu o registro de 780 indivíduos pertencentes a 10 espécies e duas ordens, Testudines (que compreendem os quelônios) e Crocodylia (representada pelos crocodilianos). O grupo dos quelônios foi responsável por 20% (154) dos registros, enquanto os crocodilianos representaram 80% (626) dos registros. O total de registros apresentados aqui excluem os indivíduos recapturados e ao excluirmos também os registros realizados fora dos dados padronizados (Encontro Ocasional), temos o total de 768.

A ordem Crocodylia está representada por uma única família, Alligatoridae, com cinco táxons registrados na área do empreendimento. Já para os quelônios, o presente esforço amostral permitiu registrar cinco espécies pertencentes a duas famílias, Chelidae e Podocnemididae. A **Tabela 5.3.3.1.2.a** sumariza as espécies de quelônios e crocodilianos registradas ao longo das quatro campanhas de amostragem na Área de Influência Direta (AID) e na Área Diretamente Afetada (ADA) do AHE Tabajara, bem como o endemismo e status de conservação de cada uma.

A riqueza de quelônios registrada nas quatro campanhas é congruente com regiões bem amostradas na Amazônia, que atingem uma riqueza entre 2 a 8 espécies (VOGT *et al.*, 2007; AVILA-PIRES *et al.* 2010). Cabe salientar que outros registros feitos pela equipe da fauna terrestre complementam a amostragem para o grupo de quelônios (ver item “a” da Seção 5.3.3.2 – Herpetofauna). A amostragem nos Módulos RAPELD registrou cinco espécies, das quais *Chelonoidis denticulata* e *Mesoclemmys heliostemma* estão ausentes nas amostragens dos ecossistemas aquáticos. A ausência de registros dessas duas espécies no ambientes fluvial é compreensível, já que *Chelonoidis denticulata* apresenta hábitos estritamente terrestres e *Mesoclemmys heliostemma* tem como área de ocorrência principal igarapés, igapós e várzeas, sendo que não foram registradas nos igarapés durante os transectos embarcados e os igapós e várzeas são ambientes exclusivos da amostragem de herpetofauna terrestre (McCORD *et al.*, 2001; VOGT 2008; MOLINA *et al.*, 2012).

Com a complementação destes dados, a riqueza de quelônios observada na AID/ADA do AHE Tabajara passa a representar 43.7% da diversidade conhecida de quelônios para a Amazônia brasileira (AVILA-PIRES *et al.*, 2007) e 55,5% das espécies registradas regionalmente.

Para os crocodilianos, a amostragem permitiu o registro das quatro espécies conhecidas para a Amazônia brasileira (AVILA-PIRES *et al.*, 2007). O jacaré-do-pantanal (*Caiman yacare*) foi o único crocodiliano presente na lista de provável ocorrência na AII que não foi registrado na AID/ADA do AHE Tabajara. A sua presença na região amazônica parece ser restrita à porção sul ocidental da bacia, com registros conhecidos para o alto rio Madeira (CAMPOS *et al.*, 2010; HRBEK *et al.*, 2008). Apesar desta espécie ter sido incluída na lista de provável ocorrência da AII, sua validade como espécie plena ainda precisa ser corroborada (HRBEK *et al.*, 2008; VENEGAS-ANAYA *et al.*, 2008). Caso isto ocorra, a área de distribuição da espécie não parece se estender mais ao norte que a região do alto rio Madeira, onde foram registradas uma possível área de hibridização entre esta espécie e *C. crocodilus* (HRBECK *et al.*, 2008).

O sucesso na amostragem por meio de métodos padronizados dos crocodilianos e quelônios pode ser observado nas curvas de rarefação apresentadas na **Figura 5.3.3.1.2.a**, que atingiram a assíntota de riqueza em ambos os grupos, tanto na amostragem do rio Ji-Paraná quanto no das lagoas marginais. Embora o cágado aquático *Mesoclemmys heliostemma* tenha sido registrado na AID/ADA do AHE Tabajara, este ocorre apenas nos igarapés, igapós e várzeas da região e não frequenta a calha principal como a do rio Ji-Paraná (McCORD *et al.*, 2001; VOGT 2008; MOLINA *et al.*, 2012).

Das 10 espécies de répteis aquáticos registradas, apenas o pitiú (*Podocnemis sextuberculata*) e o tracajá (*P. unifilis*) são consideradas espécies vulneráveis pela IUCN (**Tabela 5.3.3.1.2.a**). O tracajá (*P. unifilis*) apresenta uma ampla distribuição em planícies tropicais do norte da América do Sul, ocupando toda a bacia do rio Amazonas no Brasil. Este vive em uma variedade de habitats, desde grandes rios até brejos e lagoas, alimentando-se de material vegetal. Já o pitiú (*P. sextuberculata*) representa uma das menores espécies do gênero, ocorrendo preferencialmente em rios de água branca, (VOGT 2008). A grande ameaça à conservação destas espécies de quelônios amazônicos é a exploração excessiva dos adultos e dos ovos para consumo humano, além da predação natural dos ninhos (FACHIN-TERAN *et al.* 2003). Durante as campanhas de amostragem, não se verificou nenhuma atividade de caça dos quelônios, apenas indícios de coleta dos seus ovos durante o período reprodutivo. Entretanto, segundo relatos dos pescadores locais e dos assistentes de campo, a prática de retirada de ovos de quelônios nos bancos de areia é comum na região.

As espécies de quelônios e crocodilianos tendem a sofrer pressão de caça e/ou comércio, sendo desta forma incluídas, na sua maioria, no Apêndice II da CITES (2019). O Apêndice II abrange espécies que não são necessariamente ameaçadas de extinção, mas cujo comércio deve ser controlado de forma a evitar um consumo incompatível com sua sobrevivência. Na prática, o Apêndice II inclui espécies que devem ser monitoradas devido ao seu interesse econômico. Um exemplo marcante deste tipo de pressão antrópica é a caça e comercialização de peles de *Caiman crocodilus* e *Melanosuchus niger* em algumas regiões amazônicas (DA SILVEIRA, 2003; MARIONI *et al.*, 2012; THORBJARNARSON, 2010). Em outras regiões Amazônicas, a carne destes crocodilianos é frequentemente usada como isca para capturar peixes de grande valor econômico, como a piracatinga (*Calophysus macropterus*; DA SILVEIRA, 2003; MARIONI *et al.*, 2012). Já os jacarés do gênero *Paleosuchus* são frequentemente explorados para fins de subsistência de populações ribeirinhas (SOUZA-MAZUREK 2001; MAGNUSSON & CAMPOS 2010). No caso da região do AHE Tabajara, segundo os relatos obtidos por entrevistas feitas com ribeiros e assistentes de campo durante a realização das campanhas, na Vila Tabajara, Dois de Novembro e no rio Machadinho, os espécimes de crocodilianos são apenas ocasionalmente caçados, ou seja, existe evidência de exploração por parte das comunidades locais, o que torna necessário o monitoramento destas atividades a fim de mitiga-las (**Tabela 5.3.3.1.2.a**; VOGT 2008; THORBJARNARSON 2010, MARIONI *et al.*, 2012).

Diferentemente dos crocodilianos, os quelônios amazônicos são mais frequentemente explorados, seja através de rituais tradicionais ou para fins de alimentação e comércio (VOGT 2008). Dentre as espécies registradas, o gênero *Podocnemis* é de longe o mais explorado, sendo a tartaruga-da-amazônia (*Podocnemis expansa*) e o tracajá (*Podocnemis unifilis*) os maiores alvos dessa exploração na Amazônia (PRITCHARD & TREBBAU 1984). Tanto nas pequenas comunidades quanto nos grandes centros urbanos Amazônicos, a carne, vísceras e ovos dessas espécies servem de alimento para a população em geral, enquanto os seus cascos são empregados na confecção de adornos e utensílios domésticos (VOGT, 2001, 2008; RUEDA-ALMONACID, *et al.*, 2006). Apesar deste cenário, não houve nenhum registro de consumo destas espécies por parte da população ribeirinha na AID/ADA do AHE Tabajara durante a realização das quatro campanhas de campo, apenas indícios de coleta de ovos em ninhos. Quanto às duas outras espécies registradas na área, estas são normalmente pouco consumidas, não sendo objeto de consumo na região (VOGT, 2008).

Tabela 5.3.3.1.2.a

Espécies de Crocodilianos e Quelônios registradas na AID/ADA do AHE Tabajara ao longo das 4 (quatro) campanhas de amostragem e atributos relevantes para sua conservação

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	Endemismo	Usada como recurso	Status		
						IUCN 2020	CITES 2019	ICMBio 2018
Crocodylia	Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>	jacaretinga	-	F	LC	II	LC
		<i>Caiman sp.</i>	jacaré	-	-	-	II	-
		<i>Melanosuchus niger</i>	jacaré-açu	-	F	LR/cd	II	LC
		<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	jacaré-anão	W	O	LC	II	LC
		<i>Paleosuchus trigonatus</i>	jacaré-coroa	AM	O	LC	II	LC
Testudines	Chelidae	<i>Phrynops geoffroanus</i>	cágado-de-barbicha	-	O	-	-	LC
		<i>Platemys platycephala</i>	machado	AM	O	-	-	LC
	Podocnemididae	<i>Podocnemis expansa</i>	tarataruga-da-amazônia	-	F	LR/cd	II	NT
		<i>Podocnemis sextuberculata</i>	pitiú	-	F	VU	II	NT
		<i>Podocnemis unifilis</i>	tracajá	AM	F	VU	II	NT

Legenda:

Status de Conservação: IUCN (2020): LC – Menor preocupação; LR/cd – Baixo risco/dependente de conservação; VU – Vulnerável.

CITES (2019): II – espécies incluídas no Anexo II.

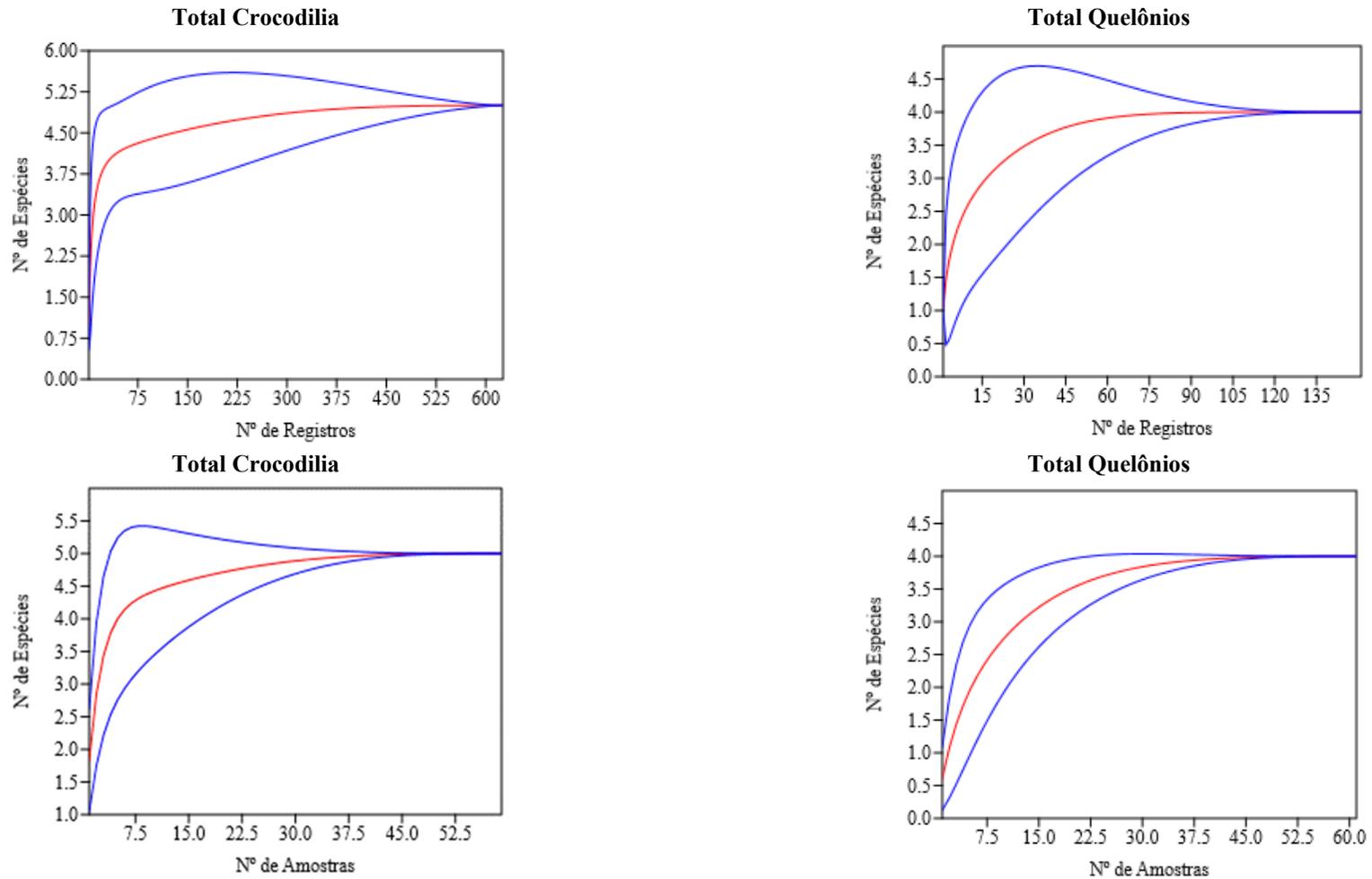
ICMBio (2018): LC – Menor preocupação; NT – Quase ameaçada.

Endemismo: AM - Amazônica; W - Ampla distribuição.

Usada como recurso: F – uso frequente; O – uso ocasional.

Fonte: IUCN (2020), CITES (2019) e ICMBio (2018).

Figura 5.3.3.1.2.a
Curvas de rarefação total para os Quelônios e Crocodilianos



Nos gráficos que compõem a **Figura 5.3.3.1.2.a**, apresentada acima, verifica-se que a assíntota desejada foi atingida nos dois grupos amostrados para a herpetofauna aquática. Como a diversidade conhecida de quelônios e crocodilianos é pouco expressiva, já era esperado que as curvas de acúmulo atingissem a estabilização após um esforço amostral de quatro campanhas. As Figuras acima demonstram claramente que as metodologias padronizadas empregadas, bem como o esforço amostral nas quatro campanhas de campo foram eficientes.

A seguir, a **Tabela 5.3.3.1.2.b** apresenta os registros de quelônios e crocodilianos (incluindo os exemplares recapturados) por tipo de método empregado (*trammel net*, covos, procuras visuais diurnas, focagem noturna e encontro ocasional).

Para os quelônios, o uso de *trammel nets* mostrou ser mais eficiente que os demais métodos de amostragem. Estes contabilizaram 85% de todos os registros feitos durante as quatro campanhas, sendo de grande relevância na avaliação da abundância das espécies. Por outro lado, os covos foram responsáveis pela captura de 7,5% dos indivíduos de quelônios, enquanto que a procura visual diurna obteve 4.3% dos registros. Para este último método, o observador contou com o auxílio de binóculos, que ajudaram a detectar algumas áreas consideradas “boiadeiras” onde os espécimes permanecem boiando no rio Ji-Paraná e em seus tributários. É importante salientar que os *trammel nets* foram menos eficientes durante os períodos chuvosos, devido ao seu tamanho (100 m x 3 m de largura e 300 mm de malha) e às condições ambientais de ampliação das vazões do rio Ji-Paraná e dos seus tributários. Desta forma, a procura visual diurna passou a ser o método mais eficiente durante a terceira e quarta campanhas, enchente e cheia, apesar do número menor de visualizações.

A focagem noturna demonstrou ser o método mais eficiente de amostragem para os crocodilianos, sendo responsável por 97,5 % dos registros, enquanto que o método de procura visual diurna contabilizou apenas 2,1 % do total de registros. Como esses animais podem ser observados no período noturno por meio da utilização de lanternas, foi possível contabilizar o número de registros.

Quanto à abundância dos crocodilianos registrados na AID/ADA do AHE Tabajara, o gênero *Caiman* foi o mais abundante, correspondendo a aproximadamente 80% (502 indivíduos) dos registros. Destes, 344 (54.7%) corresponderam à espécie *Caiman crocodilus* e 158 (25.3%) a *Caiman* sp. (**Figura 5.3.3.1.2.b**). Por sua vez, o jacaré-açu (*Melanosuchus niger*) foi registrado 87 vezes (14%) enquanto que *Paleosuchus trigonatus* e *P. palpebrosus* contabilizaram 38 (5.5%) e 3 (1%) registros, respectivamente (totalizando 6% para o gênero *Paleosuchus*). O padrão encontrado neste estudo é semelhante ao observado em outros estudos (REBÊLO, 2002).

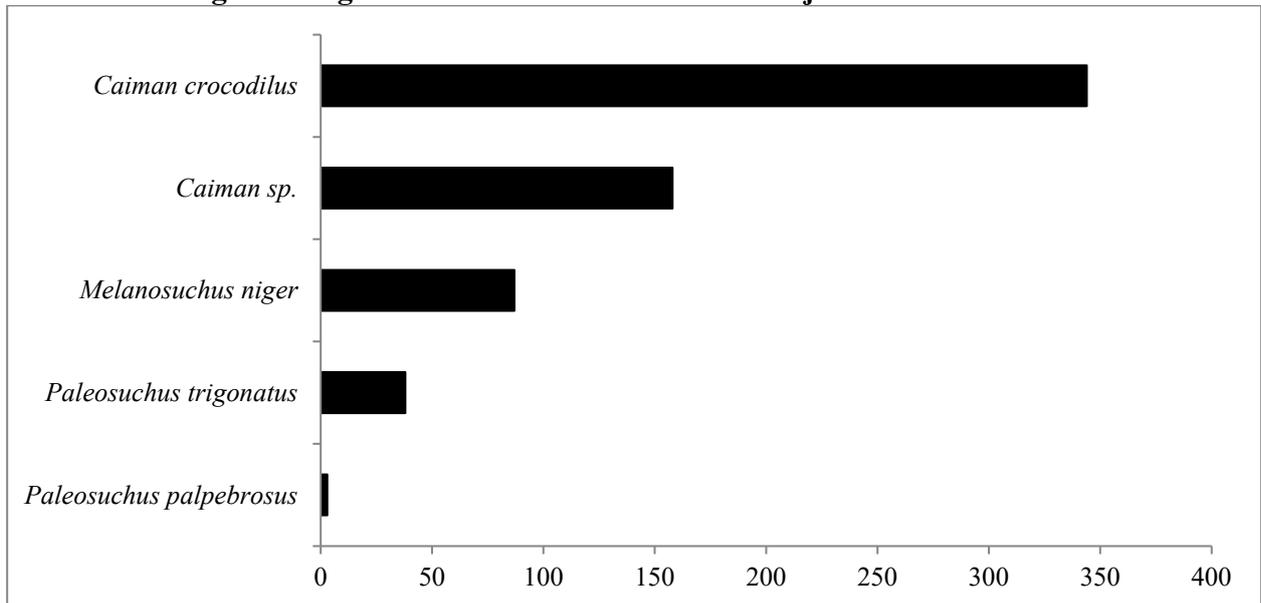
Tabela 5.3.3.1.2.b

Espécies de quelônios e crocodilianos registradas na AID/ADA do AHE Tabajara, durante as quatro campanhas de campo, e número de registros por metodologia empregada

Ordem	Família	Espécie	<i>Trammel nets</i>	Procuras visuais diurnas	Covos	Encontro ocasional	Focagem noturna	Total geral
Testudines	Chelidae	<i>Phrynops geoffroanus</i>	5	6		3		14
		<i>Platemys platycephala</i>				1		1
	Podocnemididae	<i>Podocnemis expansa</i>	29		4			33
		<i>Podocnemis sextuberculata</i>	6					6
		<i>Podocnemis unifilis</i>	97	1	8	1		107
Testudines Total		137	7	12	5		161	
Crocodilia	Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>		2	2		340	344
		<i>Caiman sp.</i>		7			151	158
		<i>Melanosuchus niger</i>		2	1		85	88
		<i>Paleosuchus palpebrosus</i>					3	3
		<i>Paleosuchus trigonatus</i>		2			33	35
Crocodilia Total			13	3		612	628	
Total geral			137	13	15	12	612	789

Figura 5.3.3.1.2.b

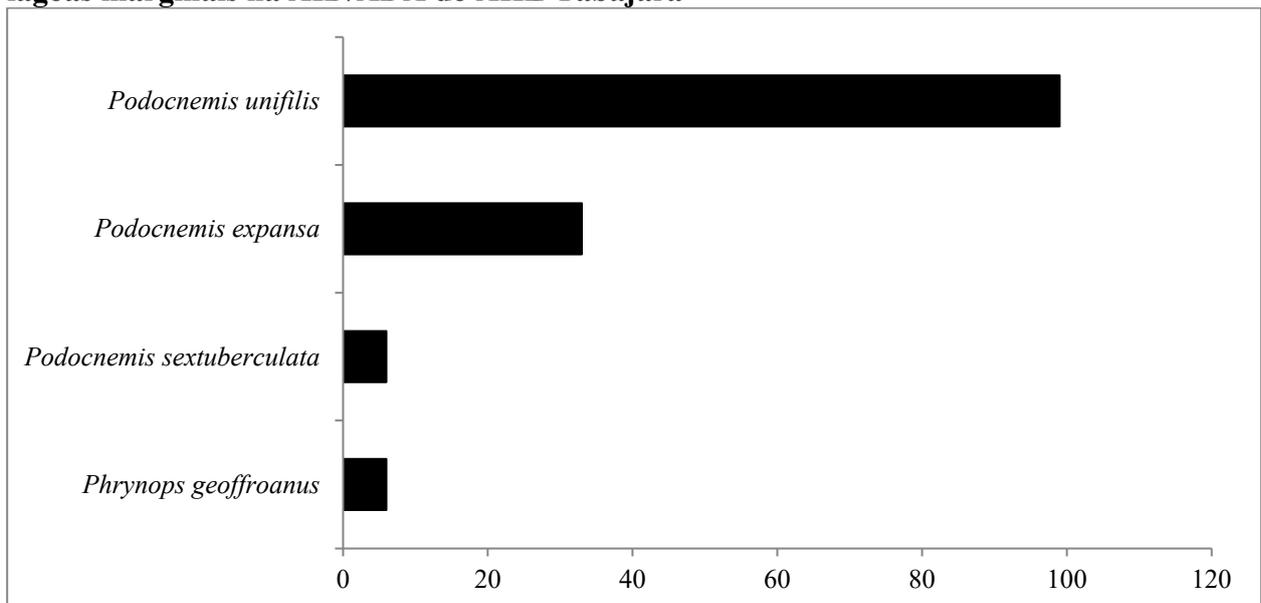
Diagrama de ranking de abundância dos crocodilianos no rio Ji-Paraná, principais tributários e lagoas marginais na AID/ADA do AHE Tabajara



Como esperado, o gênero *Podocnemis* foi o quelônio mais abundante na AID, com 138 registros durante as campanhas (90% do total amostrado; **Figura 5.3.3.1.2.c**). O tracajá (*Podocnemis unifilis*) representou a espécie mais abundante, com 99 indivíduos registrados (64.9%), seguido da tartaruga-da-amazônia (*P. expansa*) com 33 registros (21.4%). As demais espécies apresentaram uma abundância baixa, com seis registros (4%) para o cágado-de-barbicha (*Phrynops geoffroanus*) e 6 (4%) para o pitiú (*P. sextuberculata*).

Figura 5.3.3.1.2.c

Diagrama de abundância dos quelônios aquáticos no rio Ji-Paraná, principais tributários e lagoas marginais na AID/ADA do AHE Tabajara



Distribuição Espacial - Crocodilianos

De modo geral, não houve distinções significativas quanto à riqueza e abundância de crocodilianos entre os transectos amostrais como demonstrado na **Tabela 5.3.3.1.2.e**, sejam eles inseridos no espaço correspondente ao futuro reservatório (Transectos 2, 3, 4 e 5; Lagoas amostrais, Mina de Ouro e Traira), a jusante (Transecto 1) ou montante (Transecto 6). Vale ressaltar que os crocodilianos não apresentaram registros através dos métodos não padronizados de Encontro Ocasional e Registro por Terceiros.

A **Tabela 5.3.3.1.2.c** e a **Figura 5.3.3.1.2.d** apresentam a consolidação e distribuição dos registros de crocodilianos na AID/ADA do AHE Tabajara. Em todos os Transectos aquáticos, foram registradas as mesmas espécies, com exceção do Transecto 6 (montante), onde foi efetuado o registro de *Paleosuchus palpebrosus*.

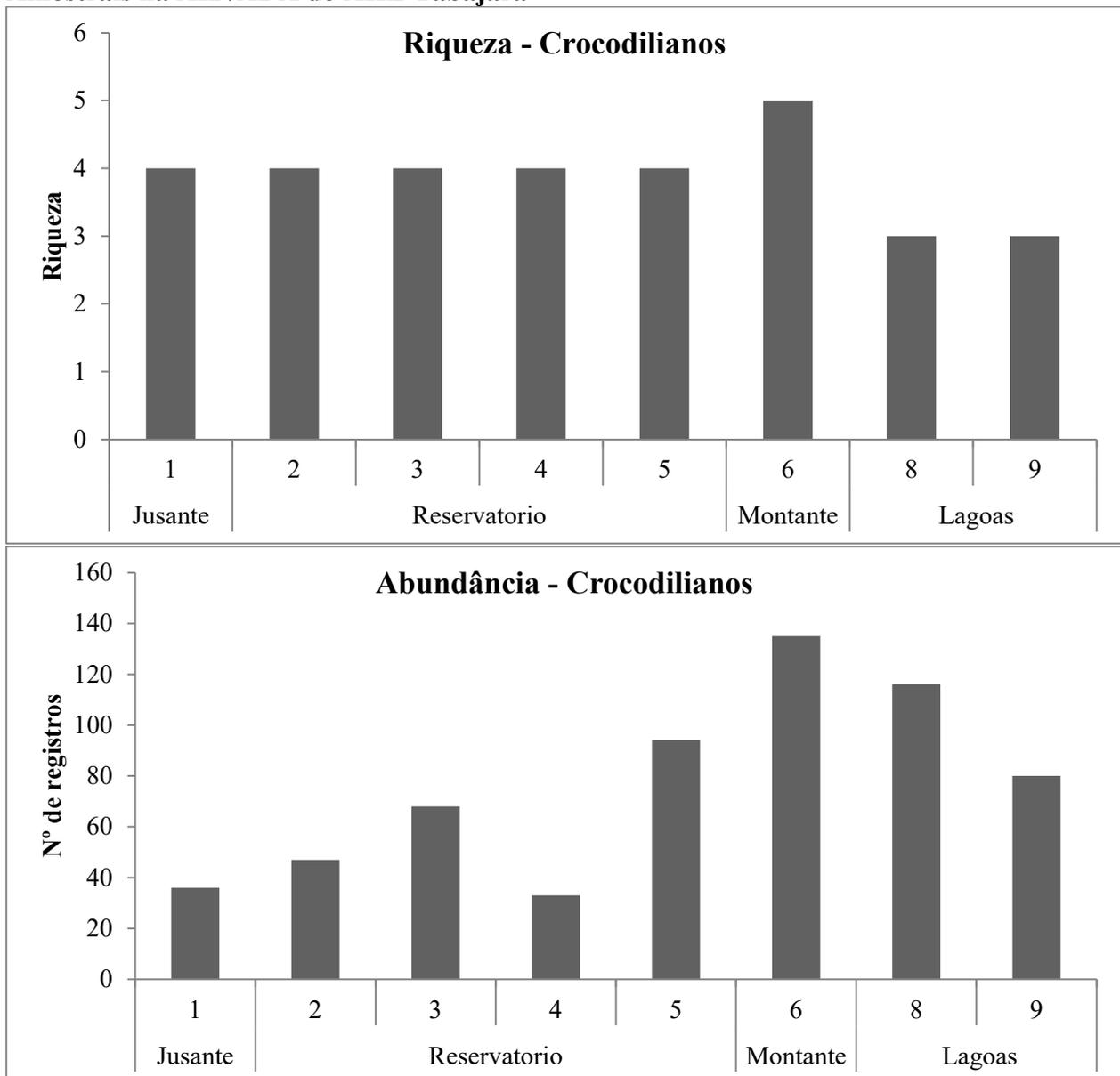
As lagoas marginais amostradas (Lagoa Mina de Ouro e Lagoa Lagoa da Traíra) obtiveram os menores valores de riqueza, pois não foram registrados indivíduos do gênero *Paleosuchus*. Por sua vez, os valores de abundância não foram uniformes entre os pontos amostrais, sendo registrada a maior abundância do grupo no Transecto 6 (com 134 registros) e na Lagoa Mina de Ouro (com 116 registros). Juntos, estes dois Transectos representam aproximadamente 36% do total de indivíduos registrados. Os menores valores foram registrados nos Transectos 1 e 4, com 36 e 33 registros, respectivamente (11% do total).

Tabela 5.3.3.1.2.c

Distribuição dos registros de crocodilianos na AID/ADA do AHE Tabajara, com referência da posição do ponto amostral em relação a trecho afetado pela formação do reservatório (ADA)

Família / Espécie	Jusante	ADA / Reservatório				Montante	ADA / Reservatório		Total
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	Lagoa Mina de Ouro	Lagoa Traíra	
Alligatoridae									
<i>Caiman crocodilus</i>	16	24	51	19	52	76	49	49	344
<i>Caiman sp.</i>	9	6	8	5	10	42	51	23	158
<i>Melanosuchus niger</i>	8	3	2	7	31	7	16	8	88
<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	0	0	0	0	0	3	0	0	3
<i>Paleosuchus trigonatus</i>	3	14	7	2	1	7	0	0	35

Figura 5.3.3.1.2.d
Distribuição da riqueza, abundância de crocodilianos observadas nos Transectos e Lagoas Amostrais na AID/ADA do AHE Tabajara



Nos Transectos 2 e 3, a abundância de registros do jacaré-coroa (*P. trigonatus*) (29% e 10.2%, respectivamente) foi superior à do jacaré-açu (*M. niger*), refletindo as características específicas destes Transectos, que detêm a maior concentração de corredeiras, favorecendo a ocorrência do gênero *Paleosuchus*. Já o Transecto 5 registrou uma maior abundância do jacaré-açu, com 31 indivíduos registrados (32.9%). A presença em maior quantidade do jacaré-açu na região do Transecto 5 pode estar relacionada à baixa concentração de corredeiras e à presença de lagoas e várzeas extensas na área, características que são mais favoráveis à ocorrência da espécie.

Adicionalmente, as estimativas de riqueza foram calculadas para cada Transecto Amostral através dos estimadores Chao2, baseado em incidência de espécies, e Jackknife 1, baseado em abundância, enquanto que as estimativas de diversidade foram calculadas através dos índices de Fischer (Alfa) e Shannon (H'). A equitabilidade foi expressa através do índice de Pielou (J). Os resultados são apresentados na **Tabela 5.3.3.1.2.d**.

Tabela 5.3.3.1.2.d

Riqueza observada e estimada, diversidade e equitabilidade de crocodilianos registrados na AID/ADA do AHE Tabajara

	Jusante	ADA / Reservatório				Montante	ADA Lagoas		Total
	1	2	3	4	5	6	8	9	
Número de registros (N)	36	47	68	33	94	134	116	80	627
Riqueza Observada (S)	4	4	4	4	4	5	3	3	5
Riqueza Estimada (Chao2)	4	4	4	6	4	5	3	3	5
Riqueza Estimada (Chao2/desvio padrão)	0.34	0.24	0.36	3.74	0.2	0.18	0.38	0.51	0
Riqueza Estimada (Jacknife)	4	4	4.83	5.6	4.8	5	3	3	5
Riqueza Estimada (Jacknife desvio padrão)	0	0	0.83	1.6	0.8	0	0	0	0
Diversidade (Alfa de Fisher)	1.15	1.05	0.93	1.19	0.85	1.02	0.56	0.62	0.74
Diversidade (H' de Shannon)	1.25	1.14	0.81	1.10	0.98	1.08	1.00	0.89	1.14
Equitabilidade (J' de Pielou)	0.90	0.82	0.58	0.80	0.71	0.67	0.91	0.81	0.71

Com exceção do Transecto 4, todos os demais Transectos de crocodilianos atingiram a riqueza estimada. Com relação à diversidade, foram observados valores equiparáveis entre todos os Transectos e um menor valor registrado nas Lagoas amostrais. Por sua vez, a equitabilidade se mostrou mais baixa nos Transectos que nas lagoas amostrais, sendo registrado o menor valor de equitabilidade no Transecto 3 e intermediário no Transecto 6. A baixa equitabilidade nestes dois Transectos parece estar relacionada à baixa abundância do jacaré-açu neste trecho do rio Ji-paraná, (apenas dois registros no Transecto 3 e sete no Transecto 6).

Para as análises comparativas entre riquezas e abundância das comunidades de crocodilianos registrados em cada transecto, utilizou-se uma análise de variância de amostras independentes, com teste a posteriori de Tukey (comparações entre médias) como complemento à ANOVA, utilizado no caso de diferenças significativas entre as médias. A comparação entre os Módulos não mostrou diferença significativa ($F_{(7, 32)}=0,697$; $p=0,6741$), mesmo nas comparações par a par entre Módulos **Tabela 5.3.3.1.2.e**.

Tabela 5.3.3.1.2.e

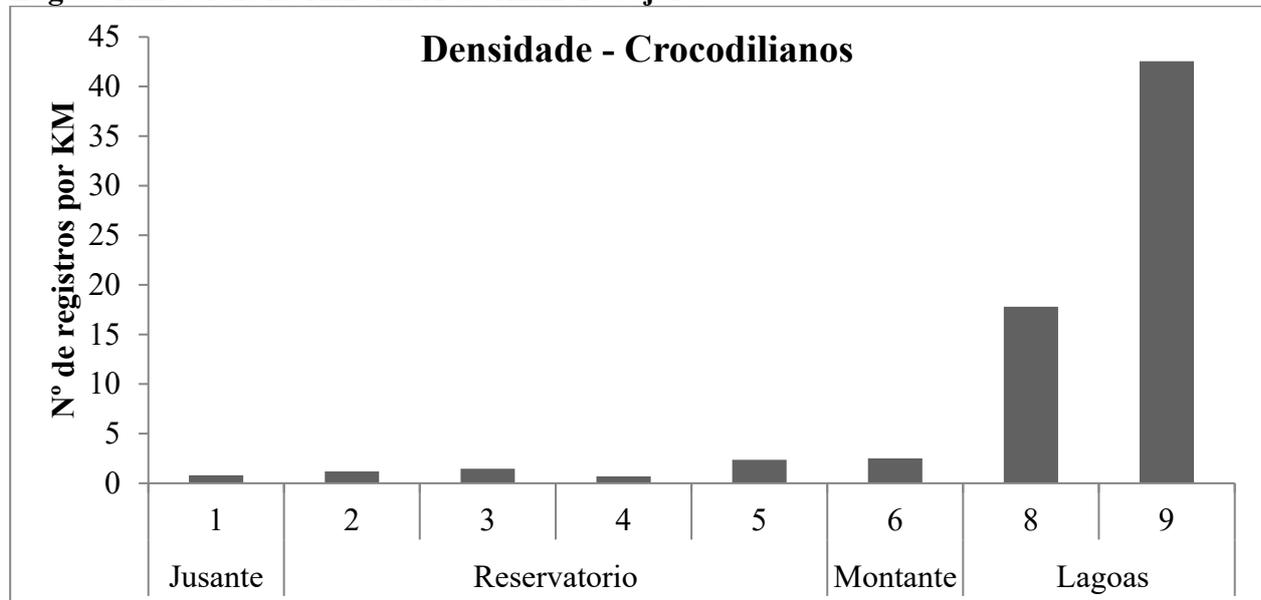
Resultados do teste a posteriori de Tukey das comunidades de crocodilianos registrados na AID/ADA do AHE Tabajara. Valores Q de Tukey na diagonal inferior e de significância (p) na diagonal superior.

		Jusante	ADA / Reservatório					Montante	ADA Lagoas	
		1	2	3	4	5	6	8	9	
Jusante	1		1	0,9996	1	0,9822	0,7672	0,9053	0,9966	
ADA / Reservatório	2	0,2458		1	1	0,9948	0,855	0,9543	0,9995	
	3	0,7149	0,4692		0,9992	0,9999	0,9608	0,9941	1	
	4	0,06702	0,3128	0,782		0,9764	0,7402	0,8879	0,9948	
	5	1,296	1,05	0,5809	1,363		0,9978	1	1	
Montante	6	2,212	1,966	1,497	2,279	0,916		1	0,9869	
ADA Lagoas	8	1,787	1,542	1,072	1,854	0,4915	0,4245		0,999	
	9	0,983	0,7373	0,2681	1,05	0,3128	1,229	0,8043		

Uma vez que os transectos não apresentam as mesmas extensões, a **Figura 5.3.3.1.2.e** ilustra a frequência de registros por quilômetro de busca. Desta forma pode se observar, que a densidade de crocodilianos nas lagoas é extremamente superiores aos demais transectos, resultado esperado, uma vez que as lagoas concentram alimento em abundância, suportando um elevado número de indivíduos em uma área pequena. Cabe destacar que a elevada densidade de crocodilianos observadas nas lagoas, ocorreu apenas no período da vazante (1ª campanha) e seca (2ª campanha), indicando que os animais utilizam a região das lagoas sazonalmente.

Figura 5.3.3.1.2.e

Distribuição da densidade por quilômetro de crocodilianos observadas nos Transectos e Lagoas Amostrais na AID/ADA do AHE Tabajara



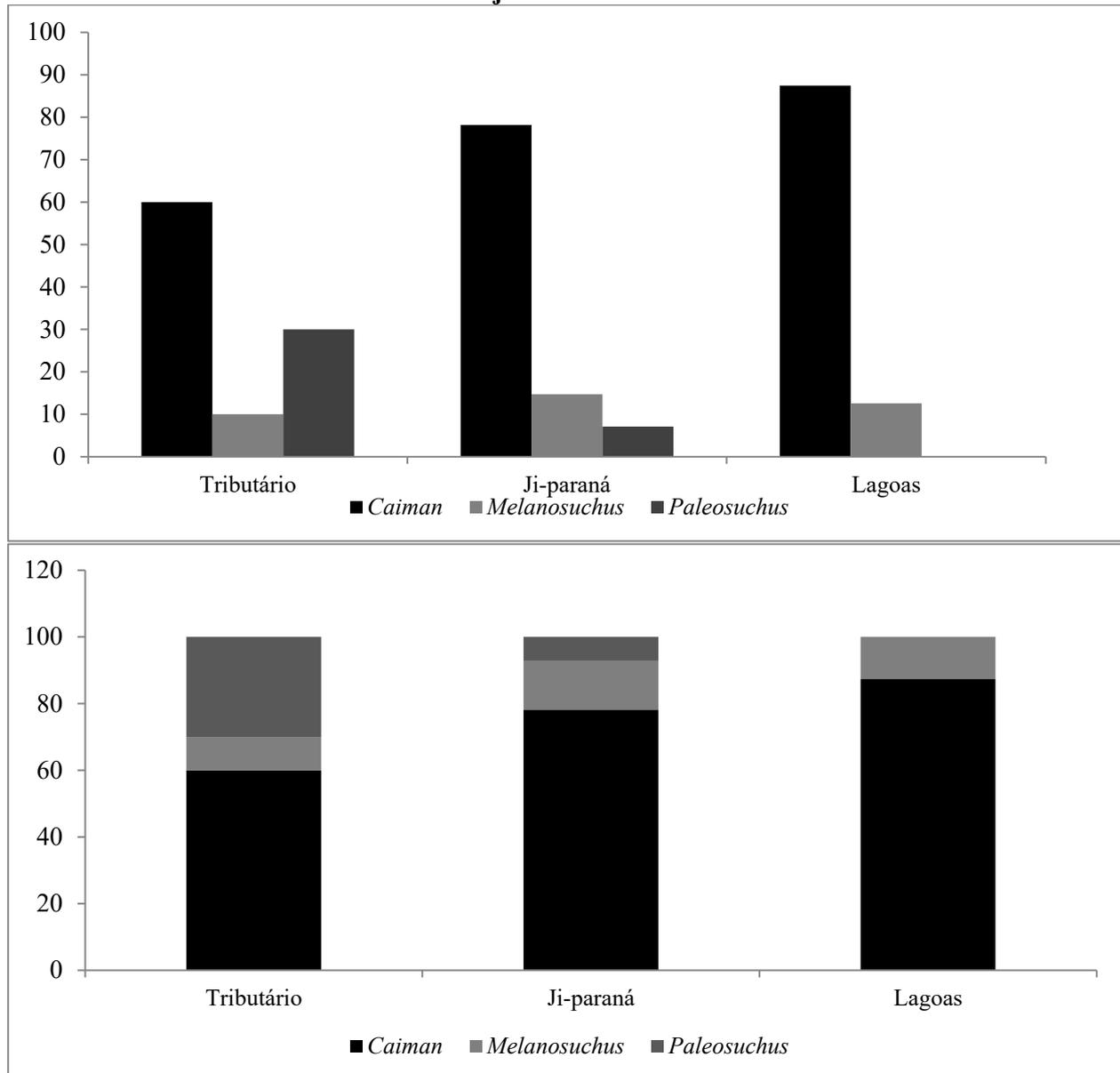
A fim de avaliar a prevalência das espécies de crocodilianos com as características ambientais, foram realizadas análises de riqueza e abundância registradas para os diferentes tipos de ambientes aquáticos (tributários, lagoas e canal principal do Ji-Paraná), independentemente dos Transectos Amostrais **Figura 5.3.3.1.2.f**.

O gênero *Caiman* foi o mais abundante em todos os ambientes amostrados (**Figura 5.3.3.1.2.f**), com prevalência acima de 50% do total de registros para todos os ambientes. Por sua vez, o jacaré-açu (*M. niger*), apresentou valores equiparáveis de abundância relativa entre os ambientes amostrados, representando entre 10% a 15% da totalidade de registros.

Observa-se que, para os tributários, existe um aumento significativo na abundância de indivíduos do gênero *Paleosuchus*, correspondendo a 30% dos registros neste ambiente. Por outro lado, este mesmo gênero responde por apenas 7.1% dos registros no rio Ji-Paraná e não conta com registros nas lagoas adjacentes. A menor prevalência de *Paleosuchus* na calha de rios maiores era esperada, uma vez que o gênero ocorre primordialmente em ambientes florestados, riachos limpos com vegetação densa e pequenas corredeiras, evitando geralmente lagoas e ambientes de vegetação aberta em geral (REBÊLO, 2002).

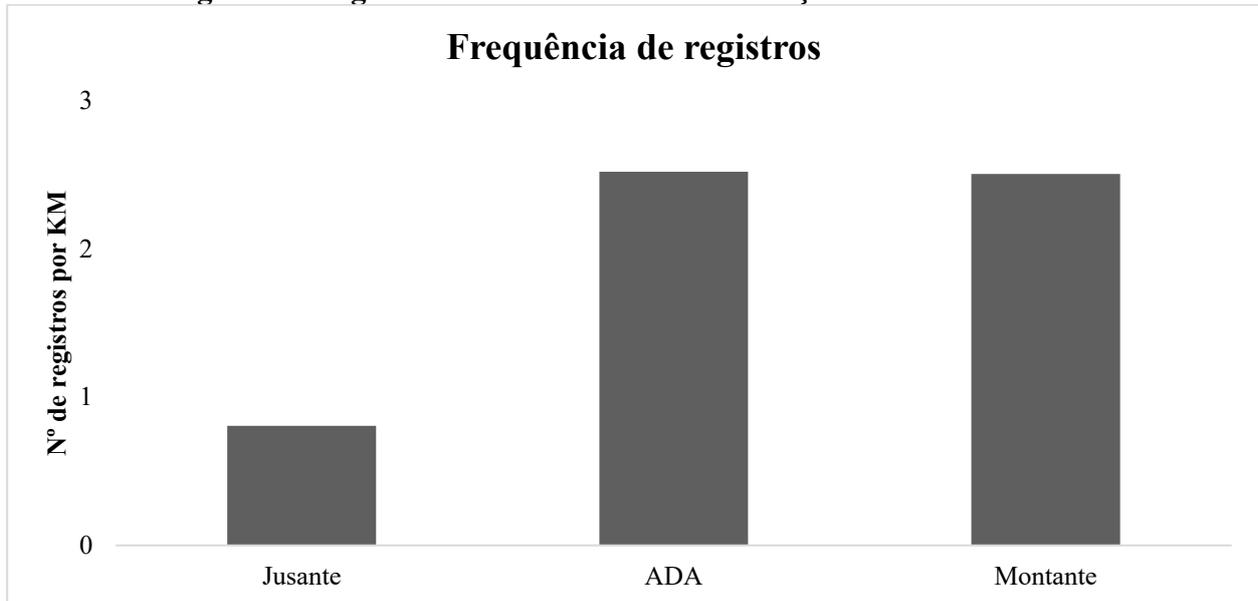
Figura 5.3.3.1.2.f

Número de registros e proporção dos gêneros de crocodilianos nos diferentes ambientes amostrados na AID/ADA do AHE Tabajara



A amostragem dos Módulos RAPELD nos igarapés e nos riachos em mata densa mostrou uma preponderância para o jacaré-coroa (*Paleosuchus trigonatus*) que representou 77.7% de todos os registros de crocodilianos, reforçando o padrão de distribuição de habitat desta espécie. Por sua vez, os gêneros *Caiman* e *Melanosuchus* representaram 78% e 15% dos registros no canal principal do Ji-Paraná, respectivamente.

Por fim, foi traçado o padrão de distribuição das populações de crocodilianos, por quilômetro amostrado, em relação à ADA, representado na **Figura 5.3.3.1.2.g**. A região a jusante do futuro reservatório, detem a menor frequência de indivíduos por quilômetro. Já as áreas correspondentes a ADA do futuro reservatório e a região a montante, correspondem as áreas de maior densidade de crocodilianos por quilômetro.

Figura 5.3.3.1.2.g**Número de registros dos gêneros de crocodilianos em relação ao reservatório**Distribuição Espacial – Quelônios

Para o grupo dos quelônios, não foram observadas diferenças significativas quanto à riqueza e abundância entre os Transectos (**Tabela 5.3.3.1.2.f**, **Tabela 5.3.3.1.2.g** e **Figura 5.3.3.1.2.h**). Ao todo foram estudados seis Transectos de quelônios, cinco associados ao rio Ji-Paraná e seus tributários (Transectos 1, 2, 3, 4 e 5) e um transecto associado a Lagoa Minas de Ouro e à Lagoa da Traíra. Os dados referentes à Lagoa Minas de Ouro e à Lagoa da Traíra foram unificados em um único ambiente (Transecto 6) intitulado como “Lagoas”, devido à similaridade metodológica empregada nesses dois pontos (amostragem por *hoop traps* e *funnel traps*) e ao baixo número de registros. A distribuição dos transectos quanto a posição da ADA do reservatório, foi diferenciada, o Transecto 1 representa o trecho a Jusante do reservatório; os transectos, 2, 3 e as Lagoas, estão inseridos no espaço correspondente ao futuro reservatório; o Transecto 5 está localizado a montante do reservatório; e por fim o transecto 4, que está localizado no Rio Machadinho, apresenta amostragem a montante e jusante do futuro reservatório.

As análises aqui apresentadas consideram apenas os registros realizados através dos métodos padronizados, excluindo encontros ocasionais e registros por terceiros.

O Transecto amostral 1, localizado a jusante do barramento, obteve os maiores valores de riqueza e abundância, com três espécies observadas totalizando 59% dos registros. Os demais Transectos amostrais não apresentaram variações significativas quanto à riqueza de acordo com a **Tabela 5.3.3.1.2.g**, sendo registradas até duas espécies por Transecto. O Transecto 4 registrou 18% dos indivíduos, seguido das Lagoas com 8% dos registros e dos o transectos 3 e 5 com 6% cada e, por fim, o Transecto 2 com a menor abundância de 3% dos registros.

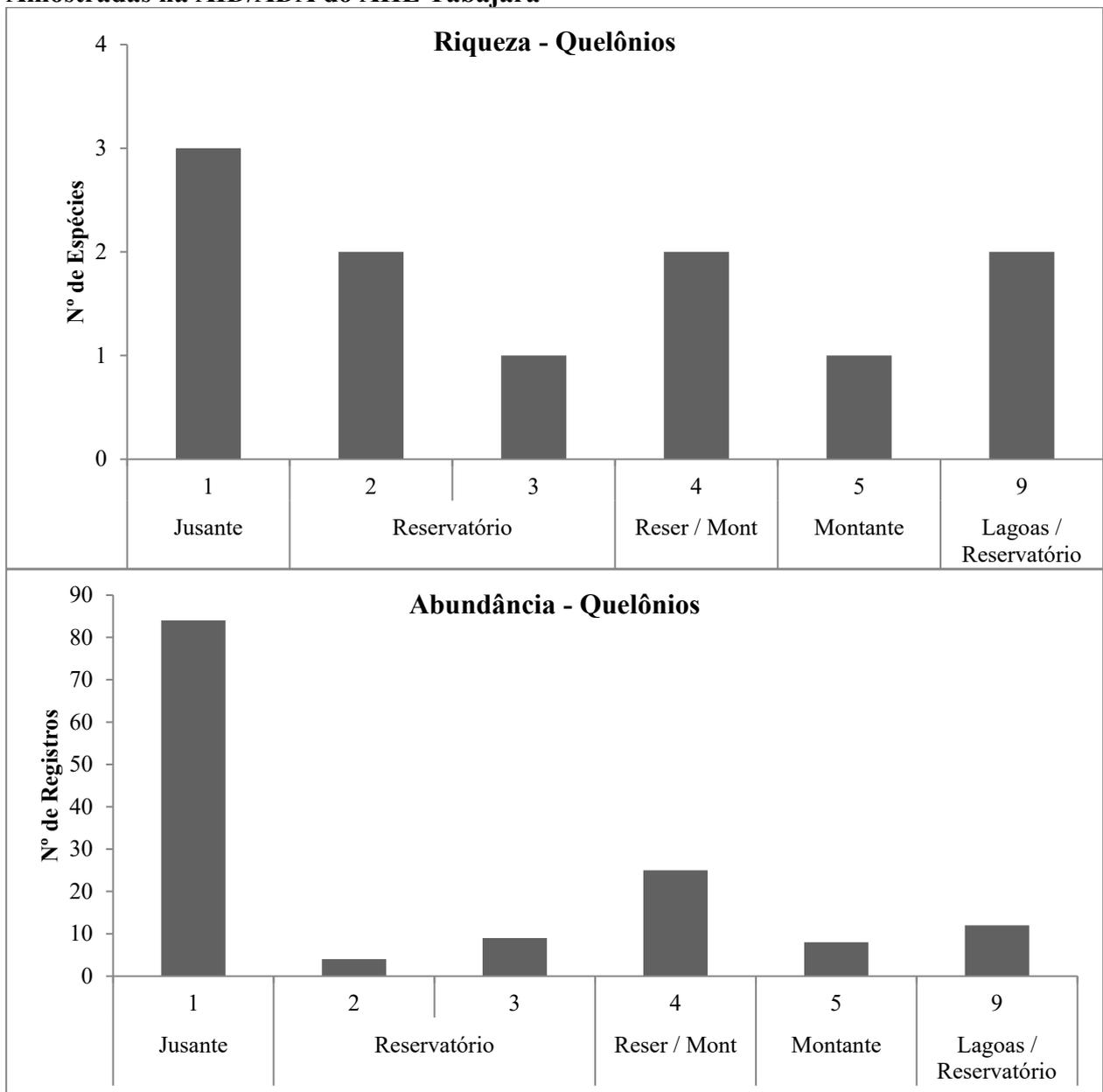
Tabela 5.3.3.1.2.f

Distribuição dos registros de quelônios na AID/ADA do AHE Tabajara

Família	Espécie	Jusante	Reservatório/		Montante		Reservatório/ADA	Total
			ADA		4	5		
		1	2	3			Lagoas marginais	
Chelidae	<i>Phrynops geoffroanus</i>				5			5
Podocnemididae	<i>Podocnemis expansa</i>	28	1				4	33
	<i>Podocnemis sextuberculata</i>	6						6
	<i>Podocnemis unifilis</i>	50	3	9	20	8	8	98

Figura 5.3.3.1.2.h

Distribuição da riqueza, abundância de quelônios observados nos Transectos e Lagoas Amostradas na AID/ADA do AHE Tabajara



O tracajá *Podocnemis unifilis* foi o único quelônio registrado em todos os Transectos amostrados. Ressalta-se ainda sua elevada abundância, representando mais de 58% (50 indivíduos) dos registros no Ponto 1, entre 70% a 75% (de 3 a 20 indivíduos) nos Transectos 2, 3, 4 e Lagoas, e atingindo 100% (8 indivíduos) dos registros no Transecto 5. A tartaruga-da-amazônia (*P. expansa*), embora seja a segunda espécie mais abundante em todo levantamento, com 21.4% dos registros (33 indivíduos), foi registrada apenas nos Transectos amostrais 1, 2 e Lagoas, com a sua maior abundância estimada no Transecto 1 e atingindo 32.5% dos registros (28 indivíduos).

A maior abundância de *P. unifilis* e *P. expansa* é um padrão encontrado em outros estudos em rios Amazônicos (PRITCHARD & TREBBAU 1984; VOGT *et al.*, 2001; FACHIN-TERAN *et al.* 2003). Dentre os podocnemídeos, o pitíú (*P. sextuberculata*) foi a espécie menos abundante e restrita ao Transecto 1, representando apenas 7% dos registros (6 indivíduos).

Os cálculos referentes às estimativas de riqueza, diversidade e equitabilidade são apresentados na **Tabela 5.3.3.1.2.f**.

Tabela 5.3.3.1.2.f

Riqueza observada e estimada, diversidade e equitabilidade de quelônios registrados na AID/ADA do AHE Tabajara

	Jusante	Reservatório		Reservatório/Montante	Montante	Reservatório	Total
	1	2	3	4	5	Lagoas	
Número de registros (N)	84	4	9	25	8	12	142
Riqueza Observada (S)	3	2	1	2	1	2	4
Riqueza Estimada (Chao2/ICE estimativa)	3,00	2,00	1,00	2,00	1,00	2,95	4,00
Riqueza Estimada (Chao2/ICE desvio padrão)	0,20	0,34	0,22	0,15	0,08	1,95	0,04
Riqueza Estimada (Jacknife estimativa)	3,00	2,95	1,00	2,00	1,00	3,91	4,00
Riqueza Estimada (Jacknife desvio padrão)	0,00	0,95	0,00	0,00	0,00	1,91	0,00
Diversidade (Alfa de Fisher)	0,61	1,59	0,29	0,51	0,30	0,69	0,76
Diversidade (H' de Shannon)	0,86	0,56	0,00	0,50	0,00	0,64	0,85
Equitabilidade (J' de Pielou)	0,79	0,81	0,00	0,72	0,00	0,92	0,61

Com exceção das Lagoas, todos os Transectos atingiram a riqueza estimada por Chao2. Já para o estimador Jackknife, a riqueza observada ficou abaixo da estimada nos Transectos 2 e Lagoas, indicando que novas espécies podem ser encontradas. Com relação aos valores de diversidade, os maiores valores foram registrados no Transecto Amostral 2 por Alfa de Fisher e Transecto Amostral 1 por H' de Shannon. Por sua vez, a equitabilidade foi nula nos Transectos 3 e 5, sendo registrado o maior valor de equitabilidade nas Lagoas (0.90).

Para as análises comparativas entre riquezas e abundância das comunidades de quelônios registrados em cada transecto, utilizou-se uma análise de variância de amostras independentes, com teste a posteriori de Tukey (comparações entre médias) como complemento à ANOVA, utilizado no caso de diferenças significativas entre as médias. A comparação entre os Módulos não mostrou diferença significativa ($F_{(5, 18)}=1,905$; $p=0,1434$), mesmo nas comparações par a par entre Módulos **Tabela 5.3.3.1.2.g**.

Tabela 5.3.3.1.2.g

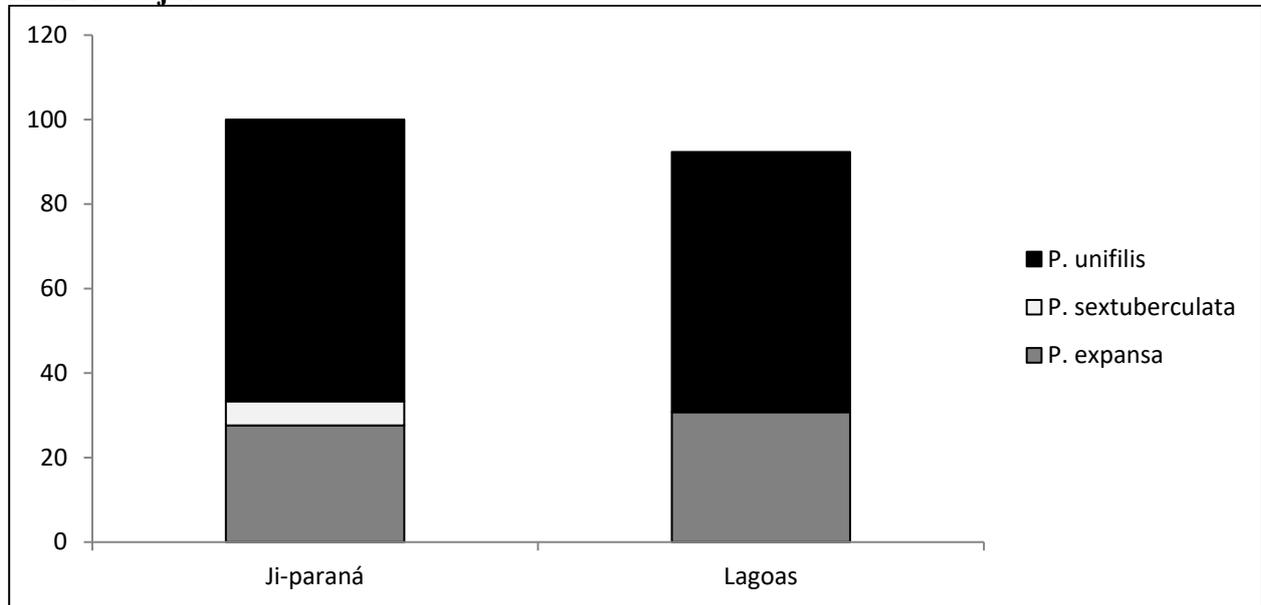
Resultados do teste a posteriori de Tukey das comunidades de quelônios registrados na AID/ADA do AHE Tabajara. Valores Q de Tukey na diagonal inferior e de significância (p) na diagonal superior.

		Jusante	Reservatório		Reservatório/Montante	Montante	Reservatório
		1	2	3	4	5	Lagoas
Jusante	1		0,1	0,1682	0,3865	0,1587	0,2
Reservatório	2	3,8		1	0,9786	1	1
	3	3,6	0,2		0,9937	1	1
Reservatório/Montante	4	2,8	1	0,7621		0,9917	1
Montante	5	3,6	0,2	0,04763	0,8097		1
Reservatório	Lagoas	3,4	0,4	0,1429	0,6192	0,1905	

Para se avaliar a prevalência das espécies com as características ambientais, foram realizadas análises observando a riqueza e abundância registradas para os diferentes tipos de ambientes aquáticos (tributários, lagoas e canal principal do Ji-Paraná), independentemente dos Transectos amostrais (**Figura 5.3.3.1.2.i**).

Pôde-se confirmar uma segregação na distribuição das espécies de quelônios nos diferentes ambientes amostrais. O canal principal do rio Ji-Paraná representou o ambiente com maior diversidade, onde ocorrem todas as espécies do gênero *Podocnemis*, sendo *P. sextuberculata* exclusiva da calha principal do rio Ji-Paraná. Nas lagoas, foram registradas as duas espécies mais comuns na área de estudo: *P. unifilis* e *P. expansa*.

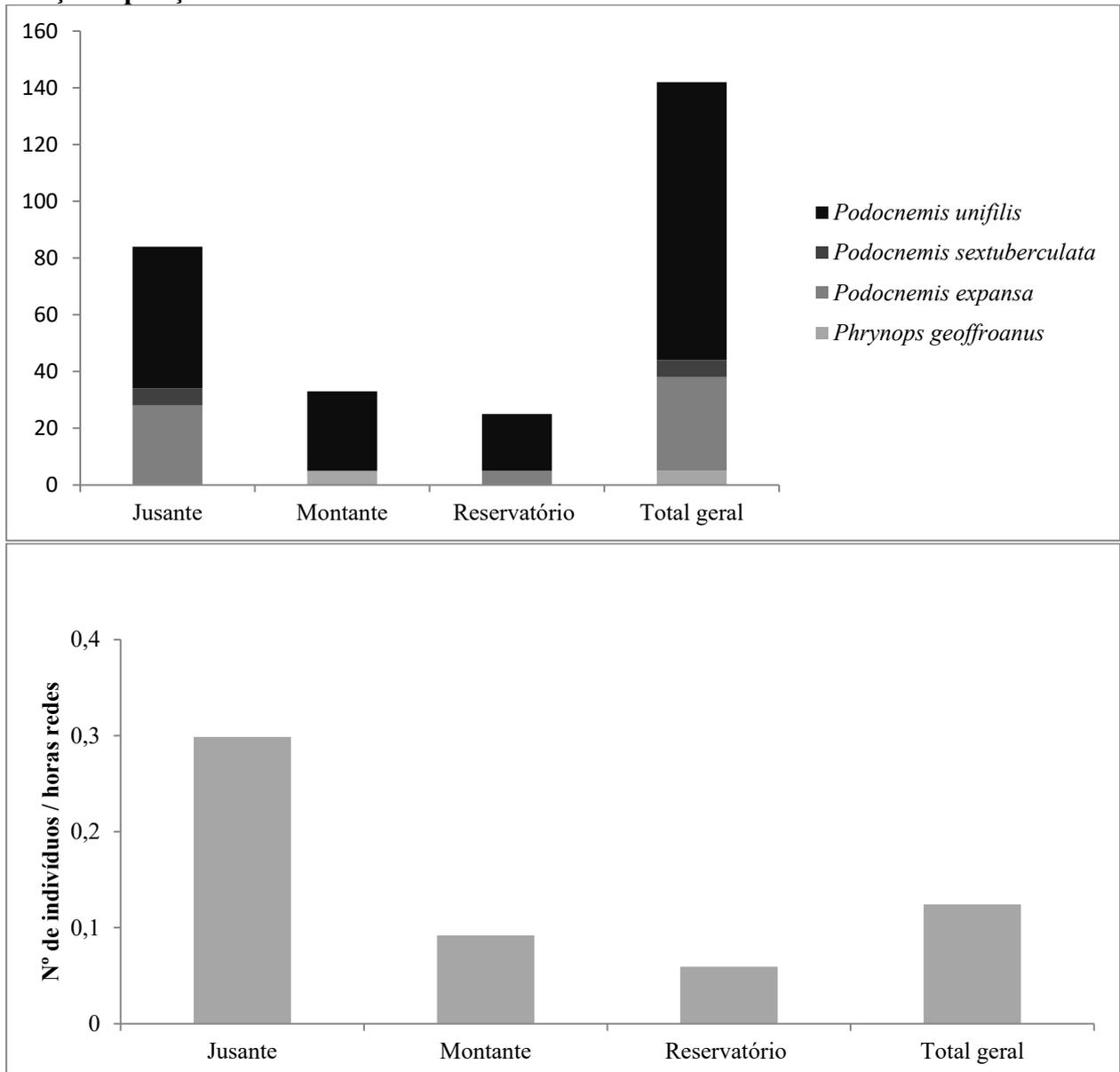
O padrão de distribuição e uso do habitat encontrado na AID/ADA do AHE Tabajara é equivalente ao dos dados da literatura, com o predomínio do gênero *Podocnemis* nos canais principais, florestas alagadas e lagoas associadas aos rios (VOGT *et al.*, 2001; VOGT, 2008).

Figura 5.3.3.1.2.i**Abundância relativa dos quelônios nos diferentes ambientes amostrados na AID/ADA do AHE Tabajara**

O padrão de distribuição das populações de quelônios em relação à posição do futuro reservatório foi traçado e ilustrado na **Figura 5.3.3.1.2.j**. Observa-se claramente que a região posicionada a jusante do futuro reservatório apresenta a maior abundância, mesmo tendo um menor número de Transectos amostrais. O mesmo padrão se mantém ao avaliar os resultados por hora rede, excluindo as diferenças no esforço amostral (**Figura 5.3.3.1.2.j**). Os Transectos amostrados na região do futuro reservatório estão próximos de corredeiras, locais que ocasionam uma menor eficiência de captura (FACHÍN-TERÁN *et. al.*, 2003, 2004). Por outro lado, os Transectos posicionados a Jusante e Montante apresentam abundância de praias e têm poucas corredeiras.

Figura 5.3.3.1.2.j

Número de registros (acima) e número de registro por hora rede (abaixo), dos quelônios em relação à posição do futuro reservatório



Distribuição temporal

Com base nos dados padronizados, as campanhas realizadas no período seco (1ª campanha durante a vazante e 2ª campanha na seca do rio Ji-Paraná) foram responsáveis pela maioria dos registros de quelônios e crocodilianos (ver **Tabela 5.3.3.1.2.h**).

Tabela 5.3.3.1.2.h

Espécies e número de registros de crocodilianos e quelônios registrados nas quatro campanhas do levantamento na AID/ADA do AHE Tabajara

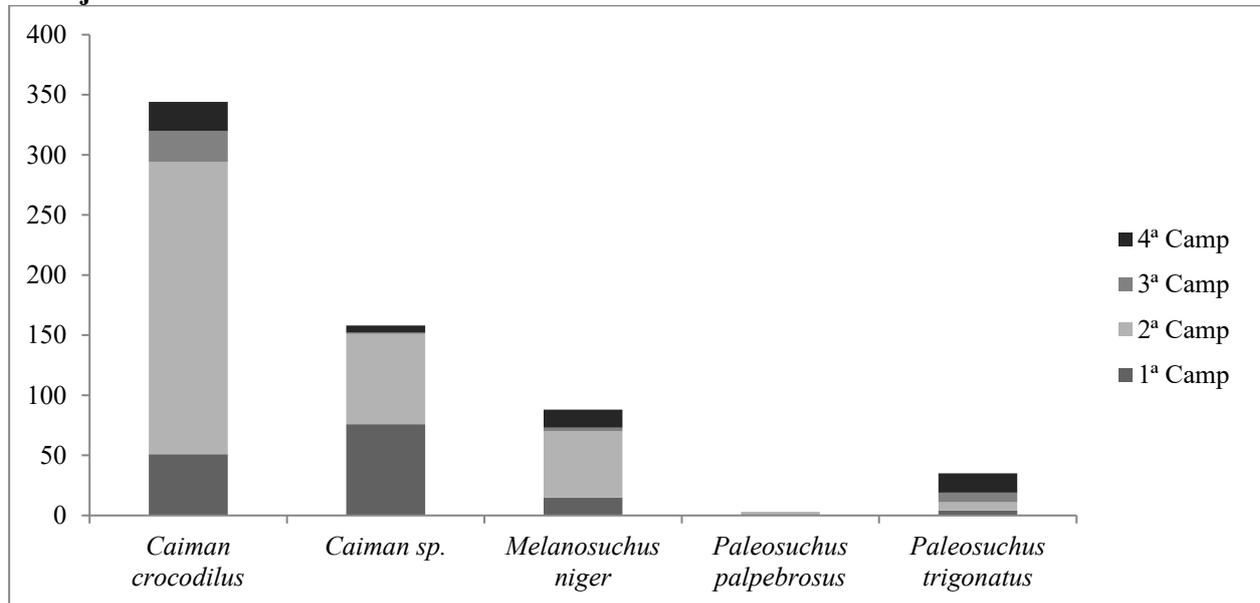
Ordem	Família	Espécie	1ª	2ª	3ª	4ª
Crocodylia	Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>	51	243	26	24
		<i>Caiman</i> sp.	76	75	1	6
		<i>Melanosuchus niger</i>	15	55	3	15
		<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	1	2		
		<i>Paleosuchus trigonatus</i>	4	7	8	16
	Total Crocodylia		147	382	38	61
Testudines	Chelidae	<i>Phrynops geoffroanus</i>	1	4		
	Podocnemididae	<i>Podocnemis expansa</i>	24	9		
		<i>Podocnemis sextuberculata</i>	5	1		
		<i>Podocnemis unifilis</i>	44	60	1	
	Total Testudines		74	74	1	

Para os crocodilianos, na 2ª campanha foi obtido o registro do maior número de indivíduos (382 ou 60,8% dos registros), seguida da 1ª campanha com 147 indivíduos (23,4%). As campanhas dos períodos de enchente e de cheia (3ª e 4ª campanhas) registraram 38 (6,1%) e 61 crocodilianos (9,7%), respectivamente. A variação sazonal contribuiu para a redução do número de registros de três das quatro espécies identificadas no estudo. *Caiman crocodilus* foi responsável por 85,5% dos registros nas estações mais secas, enquanto *Melanosuchus niger* atingiu 79,5% e *Paleosuchus palpebrosus* 100% dos registros neste mesmo período (**Figura 5.3.3.1.2.k**).

Já o jacaré-coroa *Paleosuchus trigonatus* foi a espécie que apresentou menor variação sazonal, com 31,4% dos registros ocorrendo durante as 1ª e 2ª campanhas (secas), enquanto 68,6% ocorreram nas 3ª e 4ª campanhas.

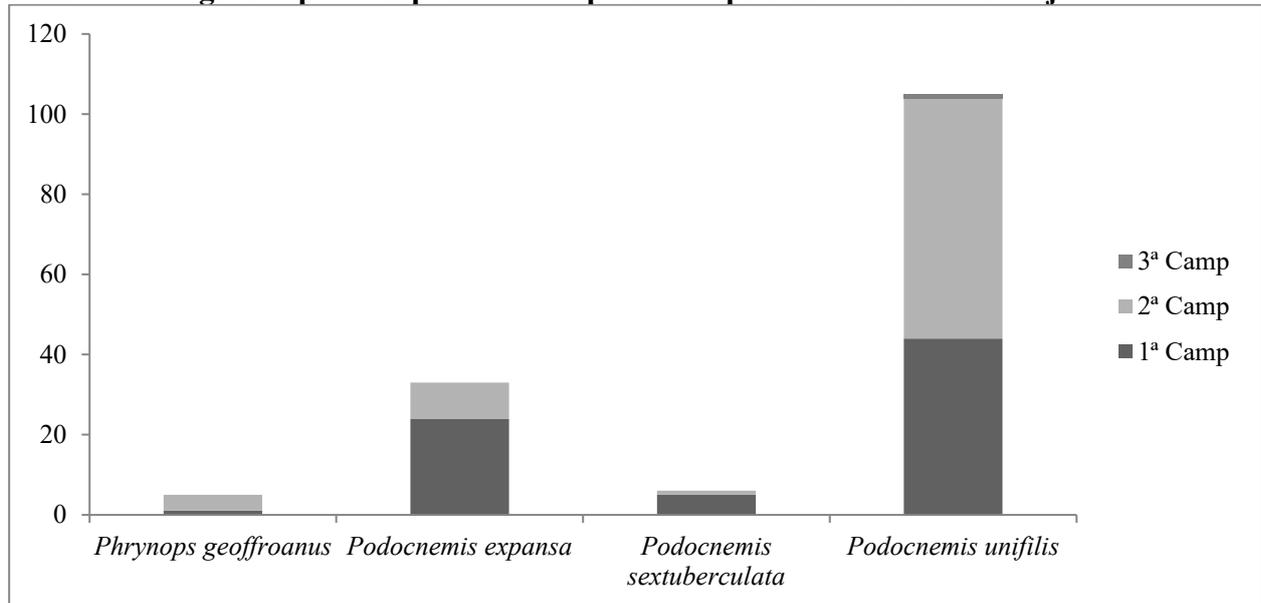
Figura 5.3.3.1.2.k

Número de registros por campanha das espécies de crocodilianos na AID/ADA do AHE Tabajara



Para os quelônios, as campanhas realizadas no período seco (1ª e 2ª campanhas) foram as que registraram o maior número de indivíduos, com 74 (50%) e 74 (50%) animais registrados, respectivamente.

As campanhas realizadas no período chuvoso (3ª e 4ª campanhas) contribuíram com apenas um indivíduo de *Podocnemis unifilis* (0,67%), contudo o cágado-de-barbicha (*Phrynops geoffroanus*) foi registrado através de Registros Ocasionais, que não entram nestas análises (**Figura 5.3.3.1.2.1**). Duas espécies de quelônios foram detectadas apenas no período de vazante e seca, sendo elas *Podocnemis expansa* e *P. sextuberculata* que foram registradas nas duas campanhas iniciais (1ª e 2ª campanhas).

Figura 5.3.3.1.2.1**Número de registros por campanha das espécies de quelônios do AHE Tabajara**

Desta forma, fica clara a diferença nas densidades populacionais de crocodilianos e quelônios entre as épocas de chuva e de seca. No período chuvoso, a calha principal do rio se estende, conectando-se com as lagoas e áreas alagadas adjacentes, enquanto que, no período da seca, estas últimas ficam isoladas da calha principal, reduzindo drasticamente sua extensão. As comunidades de quelônios e crocodilianos respondem a essas flutuações, como demonstrado nos gráficos das **Figuras 5.3.3.1.2.k e 5.3.3.1.2.l**, que podem ser explicadas pela existência de um processo de migração lateral das populações, que se expandem dos rios para as florestas alagáveis. Segundo a literatura (GOULDING, 1980 AVILA-PIRES *et al.*, 2007; VOGT 2008), uma boa parte dos répteis e mamíferos aquáticos migram para as florestas alagáveis nos períodos chuvosos por serem ambientes ricos em recursos alimentares. Desta forma, as populações de quelônios e crocodilianos, que habitam os canais principais, passam a migrar para as áreas de várzea. Na região de estudo, podem ser destacadas as migrações de crocodilianos dos gêneros *Caiman* e *Melanosuchus* e das tartarugas do gênero *Podocnemis*, que apresentaram neste estudo maior dependência da influência sazonal do que as demais espécies de quelônios.

Cabe destacar que um padrão similar de diminuição nas densidades populacionais de quelônios durante a época chuvosa foi detectado nos estudos de Fachín-Terán *et al.* (2003; 2004). Para os jacarés, nem sempre no período chuvoso, ocorre diminuição da densidade de registros, como observado por Gorzula (1978) e Glastra (1983).

Além dos dados brutos de registro de indivíduos, foi também desenvolvido na AID/ADA do AHE Tabajara um programa de marcação e recaptura de quelônios e crocodilianos, cujos resultados estão resumidos na **Tabela 5.3.3.1.2.i**. Dos 626 crocodilianos registrados, 92 foram marcados, incluindo 52 *Caiman crocodilus*, 23 *Melanosuchus niger* e 17 *Paleosuchus trigonatus*. Destes, apenas um *Melanosuchus niger* foi recapturado no Transecto 3, e um *Caiman crocodilus* no Transecto 6. Ambas as recapturas ocorreram no mesmo trecho no qual o exemplar foi encontrado pela primeira vez.

Dos 154 quelônios registrados, 125 foram marcados, incluindo 12 *Phrynops geoffroanus*, 27 *Podocnemis expansa*, 82 *P. unifilis* e quatro *P. sextuberculata*. Do total de exemplares marcados, apenas 4% (N=5) foram recapturados. Destes, dois indivíduos foram recapturados duas vezes. Todas as recapturas foram de *P. unifilis*, na região a montante do Transecto 4, no rio Machadinho. As recapturas ocorreram durante a segunda campanha (seca). Desta forma, não foram registradas migrações entre pontos amostrais para a amostragem dos quelônios.

Estudos focados na movimentação de tartarugas do gênero *Podocnemis* em rios amazônicos demonstraram uma grande capacidade de deslocamento para este grupo de tartarugas (VOGT, comunicação pessoal).

Tabela 5.3.3.1.2.i

Resumo dos dados do programa de marcação e recaptura de crocodilianos e quelônios na Área de Influência Direta do AHE Tabajara

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	1º campanha	2º campanha	3º campanha	4º campanha	Total
Crocodylia	Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i>	jacarétinga	1	43	6	4	54
		<i>Melanosuchus niger</i>	jacaré-açu	1	15	1	1	18
		<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	jacare anão	0	0	0	0	0
		<i>Paleosuchus trigonatus</i>	jacaré-coroa	3	6	3	1	13
Total Crocodylia				5	64	11	6	86
Testudines	Chelidae	<i>Phrynops Geoffroyanus</i>	cágado de barbicha	0	4	4	3	11
	Podocnemididae	<i>Podocnemis expansa</i>	tartaruga-da-amazônia	23	5	0	0	28
		<i>Podocnemis sextuberculata</i>	pitiú	3	1	0	0	4
		<i>Podocnemis unifilis</i>	tracajá	40	41	1	0	82
Total Testudines				66	51	5	3	125

Aspectos reprodutivos e disponibilidade dos bancos de areia para reprodução de quelônios

Durante as quatro campanhas de fauna, foram realizadas buscas de sítios potencialmente adequados para a reprodução dos quelônios e, mais especificamente, bancos de areia e praias ao longo do rio Ji-Paraná e dos seus tributários. Ao todo, foram identificados 55 bancos de areia listados na **Tabela 5.3.3.1.2.j** e representados na **Figura 5.3.3.1.2.c**. Os bancos de areia se mantiveram expostos durante as campanhas dos períodos de vazante (1ª campanha) e de seca (2ª campanha), mas ficaram submersos nos períodos de enchente e de cheia (3ª e 4ª campanhas).

A partir da análise da **Tabela 5.3.3.1.2.j** e da **Figura 5.3.3.1.2.c**, pode-se constatar uma maior concentração, aproximadamente 45% (25 bancos) de todos os bancos de areia vistoriados, na região da ADA do reservatório, correspondendo com os Transectos 2, 3 e 4 de amostragem dos quelônios. A região a jusante da ADA, correspondendo ao Transecto 1 de amostragem dos quelônios, registrou 36.4% (20 bancos) dos bancos de areia. Por sua vez a região com menor número de bancos de areia, foi a Montante do reservatório, Transecto 5, com 18.2% (10 bancos).

Ao avaliar a área total dos bancos de areia, observa-se que os segmentos afetados pela formação do reservatório (Transectos 2, 3 e 4) no rio Ji-Paraná e no rio Machadinho, apesar de apresentar diversos bancos de areia, são, em sua maioria, caracterizados por bancos e praias de pequenas dimensões, associados aos trechos de pedrais e corredeiras, correspondendo a 22.4% da área disponível nos bancos de areia vistoriados. Por sua vez, a região do Transecto 5, localizada a montante do futuro reservatório, apresentou diversos bancos de areia mais extensos, correspondendo com mais de 50% da área disponível nos bancos de areia. Dentre os Transectos vistoriados, a região do Transecto 1 (Jusante) e o Transecto 5 (Montante) foram os que apresentaram um maior número de bancos de areia, com evidência direta de reprodução das tartarugas do gênero *Podocnemis*. A evidência consiste em rastros deixados por fêmeas de tartarugas, registros visuais de fêmeas realizando vistoria nos bancos de areia, ninhos antigos e destroços de ninhos decorrentes da predação natural ou exploratória dos ovos. Desta forma, pode-se associar a maior atividade reprodutiva dos quelônios no rio Ji-Paraná as praias ou bancos de areia mais extensos, uma vez que entre os 10 bancos de areia de maior área, seis apresentaram indícios de reprodução.

Ao todo, foram registrados três (3) ninhos ativos, sendo que dois ninhos foram vistoriados. Nessa ocasião, foram contabilizados 96 e 115 ovos nos dois ninhos. Adicionalmente, foram registrados diversos pontos de desova, e outros possivelmente saqueados.

A atividade reprodutiva dos quelônios amazônicos está relacionada ao ciclo anual de vazante e enchente (cheia). Porém esses períodos podem variar ao longo dos anos (FACHÍN-TERÁN, 1992; THORBJARNARSON *et al.*, 1993; PEZZUTI & VOGT, 1999). Sabe-se que os padrões reprodutivos podem variar entre as espécies, rios e bacias amazônicas, ou seja, as populações de *Podocnemis unifilis* do trecho do rio Ji-Paraná (AID/ADA) podem não realizar a mesma postura de ovos no mesmo mês que outras populações, como as do rio Samíria localizado no Peru (FACHÍN-TERÁN, 1992) ou do rio Solimões no Estado do Amazonas (FACHÍN-TERÁN & VON MÜLHEN, 2003). Na região de estudo, foi possível confirmar que o pico de reprodução da tartaruga-da-amazônia (*P. expansa*) ocorre entre os meses de agosto e setembro. Já o período de desova das duas outras espécies do gênero *Podocnemis*, que frequentam as praias e bancos de areia, deve ter ocorrido antes da 2ª campanha de campo devido à ausência de registros de postura de ovos de *P. unifilis* e *P. sextuberculata*. Tampouco foram vistos indícios de sítios reprodutivos para o cágado-de-barbicha (*Phrynops geoffroanus*).

Ainda durante as campanhas de campo, e especificamente no Transecto 1, foi confirmada a atividade reprodutiva de *Podocnemis expansa* em três bancos de areia denominados aqui JB9, JB8 e JB1. Foram observados 7 indivíduos da espécie (todas fêmeas) subindo o banco de areia JB9, 1 indivíduo subindo e desovando no banco JB8, e um indivíduo subindo o banco JB1. Adicionalmente, foram identificados rastros de outros indivíduos de *P. expansa* nestes três bancos de areia. Apesar da baixa quantidade de registros de ninhos, relatos obtidos através de entrevistas com moradores locais informaram a ocorrência de desovas de dezenas de indivíduos da espécie nos bancos de areia JB9 e JB8.

Nos Transectos 2 e 3, localizados dentro da área do futuro reservatório, não foram evidenciados ninhos ou vestígios de atividade de reprodução de *Podocnemis expansa*. Apenas um vestígio de ninho de *Podocnemis unifilis* foi descoberto no banco de areia RB3. Já para o Transecto 4 no rio Machadinho, o período reprodutivo já havia aparentemente acabado, uma vez que não foram encontrados vestígios de reprodução. Além disso, todas as fêmeas capturadas foram manejadas e não foi observada a presença de ovos em suas cloacas. Porém, relatos de moradores locais indicam que o tracajá (*P. unifilis*) desova nesta região, em um trecho localizado dentro do futuro reservatório e em outro acima da cachoeira da Andorinha, a montante do futuro reservatório.

Na região do Transecto 5, localizado a montante do futuro reservatório, foram identificados vestígios de ninhos de tracajá (*Podocnemis unifilis*) nos bancos de areia MB1, RB24, RB25, MB4 e MB6. Já nos bancos de areia MB8 e MB9, foram identificados ninhos e rastros de tartarugas-da-amazônia (*Podocnemis expansa*). No banco de areia MB8, foi possível realizar a vistoria de um ninho que continha 96 ovos de *Podocnemis expansa* (**Tabela 5.3.3.1.2.j**).

Foram encontrados dois locais que continham ninhos ativos com ovos de crocodilianos, ambos localizados próximos aos Módulos RAPELD M5 e M6 indicados na Tabela abaixo. Além destes, foi confirmada a presença de ninhadas antigas em várias localidades informadas pelos pescadores locais.

Tabela 5.3.3.1.2.j

Localização de bancos de areia na AID/ADA, evidências de atividade reprodutiva para espécies de quelônios e crocodilianos, e parâmetros físicos dos mesmos

Banco de Areia	Posição relativa ao futuro reservatório	Corpo D'água	Observações diretas	Coordenadas (UTM)		Perímetro (m)	Área total (m2)	T° Superficial	T° Interna	Argila	Silte	Areia Total	Areia Grossa	Areia Fina
JB1	Jusante-reservatório	Ji-Paraná	1 fêmeas <i>P.expansa</i>	589708	9016809	930	22911	37	30	9	1	990	810	180
JB2	Jusante-reservatório	Ji-Paraná		589777	9017116	170	692.59	36	28	39	1	960	170	790
JB3	Jusante-reservatório	Ji-Paraná		589545	9017346	610	19319	39	30	19	1	980	960	20
JB4	Jusante-reservatório	Ji-Paraná		589113	9018043	100	226.5	35	29	19	1	980	590	390
JB5	Jusante-reservatório	Ji-Paraná		588653	9019284	150	828.42	39	30	28	2	970	970	0
JB6	Jusante-reservatório	Ji-Paraná		588672	9019239	100	290.84	25	31	28	2	970	860	110
JB7	Jusante-reservatório	Ji-Paraná		588645	9019345	150	1363.5	39	31	29	2	969	730	239
JB8	Jusante-reservatório	Ji-Paraná	ninho 115 ovos - <i>P.expansa</i>	588620	9019510	810	21162	42	31	26	3	971	931	40
JB9	Jusante-reservatório	Ji-Paraná	7 fêmeas de <i>P. expansa</i>	588279	9019989	2100	86122	41	32	18	2	980	970	10
JB10	Jusante-reservatório	Ji-Paraná		583207	9028196	100	203.29	35	29	39	4	957	640	317
JB11	Jusante-reservatório	Ji-Paraná		582581	9028756	130	329.17	29	29	37	3	960	100	860
JB12	Jusante-reservatório	Ji-Paraná		590317	9016278	260	1670.1	36	31	26	4	970	880	90
JB13	Jusante-reservatório	Ji-Paraná		589846	9016846	230	1382.7	26	28	40	4	956	460	496
JB14	Jusante-reservatório	Ji-Paraná		590079	9016819	230	634.56	25	25	35	2	963	580	383
JB15	Jusante-reservatório	Ji-Paraná		590225	9016742	100	227.21	27	25	31	2	967	640	327
JB16	Jusante-reservatório	Ji-Paraná		590416	9016408	520	4795.9	28	29	30	3	967	800	167
JB17	Jusante-reservatório	Ji-Paraná		590431	9016086	610	10009	28	29	28	2	970	560	410
JB18	Jusante-reservatório	Ji-Paraná		590679	9016015	210	1315.3	28	29	27	3	970	920	50
JB19	Jusante-reservatório	Ji-Paraná		590730	9015761	100	509.32	29	29	27	3	970	510	460
JB20	Jusante-reservatório	Ji-Paraná		590420	9015382	370	7476.3	30	29	28	2	970	780	190
RB1	ADA-reservatório	Ji-Paraná		600931	9015120	150	538.29	37	33	8	2	990	940	50
RB2	ADA-reservatório	Ji-Paraná		601036	9015082	320	4009.9	35	30	18	2	980	330	650
RB3	ADA-reservatório	Ji-Paraná	Vestígio de ninho- <i>P. unifilis</i>	600833	9015312	920	6110.3	36	31	19	1	980	720	260
RB4	ADA-reservatório	Ji-Paraná		600976	9015381	120	640	32	29	9	1	990	630	360
RB5	ADA-reservatório	Ji-Paraná		600985	9015470	220	1417.6	30	29	19	1	980	30	950
RB6	ADA-reservatório	Ji-Paraná		600969	9015525	270	20959	32	29	48	2	950	100	850
RB7	ADA-reservatório	Ji-Paraná		600535	9015484	120	477.02	34	31	9	1	990	900	90
RB8	ADA-reservatório	Ji-Paraná		600605	9015448	160	777.86	33	30	74	6	920	40	880
RB9	ADA-reservatório	Ji-Paraná		600632	9015409	200	1112.8	31	30	9	1	990	960	30
RB10	ADA-reservatório	Ji-Paraná		600533	9015358	160	440.29	29	28	18	2	980	150	830
RB11	ADA-reservatório	Ji-Paraná		600414	9015649	510	1554.8	30	29	38	2	960	500	460
RB12	ADA-reservatório	Ji-Paraná		600334	9015490	100	373.07	31	30	9	1	990	840	150
RB13	ADA-reservatório	Ji-Paraná		600258	9015615	110	379.03	30	29	19	1	980	460	520
RB14	ADA-reservatório	Ji-Paraná		599837	9016243	770	23577	33	31	19	1	980	910	70
RB15	ADA-reservatório	Ji-Paraná		592992	9013686	100	478.67	32	31	9	1	990	800	190
RB16	ADA-reservatório	Ji-Paraná		593977	9013765	100	265.4	29	28	9	1	990	910	80
RB17	ADA-reservatório	Ji-Paraná		596069	9014185	777.4	13769.37	29	27	18	2	980	730	250
RB18	ADA-reservatório	Ji-Paraná		610158	9010958	187.7	705.48	44	32	19	1	980	470	510
RB19	ADA-reservatório	Ji-Paraná		610245	9010867	181.5	2067.43	42	33.5	18	2	980	850	130
RB20	ADA-reservatório	Ji-Paraná		610320	9010801	1350	45934.05	39	31.5	9	1	990	120	870
RB21	ADA-reservatório	Ji-Paraná		609587	9011343	858.1	19074.38	45	37	9	1	990	920	70
RB22	ADA-reservatório	Ji-Paraná		609956	9011472	265.9	1675.06	53	39.5	9	1	990	680	310
RB23	ADA-reservatório	Ji-Paraná		657545	9012374	526.9	5373.49	42.5	31	41	2	957	947	10
RB24	ADA-reservatório	Ji-Paraná	Vestígio de ninho- <i>P. unifilis</i>	657524	9012030	757.4	12314.55	42	31	27	1	972	580	392
RB25	ADA-reservatório	Ji-Paraná	Vestígio de ninho- <i>P. unifilis</i>	657117	9011579	485.7	3963.03	44	31.5	18	2	980	210	770
MB1	Montante-reservatório	Ji-Paraná	Vestígio de ninho- <i>P. unifilis</i>	659973	9007507	355.9	2068.94	42	33	36	4	960	900	60
MB2	Montante-reservatório	Ji-Paraná		657255	9004120	1017.9	13752.42	44.5	33.5	20	1	979	970	9
MB3	Montante-reservatório	Ji-Paraná		657068	9003102	655.1	10336.39	44	32	67	3	930	430	500
MB4	Montante-reservatório	Ji-Paraná		656975	9000918	3323.8	100743.63	49	34	22	1	977	968	9
MB5	Montante-reservatório	Ji-Paraná		655064	8999891	744.5	10411.68	45	33	35	5	960	860	100
MB6	Montante-reservatório	Ji-Paraná		654810	9000064	684.3	10093.61	45.5	31	29	2	969	39	930
MB6	Montante-reservatório	Ji-Paraná		654235	9000031	826.7	20621.5	42	32	27	2	971	250	721
MB7	Montante-reservatório	Ji-Paraná		644128	8974562	345.1	5426.91	43	32	34	2	964	494	470
MB8	Montante-reservatório	Ji-Paraná	Ninho 96 ovos - <i>P. expansa</i>	644304	8974418	2696.4	116328.04	43	32.5	28	1	971	921	50
MB9	Montante-reservatório	Ji-Paraná	Ninho <i>P. expansa</i>	645807	8969973	1813.1	109742.54	42	31.5	20	2	978	930	48
NJ1	Montante-reservatório	Ji-Paraná	ninho não ativo crocodiliano	657628	9013313	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NJ2	Montante-reservatório	Ji-Paraná	ninho não ativo crocodiliano	658166	9013174	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NJ3	Montante-reservatório	Igarapé São João	ninho não ativo crocodiliano	657215	9013354	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 5.3.3.1.2.j

Localização de bancos de areia na AID/ADA, evidências de atividade reprodutiva para espécies de quelônios e crocodilianos, e parâmetros físicos dos mesmos

Banco de Areia	Posição relativa ao futuro reservatório	Corpo D'água	Observações diretas	Coordenadas (UTM)		Perímetro (m)	Área total (m2)	T° Superficial	T° Interna	Argila	Silte	Areia Total	Areia Grossa	Areia Fina
NJ4	ADA-reservatório	Ji-Paraná	ninho ativo crocodiliano	624168	9001736	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NJ5	Montante-reservatório	Ji-Paraná	ninho ativo crocodiliano	658795	9006802	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NJ6	Montante-reservatório	Ji-Paraná	ninho ativo crocodiliano	645972	8969581	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Foram feitas análises granulométrica dos sedimentos dos Bancos de Areia vistoriados (**Tabela 5.3.3.1.2.j**). A partir destas análises foi constatado que o sedimento presente nos bancos de areia é composto primordialmente por areia, média de 97% de areia e uma menor proporção de 1% a 8% de argila e silte (**Tabela 5.3.3.1.2.h**). A maior variação encontrada foi em relação a proporção de areia fina e areia grossa, podendo variar de 0% à 95%, e 30% à 97% respectivamente. Comparando a composição dos bancos de areia em relação a ADA do reservatório, não foram observadas diferenças significativas entre as amostras, mantendo-se as mesmas proporções de areia com predomínio de areia grossa, variando de 58.9% a 69.3% (**Tabela 5.3.3.1.2.h**). Por sua vez, os bancos de areia com evidências reprodutivas, apresentaram uma proporção mais elevada de areia grossa (85.7%) que a média geral (64.8%), sugerindo uma preferência dos quelônios na região do rio Ji-Paraná por bancos de areia com areia grossa.

A seleção e construção de ninhos da Família Podocnemididae, ocorre preferencialmente em solo arenoso (VOGT 2008; MAFFEI & DA SILVEIRA *et al.* 2013), característica predominante em todos os bancos de areia analisados da região do Ji-Paraná. Dentre as espécies desta família o tracajá, *Podocnemis unifilis* é a espécie com maior plasticidade na seleção do local de nidificação, com relatos de posturas em locais com maior deposição de matéria orgânica, tais como, ninhos de jacaré-açu (*Melanosuchus niger*) e áreas de cultivo antrópico (THORBJARNARSON & DA SILVEIRA, 1996; ALMEIDA *et al.*, 2005; MAFFEI & DA SILVEIRA *et al.* 2013). Outros fatores como a posição do ninho em relação a proximidade do rio, presença de área sombreada e declividade vem sendo estudados como características que influenciam no sucesso reprodutivo das espécies de quelônios (ALMEIDA *et al.*, 2005; CARNEIRO 2012; SOUSA SEGUNDO 2012;). A busca ou utilização de sítios não usuais para a oviposição é relacionado a ausência de sítios ideais (ALMEIDA *et al.*, 2005), sendo esta prática conhecida para poucas espécies de quelônios (MAFFEI & DA SILVEIRA *et al.* 2013).

A granulometria dos bancos de areia é indicada na seleção sexual das posturas, e em alguns casos, segundo a literatura (SOUZA & VOGT, 1994; FERREIRA JÚNIOR & CASTRO, 2010; PIGNATI, 2011) demonstrou influenciar no sucesso da eclosão dos ovos. O presente estudo, assim como dados da literatura, apontam para uma maior ocorrência de ninhos em locais de maior granulometria (areia grossa) (FERREIRA JÚNIOR & CASTRO, 2010; CARNEIRO 2012; SOUSA SEGUNDO 2012). Os resultados aqui analisados indicaram que não há um padrão distinto na distribuição da granulometria entre as áreas estudadas (jusante, reservatório e montante), sendo possível, a ocorrência de locais para nidificação em todo o trecho amostrado do rio Ji-Paraná.

Tabela 5.3.3.1.2.h

Média e variação dos dados granulométricos, dos bancos de areia totais, na região a jusante, montante e no reservatório, e dos bancos com evidências reprodutivas de quelônios, na AID e ADA do AHE Tabajara

	Bancos Totais		Bancos Jusante		Bancos Reservatório		Bancos Montante		Bancos Ativos	
	Media %	Variação%	Media %	Variação%	Media %	Variação%	Media %	Variação%	Media %	Variação%
Argila	25 (±13)	8--74	28 (±8)	9--40	20 (±16)	8--74	32 (±16)	13--67	24 (±9)	9--36
Silte	2 (±1)	1--6	2 (±1)	1--4	2 (±1)	1--6	2 (±1)	1--5	2 (±1)	1--4
Areia Total	973 (±14)	920--990	970 (±8)	956--990	978 (±16)	920--990	900 (±246)	14--979	974 (±10)	960--990
Areia Grossa	648 (±302)	30--970	693 (±250)	100--970	589 (±325)	30--960	651 (±352)	39--970	857 (±10)	580--970
Areia Fina	324 (±298)	0--950	276 (±251)	0--860	389 (±318)	10--950	297 (±339)	9--930	117 (±133)	10--392

Dados Primários vs. Secundários

O levantamento bibliográfico realizado para o grupo de herpetofauna aquática resultou em uma lista com 6 espécies, distribuídas em 3 Famílias (Alligatoridae, Kinosternidae e Podocnemididae), pertencentes a 2 Ordens (Crocodylia e Testudines) e ambas da Classe Reptilia.

Considerando todos os métodos de amostragem utilizados (padronizados e não padronizados) durante o levantamento de dados primários no empreendimento, obtêm-se uma lista de 10 espécies, distribuídas em 3 Famílias (Alligatoridae, Chelidae e Podocnemididae), pertencentes a duas Ordens (Crocodylia e Testudines) e ambas da Classe Reptilia.

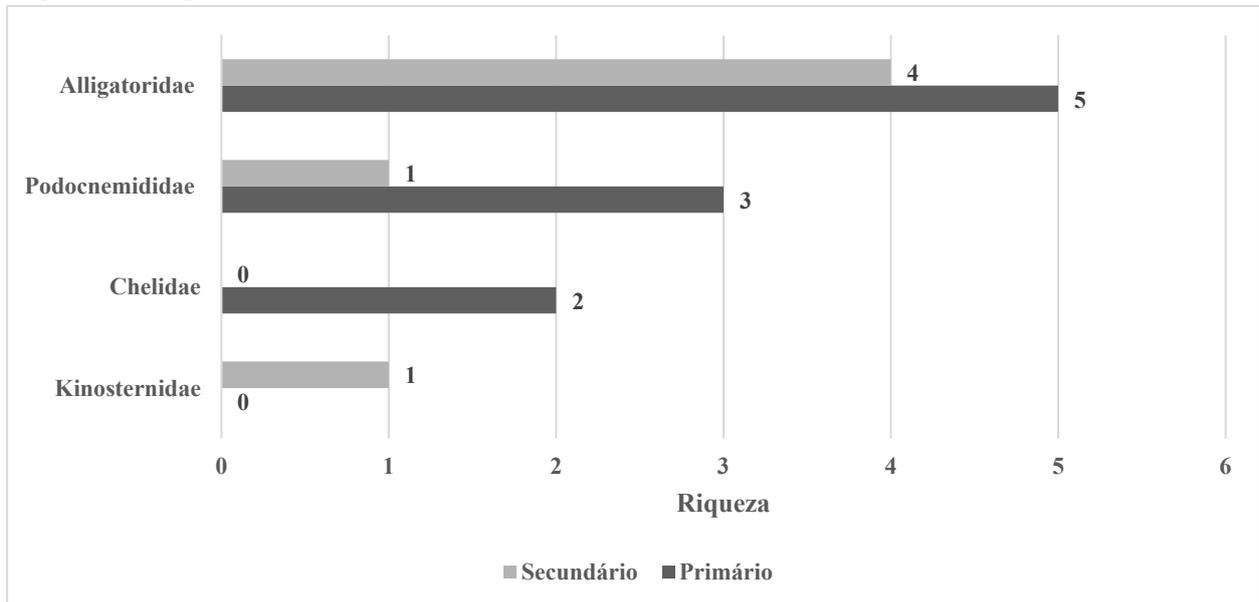
Comparando os resultados obtidos durante o levantamento secundário de herpetofauna aquática esperada para área de influência e os resultados obtidos durante os levantamentos de campo, é possível observar que a riqueza de espécies dos dados primários corresponde a 83% do total esperado para a área. Já em relação a porcentagem de Famílias registradas no levantamento de dados primários, estes representaram 100% do levantado nos dados secundários. A análise dessa comparação nos leva a compreender que a riqueza de espécies registradas durante as amostragens de campo não atingiu o total esperado para a área, mas contempla boa representatividade para o grupo, com apenas o quelônio muçunã (*Kinosternon scorpioides*) sem registro. O muçunã (*Kinosternon scorpioides*) não consta como ameaçado em nenhuma das listas consultadas (IUCN, 2020, CITES, 2019 e ICMBio 2018), e a ausência de registros da espécie durante o levantamento primário pode estar relacionada ao fato da espécie se enterrar no barro até o período de chuvas (VOGT 2008), reduzindo as chances de registro desta por meio dos métodos aplicados convencionalmente nos estudos de quelônios.

Comparando as Famílias em cada base de dados (primária e secundária), podemos dizer que não existe uma congruência ente a riqueza levantada e a riqueza esperada para o grupo de herpetofauna aquática, mas podemos dizer que a riqueza encontra-se heterogenia, com Famílias apresentando riqueza inferior a esperada e Famílias excedendo o esperado levantado na literatura, como a Família Alligatoridae que ultrapassou em 125% o esperado para a área. Há destaque também para a Família Kinosternidae o qual não apresentou registro para o levantamento primário. Observa-se também que as porcentagens mais alta do total esperado, foi para a Família Podocnemididae com 300% do esperado para a área, segundo dados levantados na literatura (**Figura 5.3.3.1.2.m**). A análise de correspondência de espécie é importante nos estudo futuros para verificar se não está ocorrendo substituição dos elementos que compõem um ambiente equilibrado.

Os dados AII (de base secundária) corroboram os resultados demonstrados aqui (curva de rarefação e índices estatísticos) que com o aumento dos esforços amostrais um número limitado de incrementos a lista serão feitos. Esta riqueza registrada em conjunto (N=11) pode ainda não ser a real, onde até mesmo, novas espécies ainda podem ser descobertas conforme a literatura indica.

Figura 5.3.3.1.2.m

Comparação entre dados primários e secundários de quelônios e crocodilianos para a região do empreendimento



Considerações finais

As campanhas para a caracterização da herpetofauna aquática resultaram na identificação de 5 espécies de quelônios e 4 de crocodilianos. Dentre as espécies destacam-se as consideradas bioindicadoras da qualidade ambiental como *Podocnemis expansa*, *Podocnemis unifilis*, *Podocnemis sextuberculata*, *Melanosuchus niger* e *Paleosuchus trigonatus*.

Quanto aos crocodilianos, são considerados predadores e presentes no topo da cadeia alimentar. A presença de jacarés em rios, lagos, afluentes, lagos, etc indica que esses estão equilibrados e com pouca interferência de poluentes e ações de caça.

Dentre os crocodilianos, duas espécies podem ser consideradas bioindicadores, por apresentarem maior sensibilidade as alterações ambientais como o pequeno jacaré-coroa (*Paleosuchus trigonatus*) associado a áreas florestais, ocorrendo em igarapés de pequeno a médio porte; e o grande jacaré-açu (*Melanosuchus niger*) grande predador ocorrendo em áreas preservadas com grande abundância de alimento. *Melanosuchus niger* ainda apresenta caráter de seleção de local de ovipostura mais exigente que espécies do gênero Caiman, escolhendo afluentes de águas limpas para a construção de ninhos.

Dentre os quelônios, os representantes do gênero *Podocnemis* representam os maiores quelônios da bacia amazônica. Apesar de ocorrerem em uma gama de rios, sofrem com a predação e perda de sítios de áreas de seus sítios reprodutivos ocasionando a redução de diversas populações.

Vale destacar que as todas as espécies de quelônios e crocodilianos tendem a sofrer pressão de caça e/ou comércio, sendo desta forma ameaçadas pela presença humana.

Os resultados mostraram que a abundância da maioria das espécies variou conforme o período do ano, com uma maior concentração na calha do rio nas épocas de seca e de vazante. Foi possível alcançar esses resultados devido aos métodos de amostragem adotados nas campanhas, como o uso de trammel net para quelônios e a focagem noturna para crocodilianos, que mostraram grande eficiência tanto no período seco quanto no chuvoso.

Os resultados mostraram que a abundância da maioria das espécies variou conforme o período do ano, com uma maior concentração na calha do rio nas épocas de seca e de vazante. Foi possível alcançar esses resultados devido aos métodos de amostragem adotados nas campanhas, como o uso de *trammel net* para quelônios e a focagem noturna para crocodilianos, que mostraram grande eficiência tanto no período seco quanto no chuvoso.

Nas duas últimas campanhas de campo, que corresponderam aos períodos chuvosos e de maior vazão do rio Ji-Paraná, a equipe se deparou com novos ambientes criados devido à elevação do nível do rio Ji-Paraná e à consequente inundação da planície aluvial. Essa ampliação da área de vida potencial proporcionou uma maior distribuição espacial para a fauna de répteis aquáticos, o que resultou em uma diluição natural das densidades populacionais e na decorrente diminuição dos registros.

No campo, durante a época chuvosa, foi notável a ausência de registros de crocodilianos na calha do rio Ji-Paraná e, principalmente, nas Lagoas Minas de Ouro e Traíra. Até mesmo os covos (*hoop traps*) armados nas lagoas não foram eficientes na captura de jacarés durante as campanhas do período chuvoso. Por outro lado, ainda foi possível notar que a ampliação dos limites das lagoas levou os indivíduos a utilizar outros ambientes. Da mesma forma, foram observados menos indivíduos de tartarugas aquáticas na calha do rio principal.

Quanto ao período reprodutivo das espécies foi possível demonstrar que os bancos de areia vistoriados são frequentemente utilizados pelos quelônios aquáticos como locais para desova. A população da tartaruga-da-amazônia, no rio Ji-Paraná utiliza preferencialmente áreas com grandes extensões de areia para se reproduzir, com o pico reprodutivo entre os meses de Agosto e Setembro. Entretanto, os crocodilianos não utilizam os bancos de areia para nidificação, preferindo as áreas florestadas localizadas nas margens do rio Ji-Paraná e seus tributários. Ao contrário dos quelônios, os ninhos de jacarés não são conspícuos. Porém, os moradores locais indicaram ninhos antigos de jacarés que foram vistoriados pela equipe de fauna, sendo possível a identificação de dois (2) ninhos ativos de jacarés (ver **Tabela 5.3.3.1.2.j**).

Os bancos de areia empregados pelos quelônios são também utilizados por outras espécies da fauna, como as aves aquáticas (*Chelidoptera tenebrosa*, *Chordeiles rupestris*, *Atticora fasciata*, *Hydropsalis climacocerca*, *Tachycineta albiventer*, *Progne tapera*) e os mamíferos semi-aquáticos (*Lontra longicaudis*, *Pteronura brasiliensis*, *Hydrochoerus hydrochaeris*). Portanto, além da herpetofauna aquática e espécies terrestres como *Iguana iguana*; os bancos de areia são importantes para as espécies de vertebrados de hábitos aquáticos, semi-aquáticos e mesmo terrestre presentes ao longo do rio Ji-Paraná. Os impactos relativos à perda dos bancos de areia estão descritos no item de Impactos sobre a perda de ambientes naturais, e constam além da perda de ambientes, alterações comportamentais reprodutivas e também uma depressão populacional dessas espécies.

Apesar da indicação e indícios de consumo dos ovos de quelônios do gênero *Podocnemis* por parte da população ribeirinha, não foram observados casos de caça predatória na região em nenhuma das espécies de répteis aquáticos registrados nesse estudo. Desta forma, pode-se descartar, com algum grau de certeza, a existência de pressão de caça sobre a herpetofauna aquática na região estudada, ainda que se apresente de forma menos intensiva que outras regiões. Certamente, o aumento de trabalhadores das obras, poderá potencializar os impactos da ação predatória. Da mesma forma que o impacto acima descrito, o aumento da pressão da caça de animais cinegéticos está descrito detalhadamente na Seção de Impactos.

A comparação das comunidades de quelônios e crocodilianos com a lista de provável ocorrência mostrou que os resultados obtidos estão muito próximos com o esperado para a região, com 83% do esperado registrado. Além disso, a estabilização das curvas de acúmulo mostra claramente que o esforço amostral dos métodos padronizados empreendido na região foi suficiente, tanto para os quelônios quanto para os crocodilianos.

	AHE Tabajara	Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	

Levantamento de Fauna Aquática



Foto 01: Área amostral de quelônios, crocodilianos e mamíferos aquáticos.



Foto 02: Banco de areia utilizado para a desova pelos quelônios aquáticos.



Foto 03: Área amostral no rio Ji-Paraná.



Foto 04: Vista panorâmica do rio Ji-Paraná.



Foto 05: Rio Ji-Paraná próximo ao Módulo M1.



Foto 06: Rio Ji-Paraná próximo ao Módulo M6.



Foto 07: Rio Ji-Paraná próximo ao Módulo M5.



Foto 08: Rio Ji-Paraná próximo ao Módulo M3.



Foto 09: Rio Ji-Paraná próximo ao Módulo M2.



Foto 10: Rio Ji-Paraná próximo ao Módulo M4.



Foto 11: Exemplar “assoalhando” no trecho Jusante do Rio Machado nas áreas de descanso.



Foto 12: Bióloga instalando armadilha de captura de quelônios aquáticos (*trammel net*).



Foto 13: Método de captura com redes do tipo *trammel net*. Detalhe da captura de quelônio.



Foto 14: Revisão de armadilha de captura de quelônios (*Trammel net*).



Foto 15: Instalação de covo (*hoop trap*) na Lagoa Mina de Ouro.



Foto 16: Iscagem das armadilhas de covos (*hoop trap*).



Foto 17: Detalhe da colocação de iscas no covos (*hoop trap*).



Foto 18: Detalhe do covos (*hoop trap*) instalado e vistoriado.



Foto 19: Instalação de armadilha tipo covo (*hoop trap*) no Lago Velho



Foto 20: Montagem e iscagem das armadilhas do tipo *hoop trap*.



Foto 21: Vistoria em banco de areia e uso de binóculo para identificação de jacarés tartarugas e procura de ninhos.



Foto 22: Vistoria em bancos de areia.



Foto 23: Coleta de areia.



Foto 24: Coleta de areia em banco.



Foto 25: Coleta de temperatura superficial nos bancos de areia.



Foto 26: Coleta de temperatura a profundidade nos bancos de areia.



Foto 27: Bióloga realizando busca por ninhos de quelônios e crocodilianos.



Foto 28: Bióloga verificando a ocorrência de ninhos de tartarugas em bancos de areia.



Foto 29: Área de tentativa da desova de quelônios semi-aquáticos.



Foto 30: Bióloga cavando a procura de ovos de quelônios semi-aquáticos.



Foto 31: Ovos encontrados em um banco de areia.



Foto 32: Bióloga medindo a profundidade do ninho.



Foto 33: Bióloga retirando e contando os ovos encontrados no ninho.



Foto 34: Quantidade de ovos encontrados dentro de um ninho.



Foto 35: Bióloga medindo a profundidade do ninho após a retirada do último ovo.



Foto 36: Tartaruga capturada com a armadilha *trammel net*.



Foto 37: Transecto amostral próximo ao Módulo M5.



Foto 38: Bióloga efetuando a marcação de uma tartaruga semi-aquática.

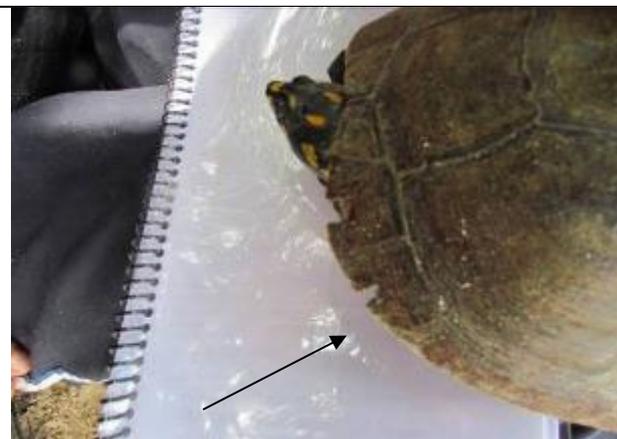


Foto 39: Tartaruga marcada com corte nas placas da carapaça



Foto 40: Bióloga realizando a biometria de uma tartaruga.



Foto 41: Bióloga pesando uma tartaruga capturada na *trammel net*.



Foto 42: Bióloga verificando o sexo da tartaruga.



Foto 43: Biólogo realizando a soltura de uma tartaruga após os procedimentos de biometria e marcação.



Foto 44: Tartaruga da Amazônia (*Podocnemis expansa*) macho no momento da soltura no rio Ji-Paraná.



Foto 45: Quelônios capturados com armadilha covo (*hoop trap*).



Foto 46: Tartarugas sendo retiradas do covão (*hoop trap*).



Foto 47: Censo embarcado de quelônios e crocodilianos



Foto 48: Busca ativa diurna com ajuda de binóculos.



Foto 49: Ninho de crocodiliano encontrado com auxílio de morador local.



Foto 50: Ovos encontrados de crocodilianos no ninho.



Foto 51: Biometria do ovo de jacaré.



Foto 52: Revisão de covo (*hoop trap*).



Foto 53: Crocodiliano capturado com a armadilha tipo covo (*hoop trap*).



Foto 54: Especialista no grupo retirando o jacaré do covo (*hoop trap*).



Foto 55: Biometria de crocodiliano capturado no censo noturno.



Foto 56: Biólogo realizando a biometria de um jacaré.

Foto 57: Procura com ajuda de lanternas (*Spotlight*).Foto 58: Encontro noturno na busca ativa (*Spotlight*)

Foto 59: Biometria de um indivíduo adulto de crocodiliano;



Foto 60: Marcação dos exemplares capturados.



Foto 61: Biólogo verificando o sexo do jacaré (detalhe do hemipênis).



Foto 62: Soltura de jacaré capturado com o covo (*hoop trap*).



Foto 63: Uso de puçá para auxiliar na captura de jacarés.



Foto 64: Detalhe do material de apoio utilizado no censo de crocodilianos.



Foto 65: Uso de cambão para auxiliar na captura de jacarés



Foto 66: Manejo de espécime adulto adequado para crocodiliano.

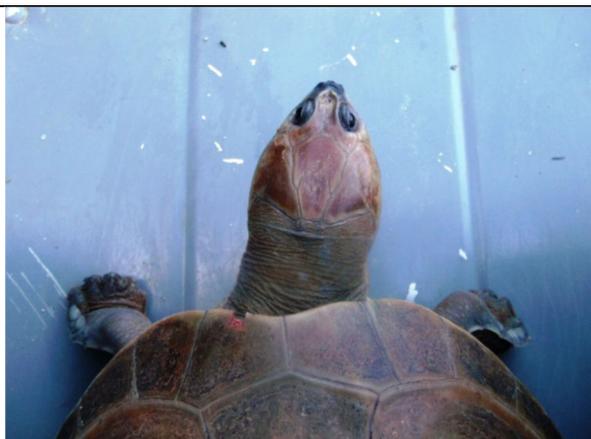


Foto 67: Tracajá (*Podocnemis sextuberculata*).



Foto 68: Tartaruga da Amazônia (*Podocnemis expansa*).



Foto 69: Tracajá (*Podocnemis unifilis*).



Foto 70: Indivíduo adulto fêmea de Tracajá (*Podocnemis unifilis*).



Foto 71: Tartaruga (*Platemys platycephala*).



Foto 72: Tartaruga (*Mesoclemmys gibba*).



Foto 73: Imaturos de tracajá (*Podocnemis unifilis*) e (*Phrynops tuberosus*) capturados no rio Machadinho.



Foto 74: Imaturos de tartaruga (*Phrynops tuberosus*) capturados no trecho do futuro reservatório.



Foto 75: Vista do plastrão de cágado-debarbicha (*Phrynops geoffroanus*) capturada no trecho rio Machadinho.



Foto 76: Vista da carapaça de cágado-debarbicha (*Phrynops geoffroanus*) capturada no trecho rio Machadinho.



Foto 77: Indivíduo capturado medido e marcado de cágado-debarbicha (*Phrynops geoffroanus*) no trecho rio Machadinho



Foto 78: Indivíduo avistado de cágado-debarbicha (*Phrynops geoffroanus*) na lama em terra firme, no rio Machadinho



Foto 79: Cágado (*Platemys platycephala*)



Foto 80: Encontros por entrevistas.



Foto 81: Jacaré-açu (*Melanosuchus niger*) (Sub- adulto).



Foto 82: Jacaré-açu (*Melanosuchus niger*) (Sub- adulto).



Foto 83: Detalhe do jacaretinga (*Caiman crocodylus*).



Foto 84: Jacaretinga (*Caiman crocodylus*) na margem do rio Ji-Paraná.

JGP	AHE Tabajara	Furnas Eletronorte PCE - JGP
	REGISTRO FOTOGRÁFICO	
Levantamento de Fauna Aquática		



Foto 85: Jacaré-coroa (*Paleosuchus trigonatus*).



Foto 86: Jacaré-coroa (*Paleosuchus trigonatus*) filhote.