

## SUMÁRIO – 13.4.3 PROJETO DE MONITORAMENTO DE CROCODILIANOS

---

13.	PLANO DE CONSERVAÇÃO DOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS .....	13.4.3-1
13.4.	PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA FAUNA AQUÁTICA .....	13.4.3-1
13.4.3.	PROJETO DE MONITORAMENTO DE CROCODILIANOS .....	13.4.3-1
13.4.3.1.	INTRODUÇÃO .....	13.4.3-1
13.4.3.2.	RESULTADOS CONSOLIDADOS .....	13.4.3-2
13.4.3.3.	ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS DO PROJETO .....	13.4.3-12
13.4.3.4.	ATENDIMENTO ÀS METAS DO PROJETO .....	13.4.3-14
13.4.3.5.	ATIVIDADES PREVISTAS .....	13.4.3-16
13.4.3.6.	CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES PREVISTAS .....	13.4.3-16
13.4.3.7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	13.4.3-18
13.4.3.8.	EQUIPE RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO NO PERÍODO . .....	13.4.3-18
13.4.3.9.	ANEXOS .....	13.4.3-19

## 13. PLANO DE CONSERVAÇÃO DOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS

### 13.4. PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA FAUNA AQUÁTICA

#### 13.4.3. PROJETO DE MONITORAMENTO DE CROCODILIANOS

##### 13.4.3.1. INTRODUÇÃO

Este projeto foi previsto no EIA associado à comunidade de Quelônios, como Projeto de Monitoramento de Quelônios e Crocodilianos. Em virtude das considerações e condicionantes da LP para as comunidades de Quelônios, optou-se pelo desmembramento desses grupos em projetos distintos. Dessa maneira, foi criado o Projeto de Monitoramento de Crocodilianos (PMC, item 13.4.3 do PBA). De acordo com o EIA, este projeto está associado aos seguintes impactos: alteração da comunidade faunística, alteração de habitats reprodutivos e alimentares, aumento da pressão de caça, aumento das perturbações fisiológicas e comportamentais da fauna e, afugentamento da fauna.

O objetivo do PMC é obter informações relativas aos aspectos ecológicos visando o estabelecimento de medidas de mitigação dos impactos com ações específicas para manejo e conservação dos crocodilianos na área de inserção da UHE Belo Monte. Além das campanhas de censos aquáticos realizadas no rio Xingu, também são realizados o monitoramento de crocodilianos nos igarapés dos módulos RAPELD e a busca e monitoramento de ninhos.

Este relatório apresenta os resultados consolidados de 16 campanhas realizadas durante os anos de 2012, 2013, 2014 e 2015, assim como atende às condicionantes do item 2.5 da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico nº 252/2013.

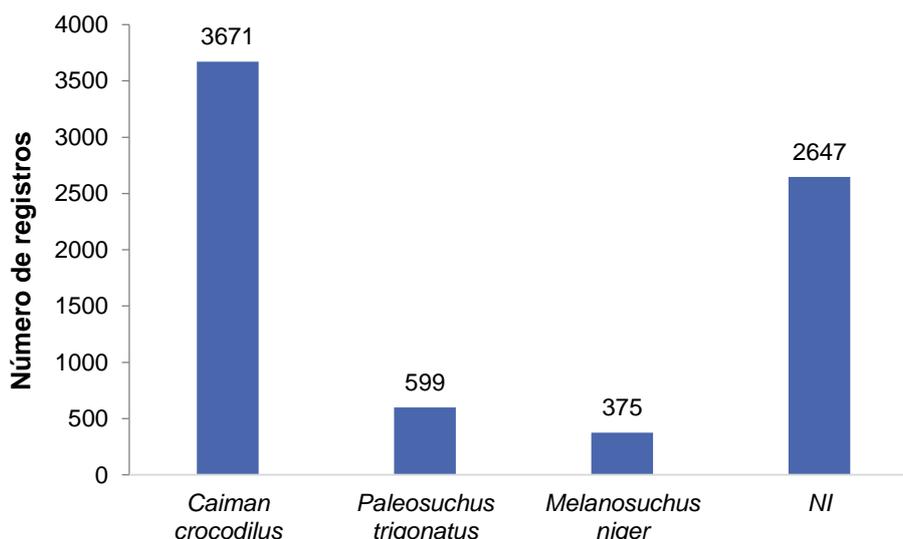
De acordo com o Parecer 1.553, emitido em 15 de julho de 2014 pela DILIC/IBAMA por meio do Ofício 02001.0076/2014, não é mais necessário realizar o monitoramento de crocodilianos nos módulos RAPELD no período de seca, dado o baixo número de registros neste período. E ainda, considerando o Parecer nº 02001.003622/2015-08 COHID/IBAMA sobre análise de solicitação da Licença de Operação da UHE Belo Monte, houve anuência do IBAMA para a mudança na frequência das campanhas de periodicidade trimestral para semestral.

### 13.4.3.2. RESULTADOS CONSOLIDADOS

Durante as 16 campanhas de censos aquáticos foram percorridos 3.206 km e as contagens visuais foram realizadas nas áreas I (Montante do Reservatório do Xingu), II (Reservatório do Xingu), III (Trecho de Vazão Reduzida), IV (Jusante da UHE Belo Monte), em igarapés, furos, lagoas e no rio Xingu em transectos com dimensões variadas. Já nos módulos RAPELD as amostragens foram realizadas em cinco campanhas, ao longo de cinco dias por módulo e por campanha, em cada um dos oito módulos RAPELD.

Nas análises apresentadas neste item a seguir foram considerados apenas os dados obtidos através da metodologia de transectos aquáticos.

Durante a realização dos censos aquáticos foram registrados 7.309 crocodilianos, sendo 3.671 (50,24%) *Caiman crocodilus* (Jacaré-tinga), 599 (8,19%) *Paleosuchus trigonatus* (Jacaré-coroa), 375 (5,13%) *Melanosuchus niger* (Jacaré-açu), 17 (0,23%) *Paleosuchus palpebrosus* (Jacaré-paguá) e 2.647 (36,21%) não identificados (**Figura 13.4.3 - 1**).



**Figura 13.4.3 - 1 – Número de indivíduos registrados por espécie nos censos aquáticos ao longo das 16 campanhas realizadas entre 2012 e 2015.**

O **Quadro 13.4.3 - 1** apresenta o quantitativo de crocodilianos por espécie e área, registrados até o momento. As espécies *Caiman crocodilus* (Jacaré-tinga) e *Paleosuchus trigonatus* (Jacaré-coroa) foram registradas em todas as áreas de influência do empreendimento. *Melanosuchus niger* (Jacaré-açu) foi registrada exclusivamente a jusante da UHE Monte (Área 4), que fica logo abaixo do trecho das cachoeiras da Volta Grande do Xingu. *Paleosuchus palpebrosus* (Jacaré-paguá) não foi registrado na área do Trecho de Vazão Reduzida (Área 3), mas apresenta baixa abundância na área de influência do empreendimento.

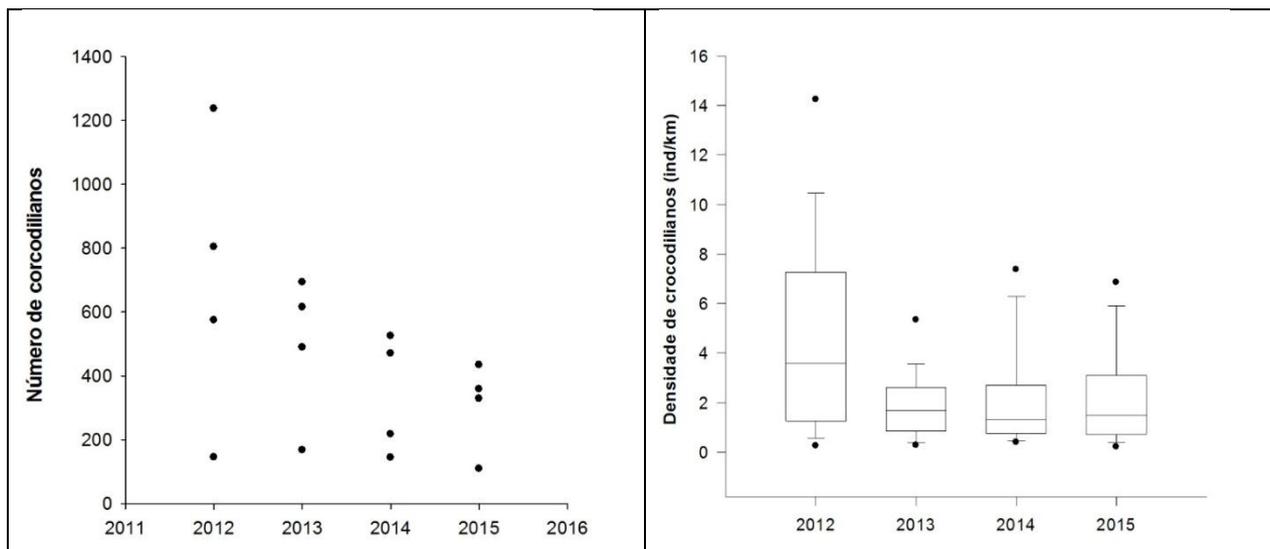
**Quadro 13.4.3 - 1 – Quantitativo de crocodilianos por espécie e por área amostral**

ESPÉCIE	ÁREA 1	ÁREA 2	ÁREA 3	ÁREA 4	TOTAL
<i>Caiman crocodilus</i>	543	1.471	1.476	181	3.671
<i>Melanosuchus niger</i>	-	-	-	375	375
<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	1	1	-	15	17
<i>Paleosuchus trigonatus</i>	11	286	291	11	599
NI	541	906	814	386	2.647
<b>Total Geral</b>	<b>1.096</b>	<b>2.664</b>	<b>2.581</b>	<b>968</b>	<b>7.309</b>

As informações levantadas após quatro anos de amostragem indicam que as populações das três espécies de crocodilianos (jacaré-tinga, jacaré-coroa e jacaré-açu) são vigorosas em todas as áreas em que ocorrem (**Anexo 13.4.3 - 1**). A distribuição restrita do jacaré-açu na Área 4 está associada às características peculiares do rio Xingu, como corredeiras e cachoeiras que estão localizadas no final do Trecho da Vazão Reduzida, que atuam como barreira natural. Já o jacaré-paguá é historicamente raro nas áreas monitoradas.

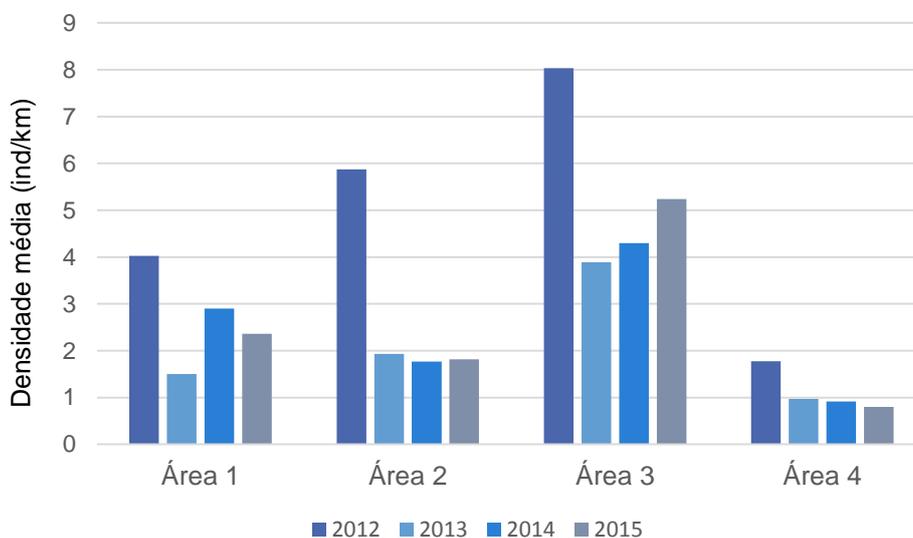
A partir dos dados coletados durante os quatro anos de monitoramento foi possível definir as áreas de maior intensidade de registros para cada espécie. As maiores intensidades de registros para *Caiman crocodilos* foram: foz do Iriri (Área 1), região do Bom Jardim (Área 2) e fozes dos igarapés Ituna, Itatá e Bacajaí (**Anexo 13.4.3 - 2**). Para *Paleosuchus trigonatus* as maiores intensidades de registros foram na foz do igarapé Itatá, Área 3 (**Anexo 13.4.3 - 3**) e, para *Melanosuchus niger* as maiores intensidades foram registradas no Furo do Tamanduá, Área 4 (**Anexo 13.4.3 - 4**). Devido ao baixo número de registros não foram elaborados mapas de intensidade de registros para *Paleosuchus palpebrosus*.

Observa-se que ocorreu decréscimo do número de avistamentos de crocodilianos ao longo dos anos (**Figura 13.4.3 - 2**). A diferença de avistamentos entre os anos não foi estaticamente significativa ( $F=1.55$ ,  $P=0,25$ ), entretanto, quando são comparadas as densidades entre os anos, verifica-se que a diferença é significativa devido à alta densidade registrada em 2012 ( $H = 30,96$ ;  $P = < 0,001$ ) (**Figura 13.4.3 - 2**).



**Figura 13.4.3 - 2 – Número (à esquerda) e densidade (à direita) de jacarés na área de influência da UHE Belo Monte durante as 16 campanhas de amostragens da fase pré-enchimento.**

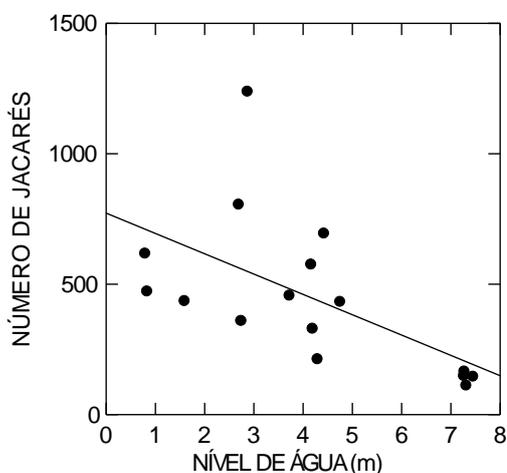
Quando a densidade média de crocodilianos nas áreas de monitoramento foi comparada entre os anos de amostragem (2012, 2013, 2014 e 2015), foi verificada diferença estatisticamente significativa apenas para Área 2 ( $H=20,94$ ;  $P=<0,001$ ) (Figura 13.4.3 - 3).



**Figura 13.4.3 - 3 – Densidade de crocodilianos registrados em cada área de monitoramento, em cada ano de amostragem, na área de influência da UHE Belo Monte durante a fase pré-enchimento.**

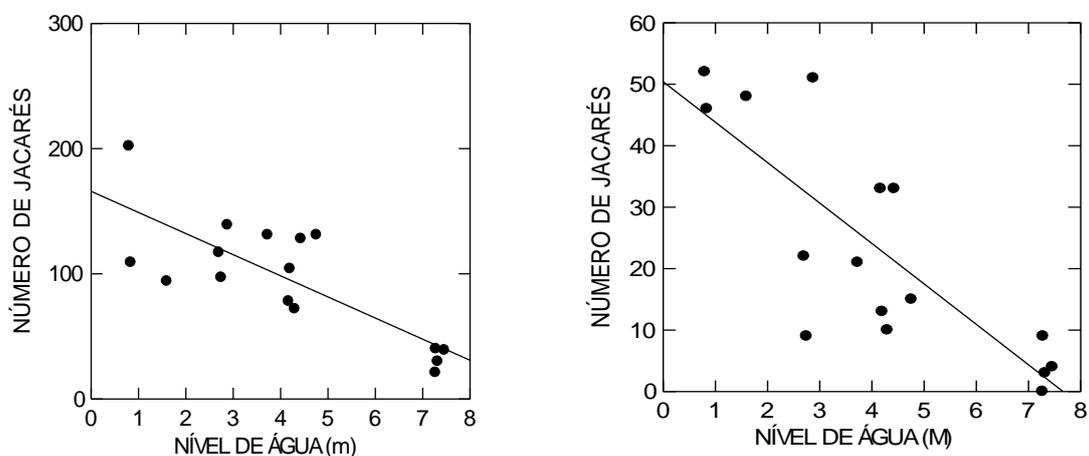
Com relação aos períodos do ciclo hidrológico, o período de seca apresenta a maior densidade média (4,55 ind/km) e a cheia a menor (1,05 ind/km). De fato, o nível de água do rio Xingu, expressado pela cota média do rio durante os levantamentos, explica negativamente o número total de jacarés avistados na área de estudo (Figura 13.4.3 - 4). A variável ‘nível de água’ explicou 38% ( $P=0,032$ ) da variância, isto é,

quando o rio encontra-se mais seco aumenta o número de jacarés avistados e, na medida que o nível de água aumenta, os jacarés dispersam entrando nos igapós (floresta inundada) ou nas áreas florestadas das margens do rio e/ou igarapés.



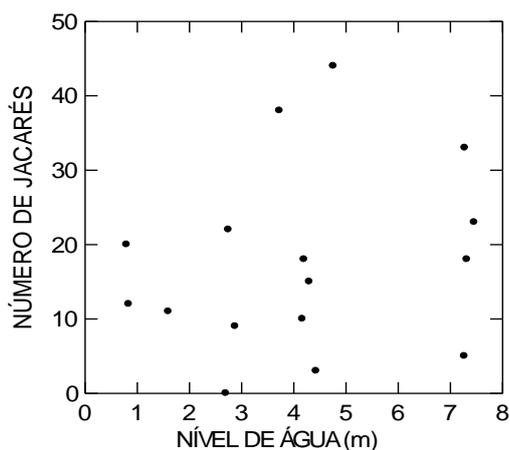
**Figura 13.4.3 - 4 – Relação entre o número total de jacarés avistados e o nível de água do rio Xingu, nas áreas de influência direta e indireta da UHE Belo Monte. ( $r^2=0,35$ ;  $P=0,016$ ; Número= $772.289 - 77.901 \cdot \text{Nível}$ ;  $N=16$ ).**

Quando as espécies foram analisadas separadamente, tanto o jacaré-tinga, como o jacaré-açu, que são espécies que ocorrem mais frequentemente em rios, apresentaram relação negativa com o nível de água (**Figura 13.4.3 - 5**).



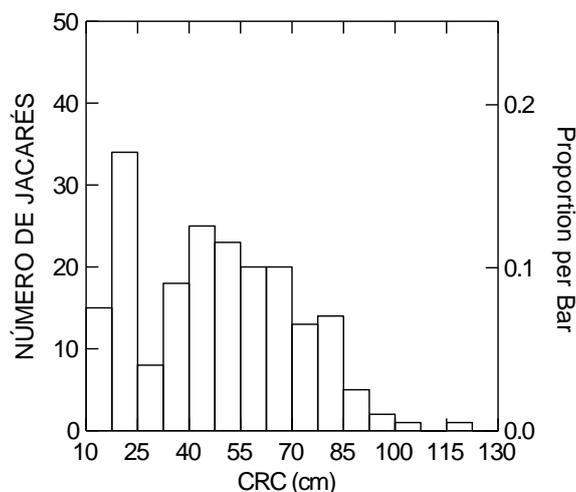
**Figura 13.4.3 - 5 – Relação entre o número total de jacaré-tinga (*Caiman crocodius*; à esquerda;  $N=16$ ;  $r^2= 0,623$ ;  $P=0,00$ ; Número= $165.86-16.87 \cdot \text{Nível}$ ) e jacaré-açu (*Melanosuchus niger*; à direita;  $N=16$ ;  $r^2=65$ ;  $P=0,000$ ; Número= $50.397-6.578 \cdot \text{Nível}$ ) avistados e o nível de água do rio Xingu nas áreas de influência direta e indireta da UHE Belo Monte.**

Por outro lado, o jacaré-coroa, que ocorre frequentemente em rios menores e/ou igarapés, não apresentou relação com o nível de água (**Figura 13.4.3 - 6**;  $P=0,42$ ). Para o jacaré-paguá não foi possível verificar nenhuma relação com as variáveis ambientais devido à baixa quantidade de registros (17 indivíduos).

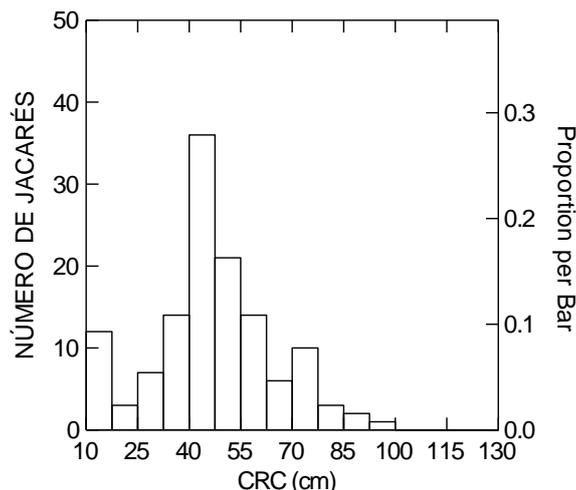


**Figura 13.4.3 - 6 – Relação entre o número total de jacarés-coroa (*Paleosuchus trigonatus*) avistados e o nível de água do rio Xingu nas áreas de influência direta e indireta da UHE Belo Monte (N=16; P=0,429).**

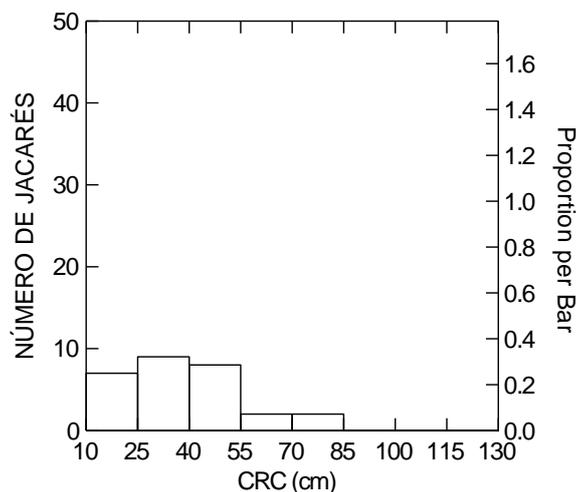
A estrutura do tamanho das populações destas três espécies mais capturadas (jacaré-tinga, jacaré-coroa e jacaré-açu) é estável, com indivíduos jovens e adultos (**Figuras 13.4.3 - 7 a 13.4.3 - 9**).



**Figura 13.4.3 - 7 – Estrutura de tamanho de jacaré-tinga (*Caiman crocodius*) capturados na área de influência direta e indireta da UHE Belo Monte.**

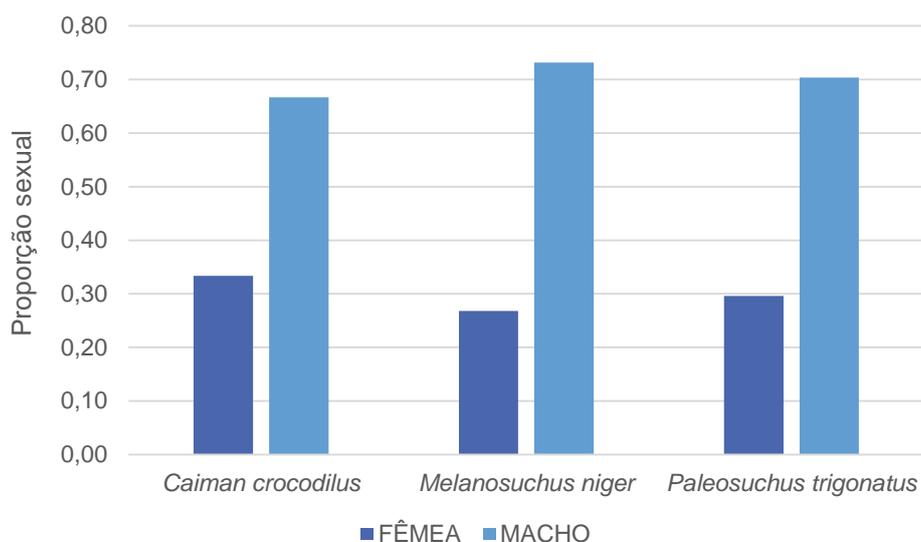


**Figura 13.4.3 - 8 – Estrutura de tamanho de jacaré-coroa (*Paleosuchus trigonatus*) capturados na área de influência direta e indireta da UHE Belo Monte.**



**Figura 13.4.3 - 9 – Estrutura de tamanho de jacaré-açu (*Melanosuchus niger*) capturados na área de influência direta e indireta da UHE Belo Monte.**

A proporção sexual de crocodilianos foi semelhante em todas as áreas amostradas, sendo o número de machos superior ao de fêmeas. Para as três espécies analisadas (jacaré-tinga, jacaré-coroa e jacaré-açu), a proporção sexual foi de aproximadamente 68% de machos e 32% de fêmeas (**Figura 13.4.3 - 10**).



**Figura 13.4.3 - 10 – Proporção sexual de crocodilianos capturados nas áreas de influências da UHE Belo Monte.**

#### 13.4.3.2.1. REPRODUÇÃO DE CROCODILIANOS

Os grupos de jovens de crocodilianos (idade 0 a 1 ano) foram considerados como ninhadas no levantamento de censo aquático. Foram registrados durante os transectos aquáticos 61 ninhadas de jacaré-tinga com 347 filhotes, sete ninhadas de jacaré-açu com 16 filhotes, nove de jacaré-coroa com 26 filhotes e apenas uma de jacaré-paguá com um filhote.

Nas campanhas específicas de buscas por ninhos foram encontrados 135 ninhos de crocodilianos das quatro espécies. Para o jacaré-tinga foram encontrados 26 ninhos nas quatro áreas amostrais, 56 ninhos de jacaré-açu foram registrados na Área 4, dois ninhos de jacaré-paguá foram encontrados na Área 2, 42 ninhos de jacaré-coroa foram registrados nas Áreas 1, 2 e 3 (**Quadro 13.4.3 - 2**) e para nove ninhos não foi possível identificar a espécie.

**Quadro 13.4.3 - 2 – Quantitativo de ninhos de crocodilianos por espécie e por área amostral.**

ESPÉCIE	ÁREA 1	ÁREA 2	ÁREA 3	ÁREA 4	TOTAL
<i>Caiman crocodilus</i>	3	15	2	6	26
<i>Melanosuchus niger</i>	-	-	-	56	56
<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	-	2	-	-	2
<i>Paleosuchus trigonatus</i>	11	12	19	-	42
NI	1	3	1	4	9
<b>Total Geral</b>	<b>15</b>	<b>32</b>	<b>22</b>	<b>66</b>	<b>135</b>

Com relação ao primeiro período reprodutivo monitorado, o período de postura dos ovos dos crocodilianos ocorreu entre o final de agosto/2013 e janeiro/2014, coincidindo com a seca e começo das chuvas na região. No segundo período reprodutivo, o

período de postura dos ovos ocorreu entre agosto/2014 e janeiro/2015. Do total de 88 ninhos monitorados, 30 ninhos (34,09%) foram perdidos por alagamento ou predados. O sucesso de eclosão foi de aproximadamente 50% para os dois anos monitorados.

A **Figura 13.4.3 - 11** apresenta a localização dos ninhos registrados durante a primeira e a segunda campanha de busca por ninhos. Informações específicas de cada ninho encontrado durante a estação reprodutiva de 2013 e 2014 e biometria dos ovos de cada espécie, são apresentadas no Banco de Dados no formato digital.

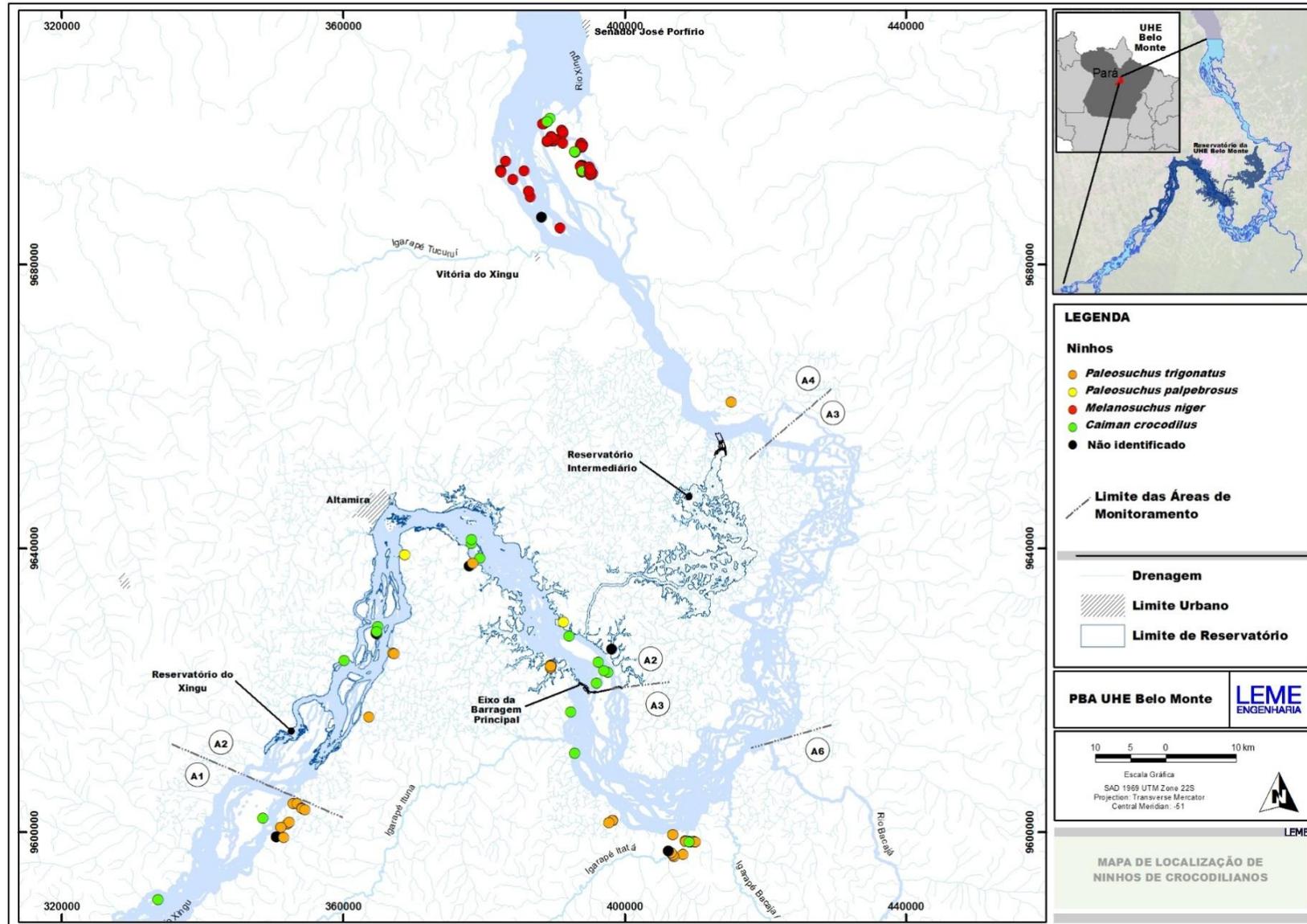


Figura 13.4.3 - 11 – Mapa com a distribuição espacial dos ninhos registrados nos dois períodos de busca por ninhos (setembro/2013-fevereiro/2014 e setembro/2014-janeiro/2015).

#### 13.4.3.2.2. DIVERSIDADE NOS MÓDULOS RAPELD

De acordo com o Parecer 1553, emitido em 15 de julho de 2014 pela DILIC/IBAMA por meio do Ofício 02001.0076/2014, o monitoramento de crocodilianos nos módulos RAPELD deve ser realizado apenas no período de cheia.

Até o momento foram realizadas cinco campanhas de monitoramento nas parcelas aquáticas dos módulos RAPELD. Foram registrados 215 jacarés, sendo 29 *Caiman crocodilus*, 01 *Paleosuchus palpebrosus*, 155 *Paleosuchus trigonatus* e 30 indivíduos não foram identificados. A maior frequência de ocorrência foi registrada no Módulo 7 (95 jacarés) e a menor no Módulo 6 onde nenhum jacaré foi avistado (**Quadro 13.4.3 - 3**). Assim como esperado, *Paleosuchus trigonatus* foi a espécie registrada com maior frequência, pois ocorre preferencialmente em corpos d'água pequenos.

#### Quadro 13.4.3 - 3 – Crocodilianos registrados nas parcelas aquáticas dos módulos RAPELD.

ESPÉCIES	MÓDULO 1	MÓDULO 2	MÓDULO 3	MÓDULO 4	MÓDULO 5	MÓDULO 7	MÓDULO 8	TOTAL
<i>C. crocodilus</i>	3	16	-	4	6	-	-	29
<i>P. palpebrosus</i>	1	-	-	-	-	-	-	1
<i>P. trigonatus</i>	7	9	8	4	12	94	21	155
NI	3	14	-	5	4	1	3	30
<b>TOTAL</b>	14	39	8	13	22	95	24	215

Devido às diferentes características entre os módulos e seus corpos d'água, não é adequado e nem recomendado que estes sejam comparados. Entretanto, os registros realizados na fase pré-enchimento serão comparados com os registros da fase pós-enchimento em cada módulo, para que possa ser detectada alguma alteração na ocorrência e movimentação dos crocodilianos.

O **Anexo 13.4.3 - 5** apresenta a distribuição espacial dos registros de crocodilianos nos módulos RAPELD na fase pré-enchimento dos reservatórios.

#### 13.4.3.2.3. PRESSÃO DE CAÇA E ENTREVISTAS

Durante a realização dos levantamentos noturnos e na busca por ninhos foram encontrados nove jacarés abatidos no período de 2012 a 2015.

Além dos animais encontrados abatidos, foram realizadas entrevistas informais com a população ribeirinha nas quatro áreas de monitoramento de crocodilianos da UHE Belo Monte. Estas entrevistas foram realizadas pela equipe responsável pelo monitoramento de ninhos, de maneira não sistemática, com o objetivo de obter informações sobre caça e a localização de ninhos na região. As informações sobre a caça de crocodilianos na região ainda são imprecisas e em pequena quantidade devido, principalmente, à relutância dos ribeirinhos em dialogar sobre esse tema.

De acordo com a literatura<sup>1</sup>, *Melanosuchus niger* é a espécie de crocodiliano que mais sofre pressão de caça na América do Sul e essa atividade é uma das principais razões para a atual fragmentação das populações, juntamente com o processo de antropização dos ambientes. Entretanto, por meio dos registros de campo e das entrevistas realizadas na área de influência direta e indireta da UHE Belo Monte, o jacaré-tinga (*Caiman crocodilus*) tem sido a espécie mais caçada, uma vez que oito indivíduos de *Caiman crocodilus* e somente um *Melanosuchus niger* foram encontrados mortos.

Em 2015 pescadores devolveram sete brincos de plásticos laranja (0322; 175; 0212; 0224; 0263; 174; 0213) e 1 anilha de alumínio (3489) usados na marcação dos jacarés do projeto. Todos os jacarés foram mortos em malhadeiras utilizadas por estes ribeirinhos.

#### 13.4.3.2.4. STATUS DE CONSERVAÇÃO

Das quatro espécies registradas para a área de estudo, nenhuma consta na Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2014) nem na lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no Estado do Pará (Decreto 802/2008). Na lista vermelha da IUCN (*International Union for Conservation of Nature*), as quatro espécies registradas são classificadas em baixo risco de extinção. Apenas para *Melanosuchus niger* (Jacaré-açu) a instituição cita cuidados para o desenvolvimento de ações de conservação.

Já a CITES (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) classifica todas as espécies brasileiras da Ordem Crocodylia em seu Apêndice II, e define que as espécies silvestres listadas neste apêndice não estão ameaçadas de extinção, mas a situação pode se inverter caso o comércio não seja controlado.

#### 13.4.3.3. ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS DO PROJETO

A planilha de atendimento aos objetivos do projeto é apresentada na sequência.

---

<sup>1</sup> DA SILVEIRA, R. 2002. Conservação e manejo do jacaré-açu (*Melanosuchus niger*) na Amazônia brasileira. 61-78. In VERDADE, L.M. & LARRIERA, A. (Eds.). Conservação e manejo de jacarés e crocodilos da América Latina. Piracicaba, SP: CN Editora.

OBJETIVOS GERAIS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	STATUS DE ATENDIMENTO	ALTERAÇÕES DE ESCOPO OU PRAZO	JUSTIFICATIVA PARA O STATUS E ALTERAÇÕES
<p>O objetivo do Projeto de Monitoramento de Crocodilianos é obter informações relativas aos aspectos ecológicos visando o estabelecimento de medidas de mitigação dos impactos com ações específicas para manejo e conservação dos crocodilianos na área de inserção da UHE Belo Monte.</p>	<p>-</p>	<p>Em atendimento</p>	<p>Após o enchimento dos reservatórios apenas campanhas semestrais serão executadas.</p>	<p>A análise de resultados demonstra variação mais pronunciada apenas entre os extremos hidrológicos, isto é seca e cheia. Os aspectos ecológicos e biológicos dos crocodilianos da área de influência da UHE Belo Monte foram diagnosticados no presente estudo por meio da determinação da distribuição espacial e temporal das quatro espécies de crocodilianos, em cada uma das áreas de amostragem; elaboração de mapas com áreas de maior intensidade de registros de crocodilianos, identificação, mapeamento e monitoramento de ninhos; estabelecimento da diversidade de crocodilianos no Rio Xingu e nos igarapés dos módulos RAPELD; estabelecimento da ocorrência e pressão de caça; determinação da estrutura da população com relação ao tamanho corporal e proporção sexual.</p>

#### 13.4.3.4. ATENDIMENTO ÀS METAS DO PROJETO

A planilha de atendimento às metas do projeto é apresentada na sequência.

META	STATUS DE ATENDIMENTO	ALTERAÇÕES DE ESCOPO OU PRAZO	JUSTIFICATIVA PARA O STATUS E ALTERAÇÕES
Consolidar os conhecimentos sobre a riqueza, abundância, diversidade e uso dos habitats pelas espécies de crocodilianos na área de estudo;	Concluída		Foi determinada a abundância e a riqueza de crocodilianos em cada uma das áreas de monitoramento, assim como a distribuição espacial e temporal das quatro espécies de crocodilianos que ocorrem na área de influência do empreendimento. Foram apresentados mapas das áreas com maior intensidade de uso por crocodilianos.
Realizar estudos de composição e densidade das populações de crocodilianos da área de abrangência da UHE Belo Monte;	Concluída	Após o enchimento dos reservatórios apenas campanhas semestrais serão executadas.	Durante as 16 campanhas de censos aquáticos foram percorridos 3.206 km e as contagens visuais foram realizadas nas áreas I (Montante do Reservatório do Xingu), II (Reservatório do Xingu), III (Trecho de Vazão Reduzida) e IV (Jusante da UHE Belo Monte), em Igarapés, furos, lagoas e no rio Xingu em transectos com dimensões variadas. Já nos módulos RAPELD as amostragens foram realizadas em cinco campanhas ao longo de cinco dias por módulo e por campanha em cada um dos oito módulos RAPELD.
Identificar áreas de nidificação e monitorar os ninhos encontrados, principalmente na área a jusante do barramento, onde foram registradas as populações de <i>Melanosuchus niger</i> e <i>Paleosuchus palpebrosus</i> ;	Concluída		Os grupos de jovens de crocodilianos (idade 0 a 1 ano) foram consideradas como ninhadas no levantamento de censo aquático. Foram registrados durante os transectos aquáticos, 61 ninhadas de jacaré-tinga com 347 filhotes, sete ninhadas de jacaré-açu com 16 filhotes, nove de jacaré-coroa com 26 filhotes e apenas uma de jacaré-paguá.  Nas campanhas específicas de buscas por ninhos foram encontrados 135 ninhos de crocodilianos das quatro espécies que ocorrem nas áreas monitoradas. Para o jacaré-tinga foram encontrados 26 ninhos nas quatro áreas monitoradas, 56 ninhos de jacaré-açu na Área 4, dois ninhos de jacaré-paguá na Área 2, 42 ninhos de jacaré-coroa nas Áreas 1, 2 e 3, e para nove ninhos não foi possível identificar a espécie.
Mapear as áreas de adensamentos populacionais ao longo dos igarapés, lagoas e curso principal do rio Xingu;	Concluída		Esta meta foi atendida com a apresentação dos mapas de áreas de intensidade para cada espécie de crocodiliano.
Em consonância com o Programa de Conservação da Fauna Terrestre, realizar amostragens nas parcelas aquáticas nos módulos RAPELD;	Em atendimento	Conforme solicitado ao IBAMA e, de acordo com o Parecer 1553, emitido em 15 de julho de 2014 pela DILIC/IBAMA por meio do Ofício 02001.0076/2014, não é mais necessário realizar o monitoramento de crocodilianos nos módulos RAPELD no período de seca, dado o baixo número de registros neste período	De acordo com o Parecer 1553, emitido em 15 de julho de 2014 pela DILIC/IBAMA por meio do Ofício 02001.0076/2014, o monitoramento de crocodilianos nos módulos RAPELD deve ser realizado apenas no período de cheia.  Até o momento foram realizadas cinco campanhas de monitoramento nas parcelas aquáticas dos módulos RAPELD. Foram registrados 215 jacarés, sendo 29 Caiman crocodilus, 01 Paleosuchus palpebrosus, 155 Paleosuchus trigonatus e 30 indivíduos não foram identificados. A maior frequência de ocorrência foi registrada no Módulo 7 (95 jacarés) e a menor no Módulo 6 onde nenhum jacaré foi avistado. Assim como esperado, Paleosuchus trigonatus foi a espécie registrada com maior frequência, pois ocorre preferencialmente em corpos d'água pequenos. Mapas de intensidade de registros também foram apresentados no Relatório Consolidado.
Determinar os usos da fauna de crocodilianos pelas populações das áreas afetadas pela implantação do empreendimento, por meio de entrevistas com moradores ribeirinhos, identificando padrões, produtos e subprodutos;	Concluída		Durante a realização dos levantamentos noturnos e na busca por ninhos foram encontrados nove jacarés abatidos no período de 2013 a 2015.  Além dos animais encontrados abatidos, foram realizadas entrevistas informais com a população ribeirinha nas quatro áreas de monitoramento de crocodilianos da UHE Belo Monte. Estas entrevistas foram realizadas pela equipe responsável pelo monitoramento de ninhos, de maneira não sistemática, com o objetivo de coligar informações sobre caça e a localização de ninhos na região. As informações sobre a caça de crocodilianos na região ainda são imprecisas e em pequena quantidade devido, principalmente, à relutância dos ribeirinhos em dialogar sobre esse tema.  De acordo com a literatura, <i>Melanosuchus niger</i> é a espécie de crocodiliano que mais sofre pressão de caça na América do Sul e essa atividade é uma das principais razões para a atual fragmentação das populações, juntamente com o processo de antropização dos ambientes. Entretanto, por meio dos registros de campo (oito indivíduos de <i>Caiman crocodilus</i> e um <i>Melanosuchus niger</i> encontrados mortos), e das entrevistas realizadas na área de influência direta e indireta da UHE Belo Monte, o jacaré-tinga ( <i>Caiman crocodilus</i> ) é a espécie mais caçada.  Em 2015 pescadores devolveram sete brincos de plásticos laranja (0322; 175; 0212; 0224; 0263; 174; 0213) e 1 anilha de alumínio (3489) usados na marcação dos jacarés do projeto. Todos os jacarés foram mortos em malhadeiras utilizadas por estes ribeirinhos.
Propor e estabelecer estratégias de conservação das espécies de crocodilianos, de acordo com o estado e o uso das espécies, pelos dados gerados durante o monitoramento;	Em atendimento	Após o enchimento dos reservatórios apenas campanhas semestrais serão executadas.	Das quatro espécies registradas na região, nenhuma consta na Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2014) nem na lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no Estado do Pará (Decreto 802/2008). Na lista vermelha da IUCN (International Union for Conservation of Nature), as quatro espécies registradas são classificadas em baixo risco de extinção. Já a CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) define que as espécies não estão ameaçadas de extinção. Além disso, não foi verificado o aumento da pressão da caça na área do empreendimento. Entretanto, ações de fiscalização pelos órgãos competentes podem contribuir para a conservação das espécies que ocorrem na região.

META	STATUS DE ATENDIMENTO	ALTERAÇÕES DE ESCOPO OU PRAZO	JUSTIFICATIVA PARA O STATUS E ALTERAÇÕES
Verificar a composição etária da população (proporção de adultos e filhotes).	Concluída	-	A estrutura do tamanho das populações das três espécies mais capturadas (jacaré-tinga, jacaré-coroa e jacaré-açu) é estável, com indivíduos jovens e adultos. A proporção sexual de crocodilianos foi semelhante em todas as áreas amostradas, sendo o número de machos superior ao de fêmeas. Para as três espécies analisadas (jacaré-tinga, jacaré-coroa e jacaré-açu), a proporção sexual foi de aproximadamente 68% de machos e 32% de fêmeas.

#### 13.4.3.5. ATIVIDADES PREVISTAS

No ano de 2016 serão realizadas duas campanhas de monitoramento, uma no período de cheia e outra no período de seca, conforme Parecer 02001.003622/2015-08 COHID/IBAMA.

#### 13.4.3.6. CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES PREVISTAS

O cronograma gráfico é apresentado na sequência.



### 13.4.3.7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após quatro anos de monitoramento todos os objetivos e metas deste projeto estão em atendimento ou concluídos. As informações levantadas durante as 16 campanhas de monitoramento realizadas até o momento permitiram que fossem estabelecidos padrões na fase anterior ao enchimento dos reservatórios.

Foram identificadas áreas de maior intensidade de registros para cada espécie dos crocodilianos que ocorrem na área de influência da UHE Belo Monte. Foi verificado que houve diminuição na densidade de registros durante os quatro anos de monitoramento. Este declínio foi verificado em todas as áreas de amostragem, inclusive na área controle, indicando que outros fatores, que não estão associados aos da construção do empreendimento estão influenciando o número de registros desta espécie.

A estrutura do tamanho das populações das três espécies mais capturadas (jacaré-tinga, jacaré-coroa e jacaré-açu) é estável, com indivíduos jovens e adultos. A proporção sexual de crocodilianos foi semelhante em todas as áreas amostradas, sendo 68% machos e 32% fêmeas.

Também foi verificado que a variação da frequência de registros dos crocodilianos está associada aos pulsos do ciclo hidrológico do rio Xingu, sendo os valores máximos registrados no período da seca e os mínimos na cheia. Para os igarapés monitorados nos módulos RAPELD verificou-se que o jacaré-coroa foi a espécie mais frequente.

Por meio das campanhas específicas para o monitoramento de ninhos foi possível determinar o período reprodutivo dos crocodilianos no rio Xingu (período de seca e começo das chuvas na região). Dos ninhos monitorados até o momento o sucesso de eclosão foi de aproximadamente 50%.

Foi verificado que existe pressão de caça na área do empreendimento, principalmente sobre jacaré-tinga. No ano de 2015 a LEME ENGENHARIA recebeu de ribeirinhos oito marcações de crocodilianos marcados pelo Projeto e que foram capturados pelos ribeirinhos em redes de pesca.

### 13.4.3.8. EQUIPE RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO NO PERÍODO

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	FUNÇÃO	REGISTRO ÓRGÃO DE CLASSE	CADASTRO TÉCNICO FEDERAL - CTF
Cristiane Peixoto Vieira	Engenheira Civil, MSc	Gerente de Meio Ambiente	CREA/MG 57.945 D	2.010.648
Luís Augusto Vasconcellos	Biólogo M.Sc	Coordenador de campo	CRBio 20.598/01-D	1.772.130

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	FUNÇÃO	REGISTRO ÓRGÃO DE CLASSE	CADASTRO TÉCNICO FEDERAL - CTF
Gustavo de Oliveira	Biólogo M.Sc.	Coordenador de campo e elaboração do relatório	CRBio 56.530/01-D	2.105.306
Zilca Campos	Doutora em Ecologia	Coordenação, execução e elaboração do relatório	CREA 3142-D/MT	13048-1
Fábio de Lima Muniz	Mestre em Genética	Pesquisador executor	CRBio 73.778-D/AM	3.362.414
Daniel Martins	Técnico	Assistente de pesquisa	-	-

#### 13.4.3.9. ANEXOS

**Anexo 13.4.3 - 1 – Área de intensidade de registros de crocodilianos na área de influência da UHE Belo Monte.**

**Anexo 13.4.3 - 2 – Área de intensidade de registros de *Caiman crocodilus* na área de influência da UHE Belo Monte.**

**Anexo 13.4.3 - 3 – Área de intensidade de registros de *Paleosuchus trigonatus* na área de influência da UHE Belo Monte.**

**Anexo 13.4.3 - 4 – Área de intensidade de registros de *Melanosuchus niger* na área de influência da UHE Belo Monte.**

**Anexo 13.4.3 - 5 – Área de intensidade de registros de crocodilianos nos módulos RAPELD da UHE Belo Monte.**