ÍNDICE

4.2.3.5 - Quelônios (Item 4.2.1_255 do TR) 1/26

4.2.3.5.1 - Introdução 1/26

4.2.3.5.2 - Objetivos 3/26

4.2.3.5.3 - Metodologia 3/26

4.2.3.5.4 - Resultados e Discussão 13/26

4.2.3.5.5 - Considerações Finais 24/26

Legendas

Quadro 4.2.3.5-1 – Datas de Realização das Campanhas para a Amostragem de *Mesoclemmys Hogei* na Área de Implantação da UHE Itaocara 4/26

Quadro 4.2.3.5-2 – Localização geográfica e fitofisionomia dos pontos de coleta por Região de Amostragem e respectiva metodologia utilizada nos estudos de *Mesoclemmys hogei* na área de influência da UHE Itaocara em março, junho, julho e agosto de 2009 ..... 6/26

Figura 4.2.3.5-1 – Estrutura das redes do tipo "Fike-nets" instaladas na área de implantação da UHE Itaocara 9/26

Figura 4.2.3.5-2 – Estrutura das redes das redes artesanais instaladas na área de implantação da UHE Itaocara 9/26

Figura 4.2.3.5-3 – Ambientes de instalação das redes para captura de quelônios na área de implantação da UHE Itaocara 10/26

Figura 4.2.3.5-4 – Brinco de identificação de um exemplarde *Mesoclemmys hogei* capturado na área de implantação da UHE Itaocara 11/26

Figura 4.2.3.5-5 – Marcação realizada na carapaça de um exemplar de *Mesoclemmys hogei* capturado na área de implantação da UHE Itaocara 11/26

Figura 4.2.3.5-6 – Procedimento de tomada dos parâmetros biométricos nos exemplares de *Mesoclemmys hogei* capturados na área de implantação da UHE Itaocara 12/26

Figura 4.2.3.5-7 – Procedimento de tomada dos parâmetros biométricos nos exemplares de *Mesoclemmys hogei* capturados na área de implantação da UHE taocara 12/26

Quadro 4.2.3.5-3 – Esforço Amostral por Região de Amostragem 12/26

Quadro 4.2.3.5-4 – Esforço amostral de cada metodologia de amostragem por Região de Amostragem 12/26

Quadro 4.2.3.5-5 – Lista de Espécies, Metodologia de registro e Coordenadas do Ponto de Captura/Soltura por Região de Amostragem 13/26

Figura 4.2.3.5-8 – Interferências antrópicas verificadas no Rio Paraíba do Sul no trecho à jusante do eixo da UHE Itaocara, no município de Itaocara 15/26

Figura 4.2.3.5-9 – Ilhas fluviais no rio Paraíba do Sul na área de implantação da UHE Itaocara (Imagem Google Earth)..... 16/26

Quadro 4.2.3.5-6 – Dados biométricos dos indivíduos de *m. hogei* capturados no Rio Paraíba do Sul, na área de implantação da Uhe Itaocara - março a agosto/2009 ..... 17/26

Figura 4.2.3.5-10 – Exemplares de *Mesoclemmys hogei* de diferentes classes de tamanho capturados na área de implantação da UHE Itaocara 17/26

Figura 4.2.3.5-11 – Exemplares de *Mesoclemmys hogei* de diferentes classes de tamanho capturados na área de implantação da UHE Itaocara 17/26

Figura 4.2.3.5-12 – Exemplar *de Phrynops geoffroanus* capturado no rio Paraíba do Sul no trecho entre os municípios de Carmo (RJ) e Volta Grande (RJ) 18/26

Figura 4.2.3.5-13 – Exemplar de Hydromedusa *maximilian* capturado no rio Paraíba do Sul na área de implantação da UHE Itaocara, em junho de 2009..... 20/26

Figura 4.2.3.5-14 – Relação Inversa entre Sucesso de Captura de *Mesoclemmys hogei* e a Vazão do Rio Paraíba do Sul (UHE Ilha dos Pombos) nas Regiões de Amostragem - março a agosto/2009 ..... 22/26

Figura 4.2.3.5-15 – Relação entre Esforço de Captura e Número de Indivíduos de *Mesoclemys hogei* Capturados na Área de Implantação da UHE Itaocara - março, junho, julho e agosto/2009 ..... 23/26

4.2.3.5 - Quelônios (Item 4.2.1_255 do TR)

4.2.3.5.1 - Introdução

Na classificação zoológica, tartarugas, cágados e jabutis estão reunidos na ordem Chelonia, formada por cerca de 349 espécies em todo o mundo, entre espécies terrestres, marinhas e de água doce (Turtle Taxonomy Working Group, 2008). No Brasil são encontradas 36 espécies de quelônios, o que representa 10% da fauna mundial de quelônios. Deste total, cinco espécies são marinhas, duas são terrestres e 29 de água doce. Cabe dizer que cerca de 14% dessas espécies são endêmicas do país, incluindo-se aí o cágado-de–hogei, *Mesoclemmys hogei*.

Mesoclemmys hogei foi descrita em 1967 por Mertens, baseado em um único exemplar existente no serpentário do Instituto Butatan, em São Paulo, Brasil. Contudo, até os dias atuais, nem mesmo nas grandes coleções zoológicas do País a espécie está bem representada, o que indica que o esforço de amostragem nas áreas relacionadas à sua distribuição é baixo.

Segundo Rhodin *et al.* (1982), *M. hogei* apresenta três conjuntos de características morfológicas de fácil identificação: 1) cabeça relativamente estreita sem marcas, uniformemente marrom na parte dorsal e clara na sua parte ventral, com uma linha colorida bem definida que se estende da borda dorsal da maxila até o tímpano; 2) carapaça lisa com o formato de uma cúpula alta sem quilha ou sinal marginal posterior, cuja cor varia uniformemente, podendo ser muito escura ou marrom clara e 3) plastrão uniformemente amarelo ou com manchas irregulares cinzentas. Uma importante característica adicional diz respeito à cor dos espécimes vivos. O inferior das partes moles apresenta uma singular coloração róseo-alaranjada sobre um fundo de cor creme claro. Essa coloração é presente também na superfície ventral anterior da cauda até a cloaca e, algumas vezes, até a ponta da cauda. Nas fêmeas, a porção lateral da superfície escura dorsal da cabeça possui uma área com coloração vermelho-escuro.

Essa espécie, apesar de pouco conhecida e estudada, é classificada como ameaçada de extinção em todos os estados brasileiros onde ocorre (Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro) e também na Lista Oficial da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (IN 03/03 do MMA). *Mesoclemmys hogei* figura ainda na lista vermelha da IUCN – União Mundial para a Natureza - que reúne as espécies globalmente ameaçadas de extinção. Na lista vermelha brasileira (Machado *et al.*, 2005), *M. hogei* foi enquadrado na Categoria "Em Perigo" da IUCN e os critérios utilizados para a definição desse status foram: Distribuição restrita, extensão de ocorrência menor que 5.000 km², distribuição geográfica altamente fragmentada e ocorrência em cinco ou menos

localidades e diminuição contínua na área, extensão ou qualidade do hábitat (IUCN, Vs. 3.1, 2001). Deste modo, os locais para os quais há registros de *M. hogei* são prioritários do ponto de vista da conservação da espécie. A categoria "Em Perigo" significa que o risco de extinção da espécie na natureza é muito alto caso não sejam tomadas medidas eficazes para a sua recuperação/conservação. A categoria mais alta é a "Criticamente em Perigo" que representa um risco extremamente alto de extinção.

Apesar da menor riqueza de espécies se comparada com outros grupos de vertebrados, a quelonofauna brasileira, contudo, se caracteriza como um grupo extremamente carente de estudos nas diversas áreas do conhecimento. Não são raras as espécies que correm o risco de se extinguirem antes mesmo de serem estudadas, seja pelo seu uso indiscriminado ou pela destruição de seus habitats. O cágado-de-hogei não foge à regra. A espécie, representante dos pleurodiras (quelônios que guardam o pescoço de lado sob a carapaça) e membro da familia Chelidae, é dulcícola e sua distribuição relaciona-se exclusivamente às áreas baixas da Bacia do Rio Paraíba do Sul, no estado do Rio de Janeiro e vizinhanças, incluindo a bacia do rio Itapemerim no Espírito Santo (Rocha e Silva & Kischlat, 1992), no Domínio da Mata Atlântica.

A Mata Atlântica, dentre os cinco biomas brasileiros, é o mais ameaçado devido ao seu estado crítico de devastação. A intensidade de sua degradação, que iniciou com o processo de ocupação no território brasileiro, fez com que hoje seja considerada como a quinta área mais ameaçada e um dos mais importantes hotspots (áreas com elevada riqueza e endemismo de espécie que sofrem forte pressão antrópica) do planeta. Para se ter uma idéia, cerca de 60% das espécies ameaçadas de extinção presentes na lista da fauna brasileira ameaçada de extinção ocorrem na Mata Atlântica (Machado *et al.*, 2005).

É também de amplo conhecimento que a bacia do Paraíba do Sul é uma das mais degradadas de todo o país, devido, especialmente, à forte expansão demográfica e ao intenso e diversificado desenvolvimento econômico ocorrido nas últimas décadas na Região Sudeste. Os principais usos do rio Paraíba do Sul são ligados ao abastecimento de água, geração de energia e à agricultura (Gomes *et al.,* 2009). Este modelo de ocupação reflete na qualidade das águas do Paraíba, podendo-se citar como fontes poluidoras mais expressivas as de origem industrial, doméstica e agropecuária, além daquela decorrente de acidentes ambientais em sua bacia (Inea, 2009). Estes fatores, certamente, foram determinantes para a situação de ameaça na qual a espécie se encontra.

Face à perspectiva de implantação da UHE Itacoara no trecho médio do rio Paraíba do Sul, em áreas apontadas como sendo de distribuição de *M. hogei*, a condução de estudo específico para investigar os seus locais de ocupação, avaliar o grau de conservação dessas áreas e os eventuais impactos da Usina sobre a espécie, torna este estudo essencial dentro do escopo dos estudos de impacto ambiental da UHE Itaocara.

4.2.3.5.2 - Objetivos

4.2.3.5.2.1 - Objetivo Geral

Verificar a ocorrência de *M. hogei* no rio Paraíba do Sul no trecho correspondente à implantação da UHE Itacoara, compreendendo a área do futuro reservatório, bem como trechos à sua jusante e montante, de modo a caracterizar os possíveis impactos sobre a espécie decorrentes da implantação da Usina.

4.2.3.5.2.2 - Objetivos Específicos

- Identificar a área de distribuição geográfica de *M. hogei* na AID (Área de Influência Direta) e AII (Área de Influência Indireta) da UHE Itacoara;
- Caracterizar os locais associados à ocorrência de *M. hogei* na AID e AII da UHE Itaocara;
- Caracterizar as populações de *M. hogei* na AID e AII da UHE Itaocara quanto à sua estrutura etária, sexual, área de uso e tamanho populacional;
- Estimar os possíveis impactos da implantação da UHE Itaocara sobre a ocorrência da espécie;
- Propor medidas para o manejo e a conservação de *M. hogei* na AID e AII da UHE Itaocara.

4.2.3.5.3 - Metodologia

4.2.3.5.3.1 - Dados secundários

Os estudos recentes mais completos sobre a espécie são de Gláucia Drummond (Dissertação de Mestrado, 2002) e foram realizados no rio Carangola, sub-bacia do rio Paraíba do Sul, entre os estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro. Este estudo buscou caracterizar os padrões morfométricos de *M. hogei*, sua distribuição na sub-bacia do rio Carangola, estrutura etária, aspectos da biologia reprodutiva e ecologia da espécie. Segundo esta pesquisa, as populações remanescentes de *M. hogei* no rio Carangola estão limitadas a um trecho de aproximadamente 30

km deste rio. Esse fato contribuiu para que essa região fosse eleita como área de Importância Biológica Extrema no que diz respeito à priorização de áreas para a conservação da biodiversidade no estado de Minas Gerais (Drummond *et al.*, 2005) e determinou o incentivo a estudos mais aprofundados sobre a espécie, iniciados a partir da metade de 2008, visando a elaboração de um programa para a conservação em longo prazo de *M. hogei*. Nesta etapa dos estudos estão sendo enfatizados aspectos sobre a área de vida, biologia reprodutiva, dieta e variabilidade genética das populações de *M. hogei*. No rio Carangola, os estudos voltados para *M. hogei* decorrem da aplicação de medida compensatória da PCH Carangola, por determinação do Conselho de Política Ambiental de Minas Gerais – COPAM, corroborada pelo Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais – IEF, órgão vinculado à Secretária de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais – SEMAD.

Outros dados de ocorrência desse cágado são provenientes do Relatório de Impacto Ambiental da Usina Hidrelétrica Itaocara, realizado pela Engevix (2000). Este estudo aponta registros de *M. hogei* entre Itaocara e São Fidélis.

Guilherme Souza (com. pess., 2006) confirma estes dados, com a observação e captura de vários indivíduos de *M. hogei* no Domínio das Ilhas Fluviais do rio Paraíba do Sul. Esse Domínio abrange o trecho do Paraíba do Sul que compreende os municípios de Itaocara, Aperibé, Cambuci e São Fidélis, além de parte do rio Pomba, em Santo Antônio de Pádua. Contudo, para quaisquer das áreas acima relacionadas, os registros foram pontuais e não levaram a condução de estudos sistemáticos sobre a espécie, ainda que fossem essenciais para o conhecimento do status de conservação destas populações e a proposição de medidas para a sua conservação.

4.2.3.5.3.2 - Dados Primários

Os levantamentos de campo foram conduzidos nos meses de março, junho, julho e agosto de 2009, de modo a contemplar os períodos seco e chuvoso na região de interesse (**Quadro 4.2.3.5-1)**.

Quadro 4.2.3.5-1 – Datas de Realização das Campanhas para a Amostragem de *Mesoclemmys Hogei* na Área de Implantação da UHE Itaocara

Mês/ano	Período	Estação	Vazão m^3/s (Ilha dos Pombos)
Março/09	22 a 27	Chuvosa	608,3
Junho/09	21 a 27	Seca	278,9
Julho/agosto/09	29/7 a 4/8	Seca	222,8

Nota: Os dados de vazão correspondem à média dos meses correspondentes à coleta, no período de 1995 a 2007, na UHE Ilha dos Pombos.

4.2.3.5.3.2.1 - Pontos de amostragem

Para a investigação sobre a ocorrência de *M. hogei* no rio Paraíba na área de implantação da UHE Itaocara foram definidas quatro regiões de amostragem:

- Região 1

  Área Diretamente Afetada (ADA): Calha do rio Paraíba do Sul na área do Reservatório da UHE Itaocara. Esta região contemplou três distintas subregiões a partir do eixo da barragem nos municípios de Itaocara e Aperibé, ambos no Estado do Rio de Janeiro, até o trecho final do reservatório localizado nos municípios de Carmo (RJ)/Volta Grande (MG), à jusante da UHE Ilha dos Pombos. As subregiões amostradas foram assim delimitadas:

  - **Subregião 1 (ADA 1):** Trecho localizado no eixo da barragem, nos municípios de Itaocara/Aperibé, no Rio de Janeiro.
  - **Subregião 2 (ADA 2):** Trecho localizado na porção média do reservatório, nos municípios de Cantagalo (RG) e Pirapetinga (MG).
  - **Subregião 3 (ADA 3):** Trecho localizado na porção final do reservatório, nos municípios de Carmo (RJ) e Volta Grande (MG).

- Região 2

  Área de Influência Direta (AID): Calha do rio Paraíba do Sul, à jusante do eixo da barragem, nos municípios de Aperibé e Itaocara (RJ).

- Região 3

  Área de Influência Indireta (AII): Calha do rio Pomba. Trecho de amostragem localizado próximo à foz do rio, no rio Paraíba do Sul, nos municípios de Itaocara e Cambuci, ambos no Rio de Janeiro.

O número de pontos em cada uma das regiões de amostragem foi variável, dependendo da disponibilidade e o grau de conservação dos ambientes de interesse e até mesmo das condições de navegação no trecho. Em algumas situações, as redes utilizadas para a captura de *M. hogei* foram remanejadas dentro de uma mesma região/subregião de modo a aumentar o número de pontos/ambientes amostrados.

As regiões de amostragem estão localizadas no Domínio das Ilhas Fluviais do rio Paraíba do Sul, no bioma Mata Atlântica, cuja cobertura vegetal original, Floresta Estacional Semidecidual (SOS Mata Atlântica, 2002) deu lugar a paisagens semi-desérticas, com exceção para as matas ciliares das ilhas situadas no curso médio inferior do rio, entre os municípios de Itaocara e Cambuci (Projeto Piabanha, 2004).

Considerando-se a necessidade da confirmação da ocorrência de *M. hogei* no trecho médio do rio Paraíba do Sul, buscou-se, dada à extensão da área, o tempo disponível para a realização dos levantamentos e às particularidades do método de amostragem com redes, privilegiar a amostragem na Área Diretamente Afetada. O **Mapa 2341-00-EIA-DE-3006-00 – Mapa de Localização dos Pontos de Levantamento de Anfíbios e Repteis, Terrestres e Quelônios Aquáticos** do Caderno de Mapas apresenta a localização dos pontos de instalação das redes, no período de março a agosto de 2009, na área da UHE Itaocara.

O **Quadro 4.2.3.5-2** representa as regiões de amostragem e o número e a localização dos pontos de instalação das armadilhas na área do empreendimento.

Quadro 4.2.3.5-2 – Localização geográfica e fitofisionomia dos pontos de coleta por Região de Amostragem e respectiva metodologia utilizada nos estudos de *Mesoclemmys hogei* na área de influência da UHE Itaocara em março, junho, julho e agosto de 2009

Região/ subregião	Ponto	Metodologia	Coordenada (UTM)		Fitofisionomina
			S	W	
ADA 1	ADA 1.1	FN	800949	7600776	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.2	FN	800764	7600608	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.3	FN	795303	7597991	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.4	FN	795303	7597991	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.5	FN	795378	7598155	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.6	FN	795355	7598210	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.7	FN	795355	7598210	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.8	FN	799345	7599598	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.9	FN	800930	7600760	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.10	FN	801419	7601052	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.11	FN	800930	7600760	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.12	FN	795293	7597965	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.13	FN	795293	7597965	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.14	FN	795293	7597965	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.15	FN	795384	7598169	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.16	FN	795384	7598169	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.17	AA	795352	7598149	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.18	AA	795352	7598149	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.19	AA	795352	7598149	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.20	AA	795352	7598149	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.21	AA	795352	7598149	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul

Região/ subregião	Ponto	Metodologia	Coordenada (UTM)		Fitofisionomina
			S	W	
ADA 1	ADA 1.22	FN	786418	7597928	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.23	FN	786608	7598120	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.24	FN	786021	7598256	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.25	FN	785593	7597938	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.26	FN	786610	7598149	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.27	AA	786424	7598105	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.28	AA	786394	7598116	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.29	AA	786424	7598105	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.30	AA	786391	7597868	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.31	AA	786592	7597716	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 1	ADA 1.32	AA	786631	7597680	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 2	ADA 2.1	FN	774920	7592851	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 2	ADA 2.2	FN	774627	7592861	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 2	ADA 2.3	FN	775060	7593062	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 2	ADA 2.4	FN	775099	7593077	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 2	ADA 2.5	FN	774546	7593108	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 2	ADA 2.6	AA	774772	7593233	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 2	ADA 2.7	AA	774772	7593233	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 2	ADA 2.8	AA	774787	7593143	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 2	ADA 2.9	AA	774795	7593103	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 2	ADA 2.10	AA	775062	7593088	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 2	ADA 2.11	FN	774340	7592579	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 2	ADA 2.12	FN	774495	7592729	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 2	ADA 2.13	FN	774613	7592808	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 2	ADA 2.14	FN	774917	7592851	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 2	ADA 2.15	FN	774811	7593090	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 2	ADA 2.16	AA	774673	7592780	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 2	ADA 2.17	AA	774662	7592750	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 2	ADA 2.18	AA	774736	7592781	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 2	ADA 2.19	AA	774753	7592789	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 2	ADA 2.20	AA	774752	7592769	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 2	ADA 2.21	AA	774813	7592999	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 3	ADA 3.1	FN	753983	7584777	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 3	ADA 3.2	FN	754133	7584817	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 3	ADA 3.3	FN	754125	7584832	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 3	ADA 3.4	FN	754321	7584893	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 3	ADA 3.5	FN	754852	7585150	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 3	ADA 3.6	FN	755062	7585227	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 3	ADA 3.7	FN	755473	7585401	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 3	ADA 3.8	FN	755441	7585400	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 3	ADA 3.9	FN	755430	7585301	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 3	ADA 3.10	FN	755823	7585446	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 3	ADA 3.11	AA	754238	7584860	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 3	ADA 3.12	AA	754851	7585118	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
ADA 3	ADA 3.13	AA	755615	7585369	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul

Região/ subregião	Ponto	Metodologia	Coordenada (UTM)		Fitofisionomina
			S	W	
ADA 3	ADA 3.14	AA	756362	7585845	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
AII	AII 1	FN	805090	7604496	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
AII	AII 2	FN	804735	7604388	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
AII	AII 3	FN	804788	7604420	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
AII	AII 4	FN	805093	7603647	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
AII	AII 5	FN	804983	7603578	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
AII	AII 6	FN	803354	7612716	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
AII	AII 7	FN	802734	7602079	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
AII	AII 8	FN	803475	7602459	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
AII	AII 9	FN	804000	7602919	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
AII	AII 10	FN	803550	7602388	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
AII	AII 11	FN	806968	7605449	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
AII	AII 12	AA	805221	7604485	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
AII	AII 13	AA	805246	7604445	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
AII	AII 14	AA	805276	7604417	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
AII	AII 15	AA	805291	7604404	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
AII	AII 16	AA	805258	7604265	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
AII	AII 17	AA	805273	7604184	Mata Ciliar/Domínio Ilhas Fluviais/rio Paraíba do Sul
AII	AII.1	AA	802256	7605601	Mata Ciliar Rio Pomba
AII	AII.2	AA	802310	7605643	Mata Ciliar Rio Pomba
AII	AII.3	AA	802650	7605259	Mata Ciliar Rio Pomba
AII	AII.4	AA	802655	7605185	Mata Ciliar Rio Pomba
AII	AII.5	AA	803483	7604737	Mata Ciliar Rio Pomba

Legenda: Metodologia – FN = Armadilha Fike-net; AA = Armadilha Artesanal.

4.2.3.5.3.2.2 - Metodologia de Amostragem

Para a investigação da ocorrência de *M. hogei* nas regiões acima descritas foram utilizadas armadilhas do tipo "Fike-nets", especialmente desenvolvidas para a captura de quelônios, e armadilhas artesanais usadas para pesca de subsistência. Entrevistas informais com pescadores e proprietários de terra às margens do rio foram feitas de modo a servir de possíveis complementações ao diagnóstico.

As armadilhas "Fike-nets" (**Figura 4.2.3.5-1**) são feitas com argolas de ferro (entre 5-6) com diâmetro de 1 a 2m e comprimento de 3 a 4m, com entrada do tipo funil. Esta estrutura é unida a malhas de 10 a 15m de comprimento e de 1 a 2m de largura, suportadas por flutuadores na parte superior e chumbo na parte inferior. Esta malha central tem a função de direcionar os animais para o interior dos funis.

Figura 4.2.3.5-1 – Estrutura das redes do tipo "Fike-nets" instaladas na área de implantação da UHE Itaocara

A armadilha artesanal é também formada por um funil, com três aros de ferro cujo diâmetro e altura são de aproximadamente 0,60m (**Figura 4.2.3.5-2**). A armadilha artesanal não possui a malha direcionadora. Sua fixação é feita por meio de estacas de bambu e são montadas próximas umas às outras.

Figura 4.2.3.5-2 – Estrutura das redes das redes artesanais instaladas na área de implantação da UHE Itaocara

Nas quatro regiões de amostragem, as armadilhas foram distribuídas aleatoriamente, observando-se as características dos ambientes amostrados, tais como: proximidade de corredeiras, mata ciliar em bom estado de conservação, existência das espécies vegetais em frutificação nas margens do rio, presença de troncos que permitissem o comportamento de assoalhamento (exposição ao sol para fins de termoregulação), dentre outros (**Figura 4.2.3.5-3**).

Figura 4.2.3.5-3 – Ambientes de instalação das redes para captura de quelônios na área de implantação da UHE Itaocara

As armadilhas foram montadas sempre paralelas à margem do rio, preferencialmente em locais de remanso e rasos, de modo que o chumbo pudesse tocar o fundo para aumentar a eficiência da armadilha. As coordenadas geográficas dos locais de instalação das redes foram registradas com o uso de aparelho GPS (Global Position System). Para aumentar o sucesso de captura as redes foram iscadas com vísceras de frango ou sardinha em lata.

As redes foram vistoriadas periodicamente, uma vez ao dia, e os animais capturados foram marcados por meio de dois métodos distintos: corte nas placas marginais da carapaça do cágado e instalação de um brinco de identificação (**Figura 4.2.3.5-4** e **Figura 4.2.3.5-5**).

Figura 4.2.3.5-4 – Brinco de identificação de um exemplarde *Mesoclemmys hogei* capturado na área de implantação da UHE Itaocara

Figura 4.2.3.5-5 – Marcação realizada na carapaça de um exemplar de *Mesoclemmys hogei* capturado na área de implantação da UHE Itaocara

Todos os animais capturados, após terem os parâmetros biométricos medidos (**Figura 4.2.3.5-6** e **Figura 4.2.3.5-7**) e o sexo identificado, foram devolvidos ao rio, o que define o método denominado "Captura-Marcação-Recaptura".

As medidas tomadas em cada indivíduo capturado foram as seguintes: Comprimento total, Largura e Altura da Carapaça; Comprimento e Largura do Plastrão; Comprimento e Largura da Cabeça; peso e sexo dos indivíduos. Amostras de sangue dos cágados foram colhidas e depositadas na Coleção do Laboratório de Biologia e Evolução Molecular da Universidade Federal de Minas Gerais. Este material pode servir à análises futuras da variabilidade genética das populações de *M. hogei* no rio Paraíba do Sul.

O ponto de soltura dos animais correspondeu ao ponto onde foram capturados. Esta metodologia, em estudos de longo prazo, permite o cálculo da estimativa da densidade populacional, área de vida e estrutura etária das populações estabelecidas.

Figura 4.2.3.5-6 – Procedimento de tomada dos parâmetros biométricos nos exemplares de *Mesoclemmys hogei* capturados na área de implantação da UHE Itaocara

Figura 4.2.3.5-7 – Procedimento de tomada dos parâmetros biométricos nos exemplares de *Mesoclemmys hogei* capturados na área de implantação da UHE taocara

O **Quadro 4.2.3.5-3** e o **Quadro 4.2.3.5-4** apresentam o esforço amostral em cada Região/Subregião de amostragem e o esforço por Região/Ponto de Amostragem para cada tipo de armadilha utilizado.

Quadro 4.2.3.5-3 – Esforço Amostral por Região de Amostragem

Região/Subregião	Esforço Captura Armadilhas/dia)
ADA 1	49
ADA 2	31
ADA 3	14
AII	27
AII	10
Total	**131**

Legenda: FN = Armadilha "Fike-net" e AA = Armadilha Artesanal

Quadro 4.2.3.5-4 – Esforço amostral de cada metodologia de amostragem por Região de Amostragem

Método	Região/Subregião				
	ADA 1	ADA 2	ADA 3	AII	AII
	Esforço (Armadilhas-dia)				
FN	33	20	10	21	
AA	16	11	4	6	10
TOTAL	**49**	**31**	**14**	**27**	**10**

Legenda: FN = Armadilha "Fike-net" e AA = Armadilha Artesanal

4.2.3.5.4 - Resultados e Discussão

4.2.3.5.4.1 - Lista de Espécies e Sucesso de Captura

Os resultados do presente estudo confirmam a ocorrência de *M. hogei* em toda a extensão do futuro reservatório, bem como no trecho imediatamente à jusante do barramento, conforme apresentado no **Mapa 2341-00-EIA-DE-3006-00** do Caderno de Mapas (mapa de localização das capturas de M. hogei na área da UHE Itaocara, no rio Paraíba do Sul, no período de março a agosto de 2009).

Outras espécies de quelônios identificadas foram os cágados *Phrynops geoffroanus* (Cágado-de-barbicha) e *Hydromedusa maximiliani* (Cágado-de-pescoço-comprido).

O **Quadro 4.2.3.5-5** indica os locais de observação/captura destes animais, bem como o método de amostragem e o respectivo status de conservação segundo as listas vermelhas disponíveis (nacional e estaduais).

Quadro 4.2.3.5-5 – Lista de Espécies, Metodologia de registro e Coordenadas do Ponto de Captura/Soltura por Região de Amostragem

Classificação	Nome Comum	Localização UTM Z23		Região de Amostragem	Fitofisionomia	Método de registro
		S	W			
Ordem Testudines						
Família Chelidae						
Mesoclemmys hogei EN,EP1,2,3; VU4	Cágado- de-hogei	795352	7598149	ADA 1/AII	Mata Ciliar/Rio Paraíba do Sul	Armadilha Artesanal
		774613	7592808	ADA 2	Mata Ciliar/Rio Paraíba do Sul	Fike-net
		774613	7592808	ADA 2	Mata Ciliar/Rio Paraíba do Sul	Fike-net
		786021	7598256	ADA 2	Rio Paraíba do Sul	Anzol
		774340	7592579	ADA 1	Mata Ciliar/Rio Paraíba do Sul	Fike- net
		754133	7584817	ADA 3	Mata Ciliar/Rio Paraíba do Sul	Fike net
		754133	7584817	ADA 3	Mata Ciliar/Rio Paraíba do Sul	Fike net
Phrynops geoffroanus	Cágado carijó; Cágado-de-barbicha	754133	7584817	ADA 3	Mata Ciliar/Rio Paraíba do Sul	Fike net
Hydromedusa maximiliani[VU3]	Cágado-da-serra; Cágado-de-pescoço - comprido	774340	7592579	ADA 2	Rio Paraíba do Sul	Manual

Status de conservação (Brasil[1]: IN 03/031; Minas Gerais[2]: Drummond *et al.*, 2008; Espírito Santo[3]: Passamani e Lucena, 2007; Rio de Janeiro[4]: Bergallo, *et al.* 2000;): VU: Vulnerável; EP: Em Perigo; CP: Criticamente em Perigo. Categoria de distribuição geográfica e abundância: ED: Endêmica.
Nota: O ponto de soltura dos animais foi o mesmo em que houve a captura

4.2.3.5.4.1.1 - Mesoclemmys hogei (Mertens, 1967)

A literatura científica para *M. hogei* é bastante escassa. Rhodin *et al.* (1982) remetem à distribuição de 14 espécimes de *M. hogei* examinados, oriundos de museus e coleções privadas, às terras baixas da bacia do rio Paraíba do Sul, em drenagens costeiras, entre os Estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais até as proximidades do rio Itapemirim, no Espírito Santo.

A extensão total da área de distribuição destes animais foi de 400 km, em altitudes sempre inferiores a 500 m. As localidades de origem destes animais não foram explicitadas no trabalho de Rhodin et al. (1982).

Na Coleção do Museu Nacional do Rio de Janeiro, até o ano 2002, havia quatro exemplares de *M. hogei* (registros MNRJ 3815/3816/3817/3818) cujos dados de procedência para o primeiro deles relaciona a bacia do rio Itapemirim, na divisa dos Estados do Rio de Janeiro e Espiríto Santo. Os outros animais são do médio e baixo Paraíba do Sul, nas imediações dos municípios de Paraíba do Sul, Três Rios e Além Paraíba. No Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP), até este mesmo ano de pesquisa, constava um crânio da espécie (MZUSP 96), um casco (MZUSP 2683) e um crânio e um casco (MZUSP 47). O registro MZUSP 96 é originado de Campos dos Goitacases, RJ, o MZUSP 47 de Entre Rios (RJ) e, por último, o MZUSP 2683, consta da Fazenda Feliz Remanso, rio Paraíba do Sul, Pinheiral, no Estado do Rio de Janeiro.

Não fosse o registro MZUSP 96, originário de Campos dos Goitacazes, já próximo à foz do rio Paraíba do Sul, a maioria dos registros de *M. hogei*, tanto do MNRJ quanto do MZUSP, são de trechos do Paraíba do Sul à montante do lago da UHE Itaocara. Com base nestes dados, espera-se que, uma vez que não há barreiras geográficas naturais que impedem a dispersão da espécie no rio, a distribuição de *M. hogei* seja contínua em todo o trecho médio-baixo da bacia. Contudo, o que pode influenciar neste prognóstico são as possíveis especificidades de habitat da espécie, os hábitos de vida e o grau de antropização da bacia nas últimas décadas.

O presente diagnóstico serve para confirmar a ocorrência atual de *M. hogei* em várias localidades do rio Paraíba do Sul, nos Estados de Minas Gerais e do Rio de Janeiro, suprindo importantes lacunas de amostragem para a espécie. Estas localidades incluem os municípios de Carmo (RJ), Volta Grande (MG), Cantagalo (RJ), Pirapetinga (MG), Aperibé (RJ) e Itaocara (RJ), no sentido médio-baixo rio. Estes resultados inclusive merecem ser publicados uma vez que contribuem para o aumento do conhecimento de *M. hogei*, que é considerado ameaçado de extinção.

Com base nos dados das capturas de *M. hogei* (**Mapa 2341-00-EIA-DE-3006-00** do Caderno de Mapas), observa-se que a espécie distribui-se em vários trechos do rio que formará o lago da UHE Itaocara, desde o eixo da barragem até o final do reservatório. Estes dados são ainda reforçados pelos depoimentos de pescadores e ribeirinhos que relataram a ocorrência das espécies para os locais amostrados.

Um dos locais onde houve captura (UTM Z23 795352/7598149) coincide com o local de construção da barragem, portanto, no limite entre a ADA e AII. Possivelmente, a espécie está estabelecida também à jusante do reservatório, conforme relatos das comunidades locais. Contudo, para que haja esta confirmação, é necessário a implementação de um esforço amostral periódico e de mais longo prazo. Não se pode descartar que o trecho à jusante do eixo sofre forte influência da cidade de Itaocara, estabelecida às margens do Paraíba do Sul, sofrendo o efeito de fontes difusas de contaminação (**Figura 4.2.3.5-8**). Estes fatores podem influenciar a ocorrência do cágado-de-hogei. As demais cidades neste trecho onde houve o registro de *M. hogei* não têm o seu traçado urbano ao longo da calha principal do rio Paraíba do Sul.

Figura 4.2.3.5-8 – Interferências antrópicas verificadas no Rio Paraíba do Sul no trecho à jusante do eixo da UHE Itaocara, no município de Itaocara

Ainda com relação à distribuição do cágado-de-hogei no rio Paraíba do Sul, apesar de supostamente contínua no médio-baixo rio, a espécie pode apresentar áreas restritas de ocupação efetiva. A área de ocupação é a área dentro da extensão de ocorrência que é efetivamente ocupada por um táxon, excluindo-se aquelas eventualmente visitadas. A medida reflete o fato de um táxon comumente não ocorrer em toda a área de sua extensão de ocorrência, uma vez que esta pode conter hábitats inadequados ou até mesmo não ocupados (IUCN, Vs. 3.1., 2001).

Os estudos atualmente conduzidos no rio Carangola em Minas Gerais por G.M.Drummond, ainda que não conclusivos, mas servem para elucidar alguns aspectos da ecologia de *M. hogei*. Indivíduos adultos do cágado-de-hogei, capturados nos anos de 2000-2001, foram recapturados no ponto original de sua captura nove anos depois (dados não publicados). Este dado indica que a espécie é sedentária na maior parte do tempo e reforça a necessidade do aprofundamento dos estudos na área de implantação da UHE Itaocara, com técnicas que possibilitem elucidar, com segurança, a área de ocupação e os habitats preferenciais do cágado-de-hogei no rio Paraíba do Sul.

Os locais onde houve captura de *M. hogei* durante os períodos de amostragem não apresentaram um padrão de qualidade ambiental em comum. A espécie esteve presente tanto em locais em melhor estado de conservação bem como em locais mais degradados. O que ocorre, inclusive, é que a maioria dos ambientes ciliares, mesmo as ilhas fluviais, sofre um forte impacto humano, com áreas completamente desmatadas, áreas de pastagem e de cultivo agrícola (**Figura 4.2.3.5-9**).

Figura 4.2.3.5-9 – Ilhas fluviais no rio Paraíba do Sul na área de implantação da UHE Itaocara (Imagem Google Earth)

A espécie, contudo, parece preferir locais onde há uma maior disponibilidade de recursos alóctones, como é o caso das capturas realizadas em redes sob árvores em frutificação, como as figueiras e os ingás, espécies aparentemente bem distribuídas ao longo do rio.

Ao longo de todo o trecho amostrado foram capturados espécimes de diferentes classes de tamanho (**Quadro 4.2.3.5-6**, **Figura 4.2.3.5-10** e **Figura 4.2.3.5-11**), entre jovens (2D), sub-adultos (1D) e adultos (1E, 3D, 2E, 9D e 10D), incluindo machos e fêmeas.

Quadro 4.2.3.5-6 – Dados biométricos dos indivíduos de *m. hogei* capturados no Rio Paraíba do Sul, na área de implantação da Uhe Itaocara - março a agosto/2009

						Medidas Corporais (cm)						
Região Amostragem	Mês	Método	Marca	Sexo	Peso (Kg)	CC	LC	AC	CP	LP	LCAB	CCAB
ADA/AII	Junho	Rede	1D	M	1,90	30,20	23,50	7,00	24,50	17,00	4,23	5,00
ADA 2	Julho	Anzol	2D	I	0,60	22,50	13,20	5,00	18,70	12,90	3,20	3,87
ADA 2	Agosto	Rede	1E	F	3,30	35,00	27,50	7,60	29,00	22,00	4,66	5,16
ADA 2	Agosto	Rede	3D	M	2,25	32,00	27,00	9,50	26,20	17,30	4,30	5,48
ADA 1	Agosto	Rede	2E	F	2,80	34,20	27,80	7,40	29,00	19,70	2,67	3,92
ADA 3	Agosto	Rede	9D	M	2,30	33,30	26,20	7,37	27,00	17,50	2,35	3,52
ADA 3	Agosto	Rede	10D	M	2,20	31,00	25,00	5,27	26,50	17,00	2,13	3,18

Legenda: CC = Comprimento Carapaça; LC = Largura Carapaça; AC = Altura Carapaça; CP = Comprimento Plastrão; LP = Largura Plastrão; LCAB = Largura Cabeça e CCAB = Comprimento cabeça.

Figura 4.2.3.5-10 – Exemplares de *Mesoclemmys hogei* de diferentes classes de tamanho capturados na área de implantação da UHE Itaocara

Figura 4.2.3.5-11 – Exemplares de *Mesoclemmys hogei* de diferentes classes de tamanho capturados na área de implantação da UHE Itaocara

A presença de indivíduos jovens sugere a possibilidade de estar havendo recrutamento populacional, já a presença de adultos sugere que existem populações estabelecidas na área diretamente afetada do empreendimento. Estes dados, contudo, não permitem fazer quaisquer estimativas sobre a dinâmica populacional de *M. hogei* neste trecho do rio.

4.2.3.5.4.1.2 - Espécies de quelônios adicionais capturadas na área da UHE Itaocara

A Phrynops geoffroanus (Schweigger, 1812) (Cágado-de-barbicha; cágado carijó)

Com relação à captura de um exemplar de Phrynops geoffroanus (**Figura 4.2.3.5-12**), pode-se dizer que este registro acrescenta aos dados sobre a distribuição da espécie no estado do Rio de Janeiro.

Figura 4.2.3.5-12 – Exemplar *de Phrynops geoffroanus* **capturado no rio Paraíba do Sul no trecho entre os municípios de Carmo (RJ) e Volta Grande (RJ)**

Segundo Salles & Silveira (2009), os únicos dados de ocorrência para *P. geoffroanus* no Estado, baseados em uma revisão da literatura científica e registros da coleção herpetológica do Museu Nacional do Rio de Janeiro, relacionam-se ao rio Paraíba do Sul, na localidade de São Fidélis, ao rio Paraíbuna, em Comendador Levi Gasparian, e à região metropolitana da Capital, em Duque de Caxias e na Ilha do Governador. O indivíduo capturado acrescenta então à distribuição geográfica da espécie, o rio Paraíba do Sul nas proximidades do Distrito de Porto Velho do Cunha (RJ) e de Volta Grande (MG).

Vanzolini (1980) atribui a *P. geoffroanus* uma ampla distribuição, indo da Amazônia Colombiana até o estado do Rio Grande do Sul, Uruguai e norte da Argentina, sendo pouco seletiva com relação à qualidade do habitat (Souza, 1999; Ferronato, 2008). Mittermeier *et al.* (1980) consideraram o gênero *Phrynops* como o menos conhecido de sua família e o mais complexo taxonomicamente. Para Rhodin & Mittermeier (1983), *P. geoffroanus* pertence a um complexo natural de super-espécies, o qual denominaram "Complexo *P. geoffroanus*". A maioria dos estudos atuais sobre *P. geoffroanus* foram realizados em condições de cativeiro ou em corpos hídricos urbanos, onde a espécie é comumente encontrada (Molina, 1992; Souza

e Abe, 1997). Os estudos em ambientes silvestres, relativos à história natural e à taxonomia de *P. geoffroanus* continuam por fazer.

O registro ocorrido durante este estudo é um provável reflexo das lacunas de amostragem sobre a maioria dos quelônios continentais brasileiros. Ainda assim, caso a área de distribuição da espécie esteja realmente se ampliando, a sua presença no rio Paraíba do Sul pode significar uma ameaça a *M. hogei,* uma vez que isso representa uma competição pelos mesmos recursos, com vantagem para *P. geoffroanus*.

O fato de a espécie ser comumente observada em rios poluídos poderia colocá-la em um status de menor preocupação, não fosse a possibilidade de haver mais de uma espécie abrigada sob o nome e, com isso, existirem espécies do "Complexo *P. geoffroanus*" com status de conservação diferenciados ou mesmo extintas localmente.

Contudo, uma vez que a situação taxonômica de *P. geoffroanus* muito provavelmente não será esclarecida no prazo do processo de licenciamento da UHE Itaocara, considera-se que a espécie capturada em Porto Velho do Cunha tem ampla distribuição, ocupando, inclusive ambientes antropizados. *Phrynops geoffroanus* não consta da lista da fauna brasileira ameaçada de extinção ou de quaisquer dos estados da federação que realizaram esta avaliação até o momento deste estudo.

B Hydromedusa maximiliani (Mikan, 1820) (Cágado-do-pescoço-comprido; cágado-da-serra)

A *Hydromedusa maximiliani* (**Figura 4.2.3.5-13**) é uma das menores espécies de quelônios continentais do Brasil. Sua distribuição relaciona-se à Mata Atlântica nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo, podendo alcançar o sul da Bahia (Yamaschita, 1990; Souza 2005). Contudo, ao longo desta extensão geográfica, sua distribuição é disjunta, ocorrendo em áreas com altitudes acima de 600m (Souza *et al.*, 2002), em rios com fundo composto de rochas e areia (Souza, 2005). Sua ocorrência, contudo, está sempre associada a águas translúcidas e à presença de vegetação ciliar em bom estado de conservação, o que confere à espécie um status de "indicadora de qualidade ambiental".

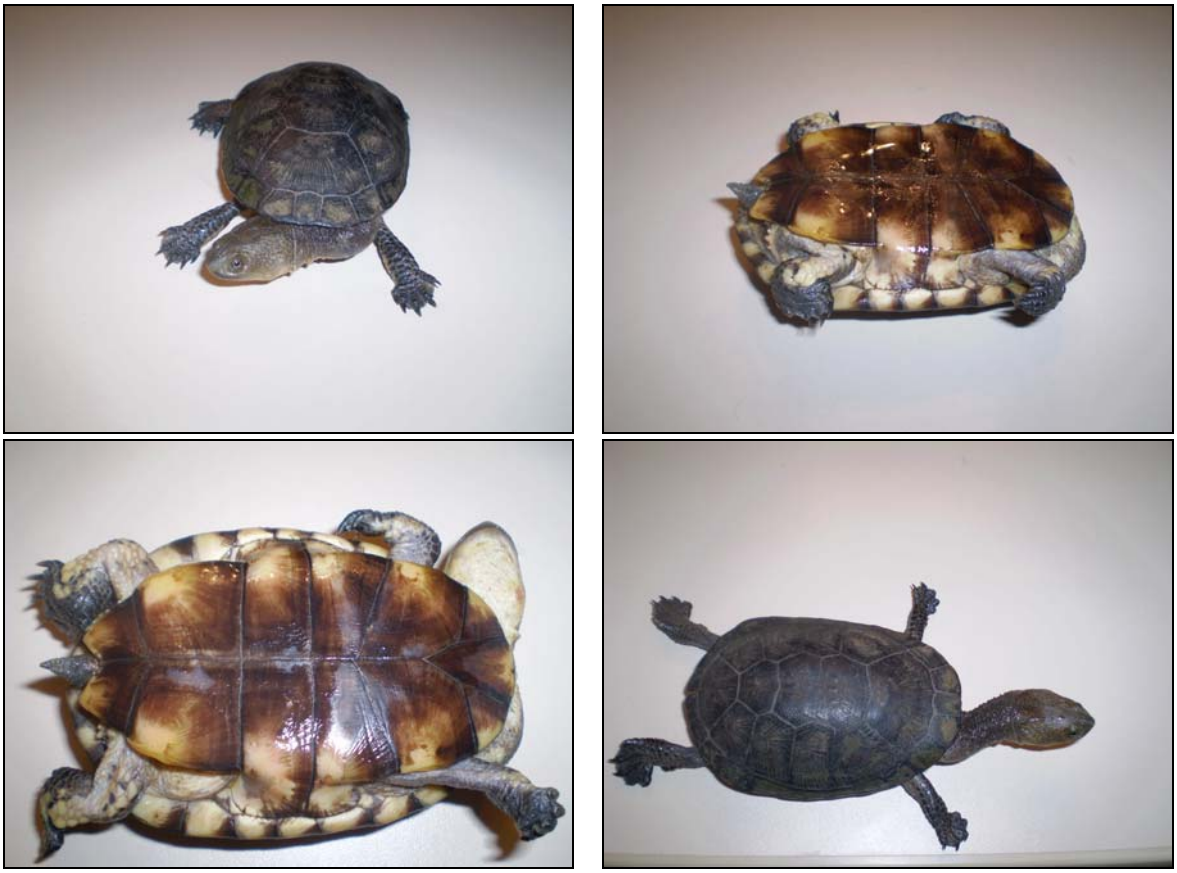

Figura 4.2.3.5-13 – Exemplar de Hydromedusa *maximilian* capturado no rio Paraíba do Sul na área de implantação da UHE Itaocara, em junho de 2009.

Em 1995, *H. maximiliani* foi considerada ameaçada de extinção em Minas Gerais (Moreira, 1998; Deliberação COPAM 041/95), na categoria Criticamente em Perigo da IUCN. Quando da publicação da nova lista vermelha mineira, a espécie foi retirada da lista sendo reclassificada na categoria "Deficiente em Dados" (Drummond *et al.*, 2008).

A captura da espécie na área do empreendimento foi feita por um proprietário de terra às margens do rio Paraíba do Sul, no mês de junho de 2009, no trecho entre os municípios de Cantagalo (RG) e Pirapetinga (RJ). Neste trecho do rio, na sua margem esquerda, no município de Pirapetinga, pode ser observado um remanescente serrano de mata em bom estado de conservação cuja extensão alcança as margens do rio Paraíba do Sul. Considerando-se as preferências de habitat conhecidas para a espécie poder-se-ia associar a sua ocorrência neste trecho à presença do citado fragmento de mata atlântica. Recomendam-se investigações em áreas preservadas, especialmente aquelas em altitudes acima de 600m, ao longo do futuro reservatório, para uma melhor avaliação da ocorrência e abundância da espécie nestes locais.

Estes resultados contribuirão para que sejam traçados prognósticos sobre o impacto dos desmatamentos sobre a espécie na área de implantação do reservatório da UHE Itaocara.

A *Hydromedusa maximiliani*, na última revisão da lista da fauna brasileira ameaçada de extinção foi classificada na categoria Near Threatened ou Quase Ameaçada da IUCN (Machado *et al.*, 2005). O significado desta categoria implica em dizer que a espécie está próxima de se tornar ameaçada em um futuro próximo. A última avaliação realizada pela IUCN para *H. maximiliani* se deu em 1996, na qual a espécie é listada como "Vulnerável" (IUCN, 2009). Como não houve nenhuma revisão desde então, esse status ainda permanece. A categoria "Vulnerável" indica um risco de extinção a médio prazo, estando abaixo das categorias "Criticamente em Perigo" e "Em perigo" da IUCN.

4.2.3.5.4.1.3 - Sucesso de Captura e Curva do Coletor

O sucesso de captura obtido nas redes (N=6) pode ser considerado baixo, o que, entretanto, não significa que o tamanho populacional seja pequeno. Baseado no sucesso de captura, pode-se afirmar sobre o padrão de distribuição da espécie, mas seria prematuro tecer qualquer tipo de inferência sobre os padrões de abundância. Considerando a extensão da área de investigação e a falta de informações prévias sobre a espécie na região, os registros obtidos foram fortuitos.

O sucesso de captura de *M. hogei* demonstrou uma relação inversa com as medidas da vazão no rio Paraíba do Sul durante os meses de amostragem. Nos meses de menor vazão, houve um maior número de indivíduos capturados e nos meses de maior vazão, o sucesso de captura foi menor (**Figura 4.2.3.5-14**).

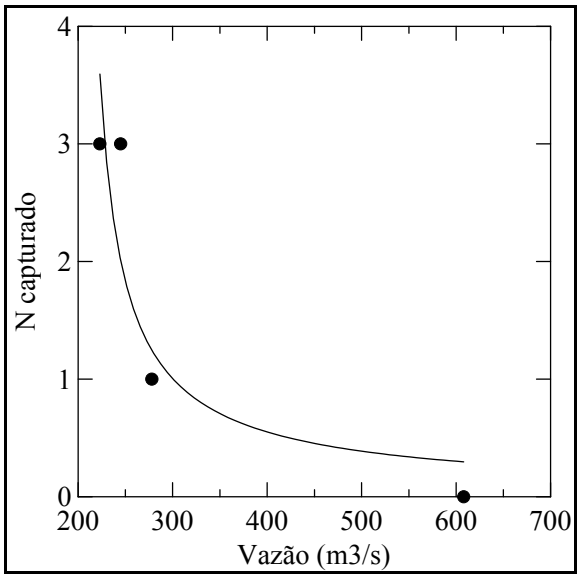

Figura 4.2.3.5-14 – Relação Inversa entre Sucesso de Captura de *Mesoclemmys hogei* e a Vazão do Rio Paraíba do Sul (UHE Ilha dos Pombos) nas Regiões de Amostragem - março a agosto/2009

As variáveis abióticas do meio, tais como vazão do rio, transparência da água e as condições climáticas apresentam um padrão de variação interelacionado, o que dificulta a definição de um fator específico que mais afeta o sucesso de captura. A vazão do rio e a transparência da água aparecem como fatores determinantes no sucesso de captura dos quelônios.

O efeito da vazão pode afetar a ocupação espacial, de modo que nas épocas de maior vazão, os espécimes podem se dispersar para áreas de inundação adjacentes à calha principal do rio e com isso a sua captura torna-se mais difícil.

A transparência da água, por sua vez, que variou de 0,42m a 1,6m entre os meses de cheia e seca, respectivamente, pode afetar o sucesso de captura em função da visibilidade das redes. Na época de cheia, com baixa transparência, as redes se tornam mais perceptíveis aos animais em função do acúmulo de resíduos na sua estrutura, tais como folhas, galhos e sedimentos. Ao contrário, na época de seca, quando a transparência é maior, as redes ficam camufladas, fato que deve contribuir para o aumento do sucesso de captura. Na possibilidade de estudos futuros, recomenda-se que o esforço amostral seja concentrado nos períodos de vazante e seca.

O resultado da curva do coletor reflete o efeito da sazonalidade na captura. O alto esforço imprimido na época de cheia não teve efeito no número das capturas (**Figura 4.2.3.5-15**). Por outro lado, o incremento menor no esforço realizado na época da seca, representou um aumento no sucesso de captura.

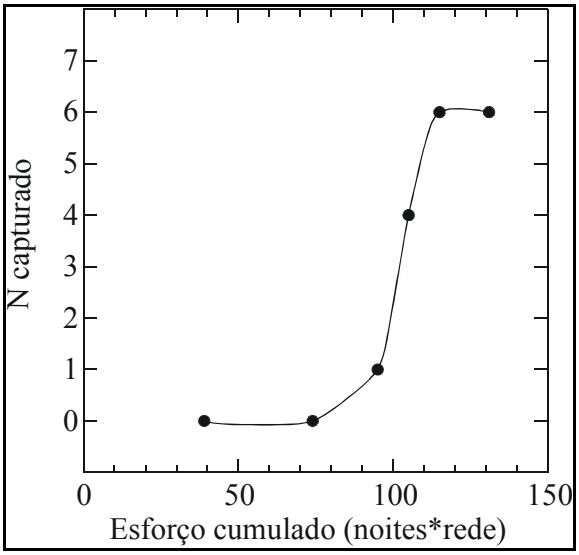

Figura 4.2.3.5-15 – Relação entre Esforço de Captura e Número de Indivíduos de *Mesoclemys hogei* Capturados na Área de Implantação da UHE Itaocara - março, junho, julho e agosto/2009

4.2.3.5.5 - Considerações Finais

O presente estudo confirmou a ocorrência do cágado-de-hogei (*Mesoclemmys hogei*) na área de implantação da UHE Itaocara, no rio Paraíba do Sul. Este dado corrobora a indicação da espécie no Domínio das Ilhas fluviais do rio Paraíba do Sul.

Um total de seis indivíduos de *M. hogei* foi capturado na área do empreendimento, incluindo a ADA e a AII. Não houve registros na AII, sendo que neste caso, a área investigada foi o rio Pomba, cerca de 5 km à montante de sua foz no rio Paraíba do Sul. Contudo, não se pode afirmar que a distribuição da espécie se restinge à ADA e a AII.

Espécimes do cágado-de-hogei depositados no MZUP e no MNRJ, até o ano de 2002, indicam, em sua maioria, a ocorrência da espécie em localidades à montante da área de implantação da UHE Itaocara, com exceção de um registro para Campos dos Goitacazes, portanto, à jusante do trecho do futuro empreendimento. Este dado nos permite inferir que a distribuição de *M. hogei* é provavelmente contínua em todo o trecho médio e inferior do rio Paraíba do Sul. Contudo, o que pode influenciar neste prognóstico são as possíveis especificidades de habitat da espécie, tornando a sua distribuição disjunta ao longo desta extensão geográfica; sua área de vida; e o grau de antropização da bacia nas últimas décadas, podendo levar a extinções locais. Para que se possa confirmar este prognóstico é necessário o investimento em estudos de mais longo prazo sobre a espécie no rio Paraíba do Sul.

Os seis indivíduos capturados possuem representantes de diferentes classes de tamanho, jovem, sub-adultos e adultos, e sexo. O número de indivíduos capturados pode ser considerado baixo, se considerado ao esforço de captura empregado. Ainda assim, não se pode fazer quaisquer suposições à respeito da sua dinâmica populacional.

Dada a inexistência de estudos anteriores sobre o cágado-de-hogei nesta bacia, vários fatores podem ter tido efeito no resultado do sucesso de captura, como por exemplo, efeitos da sazonalidade sobre o período de realização das amostragens, padrões de dispersão da espécie definidos em função da distribuição de recursos tróficos, ciclo de vida, ou mesmo das interferências antrópicas, dentre outros.

A situação de conservação da área na qual se dará a implantação da Usina reflete o modelo histórico de ocupação da bacia do rio Paraíba do Sul, que se caracteriza por uma intensa degradação ambiental. Os municípios que abrangem a área do empreendimento estão entre

aqueles com os menores percentuais (< 20%) de remanescentes florestais do Estado do Rio de Janeiro (Gomes *et al.*, 2009).

O trecho compreendido pela UHE Itaocara abrange o Domínio das Ilhas Fluviais do rio Paraíba do Sul. Segundo o Projeto Piabanha (2004), as ilhas fluviais, em especial aquelas localizadas entre os municípios de Itaocara e Cambuci, no estado do Rio de Janeiro, abrigam os últimos remanescentes de mata ciliar da região, resguardando componentes da flora outrora existentes nesta área. Portanto, trata-se de uma área de alta relevância para conservação no contexto da bacia; em especial por estar relacionada à ocorrência de uma espécie ameaçada de extinção, no caso o cágado-de-hogei.

São muitas as relações existentes entre os sistemas terrestres e aquáticos. As matas ciliares possuem importantes funções na dinâmica dos ecossistemas aquáticos. Segundo Barrela *et al.* (2000) podem ser destacados neste sentido: a formação de habitats e abrigos, corredores de migração, constância térmica, fornecimento de material orgânico, contenção de encostas e erosões, diminuição da entrada de sedimentos, sombreamento, regulação da vazão e do fluxo de corrente, além da influência da concentração de elementos químicos na água.

Se comparada com a vegetação marginal à calha principal do rio, praticamente inexistente, as ilhas fluviais do rio Paraíba do Sul, ainda que muitas delas sob forte influência antrópica, se destacam na paisagem regional. Ainda que não haja registros pretéritos sobre a distribuição de M. hogei na região, pode-se inferir a presença destes ambientes afeta positivamente a ocorrência atual da espécie nesta área.

Os padrões de atividade dos quelônios em geral estão intimamente associados às condições climáticas e ao regime hidrológico, sendo que, segundo Souza (2004), o índice de precipitação pluviométrica e a temperatura do ar ou da água incluem-se entre os principais fatores ambientais que moldam o ritmo do comportamento das espécies. De acordo com Souza (2004), uma vez que regimes de chuva e temperatura muitas vezes delimitam períodos sazonais, freqüentemente observa-se que as espécies exibem diferentes picos de atividade ao longo do ano. Parece haver uma sincronia entre as fases de nidificação e nascimento dos filhotes e as condições climáticas locais. O que geralmente se observa é que as espécies efetuam nidificação durante os períodos mais secos do ano ou na vazante, enquanto os nascimentos ocorrem no início ou meados das estações chuvosas ou nas cheias dos rios.

A literatura sobre a nidificação de espécies de *Chelidae* em condições naturais é escassa. Geralmente, os ninhos são construídos longe da água e a seleção do local para a nidificação parece ser bastante criteriosa, sendo que os fatores ambientais que mais influenciam essa escolha são: o tipo de substrato, a cobertura vegetal e a inclinação do terreno (Souza *et al.*, 2004). A explicação para o comportamento sincronizado entre nidificação e nascimento dos filhotes baseia-se nas condições ambientais favoráveis que os filhotes encontrariam ao eclodirem dos ovos após as chuvas, incluindo ambientes temporários e seguros que os abrigariam, como poças d'água, pequenos lagos ou cursos intermitentes (Guix *et al.,* 1992; Souza e Abe, 1997, in Souza *et al.*, 2004).

Entretanto, há de ser ressaltado que tal mecanismo de sincronia deve ser bastante preciso (Alho e Pádua 1982, in Souza *et al.*, 2004), pois o excesso de umidade no solo durante o processo de incubação dos ovos pode causar sérios danos ao embrião, principalmente quando esse já se encontra em estágio avançado de desenvolvimento (Tucker *et al.*, 1997). Isso significa que eventos naturais, como chuvas repentinas e a consequente inundação das margens em épocas de incubação, podem ser danosos e prejudicar a reprodução das espécies em determinadas épocas do ano.

Dessa forma, construções de barragens ou sistemas que modifiquem o regime hidrológico natural dos cursos d'água podem causar sérios danos às espécies, uma vez que a sincronia antes existente é perdida (Tucker *et al.,* 1997).

As mudanças bruscas e irreversíveis no sistema, alterando o regime hídrico de lótico para lêntico por meio da formação do reservatório da UHE Itaocara, pode, assim, afetar a sobrevivência do cágado-de-hogei no trecho estudado. Contudo, respostas precisas da espécie sobre as alterações desta natureza sobre o ecossistema natural são desconhecidas, assim como para a maioria dos quelônios de água doce.

Considerando-se o atual status de conservação de *M. hogei*, para que o empreendimento não implique em maiores riscos para a espécie, é essencial que se imprimam esforços para o conhecimento da dinâmica populacional de *M. hogei* no trecho do rio Paraíba do Sul onde a instalação da UHE Itaocara está planejada.