

Avaliação do risco de extinção do jacaré-tinga *Caiman crocodilus* (Linnaeus, 1758) no Brasil

Izeni Pires Farias¹, Boris Marioni², Luciano M. Verdade³, Luís Bassetti³, Marcos E. Coutinho⁴,
Sônia H. S. T. de Mendonça⁴, Tiago Quaggio Vieira⁵, William E. Magnusson⁶ & Zilca Campos⁷



Boris Marioni

Risco de Extinção

Menos preocupante (LC)

Ordem: Crocodylia
Família: Alligatoridae

Nome popular

Jacaretinga, jacaré-tinga, tinga

Submetido em: 27 / 09 / 2011
Aceito em: 05 / 12 / 2012

Apresentação e justificativa da categorização

O risco de extinção de *Caiman crocodilus* foi avaliado de acordo com os critérios da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN 2001, 2003), com base nos dados disponíveis até 2011. A espécie habita praticamente todos os tipos de ambientes de zonas úmidas de baixa altitude na região Neotropical, sendo a espécie dentre os crocodilianos mais abundantes e com maior distribuição na América Latina. É encontrado naturalmente do México até a região amazônica. Sua extensão de ocorrência (EOO) no território brasileiro é de 5.006.412,4 km²,

Afiliação

¹ Laboratório de Evolução e Genética Animal, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Amazonas, Manaus/AM, Brasil.

² Instituto Piagaçu/ IPI, Programa de Conservação dos Crocodilianos Amazônicos/ PCCA, Manaus/AM, Brasil.

³ Laboratório de Ecologia Isotópica / CENA / USP Piracicaba/SP, Brasil.

⁴ Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios/Base RAN-Lagoa Santa, Lagoa Santa/MG, Brasil.

⁵ Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios, Goiânia/GO, Brasil.

⁶ Coordenação de Pesquisas em Ecologia, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus/AM, Brasil.

⁷ Embrapa Pantanal, Corumbá/MS, Brasil.

E-mails

izeni_farias@ufam.edu.br, bmarioni@mac.com, lmverdade@usp.br, luisbassetti@terra.com.br, marcos.coutinho@icmbio.gov.br,
sonia.mendonca@icmbio.gov.br, tiago.queira@hotmail.com, bill@inpa.gov.br, zilca.campos@embrapa.br



podendo ser bem maior, caso as investigações sobre o *status* taxonômico da espécie confirmarem a sua distribuição nas bacias dos rios Madeira, Mamoré e Guaporé. Acredita-se que sua área de ocupação (AOO) seja maior que 20.000 km². É uma espécie extremamente adaptável, podendo ser encontrada em todos os habitats fluviais e lacustres presentes dentro de sua área de distribuição geográfica, e ocorre em grandes números ao longo da bacia amazônica e da bacia Tocantins-Araguaia, em especial em rios de água branca. Portanto, *C. crocodilus* foi categorizada como Menos Preocupante (LC). Ainda assim, a caça é uma forte ameaça para algumas subpopulações, sendo imprescindível a implementação de estudos de avaliação da efetividade do manejo sustentável como medida de conservação das populações naturais e diminuição do uso ilegal. Há conectividade com populações dos países vizinhos, porém não se sabe se há trocas significativas para justificar uma alteração na categoria indicada na avaliação brasileira.

Rationale

Caiman crocodilus inhabits virtually all types of environments of low-lying wetlands in the Neotropics, being the most abundant species with largest distribution of all crocodylians in Latin America. Besides Brazil, *C. crocodilus* is found naturally in Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guyana, French Guiana, Guatemala, Honduras, Mexico, Nicaragua, Panama, Peru, Suriname, Trinidad and Tobago and Venezuela. It was introduced in Cuba, Puerto Rico and the United States of America. In Brazil, it is distributed from the Amazon region to the plateau of Ibiapaba, Ceará. The extent of occurrence (EOO) calculated in the Brazilian territory, is 5,006,412.4 km², however, may increase by an additional 479,749.2 km², if studies of the taxonomic status of the species confirmed its distribution in the basins of the Madeira, Mamore and Guapore rivers (see attached map). It is believed that the area of occupancy (AOO) is greater than 20,000 km².

Notas taxonômicas

Alguns autores reconhecem cinco subespécies ao longo de sua distribuição (*Caiman crocodilus crocodilus*, *C. c. fuscus*, *C. c. chiapasius*, *C. c. apaporiensis* e *C. c. yacare*) (Busack & Pandya 2001). *Caiman crocodilus* e *Caiman yacare* são considerados por muitos autores como subespécies da mesma espécie, devido a características genéticas e morfológicas não esclarecidas ao longo da sua distribuição (Vasconcelos & Campos 2007).

Entretanto, dados morfológicos obtidos por Brazaitis *et al.* (1998) e Vasconcelos & Campos (2007) na região Guaporé-Mamoré-Madeira, revelaram um gradiente de distribuição morfológica, no qual a distinção entre *C. c. crocodilus* e *C. c. yacare* não é clara. Este resultado é também confirmado por evidências de introgressão obtidos por dados de DNA mitocondrial e nuclear (Hrbek *et al.* 2008). Estudos morfológicos e genéticos estão em andamento para uma definição do *status* taxonômico das espécies (I. Farias, comunicação pessoal, 2011).

Histórico das avaliações nacionais

A espécie foi avaliada como Menos Preocupante (LC) na oficina preparatória para a elaboração da lista nacional da fauna brasileira ameaçada de extinção em 2002.

Avaliações em outras escalas

Na avaliação global da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN), a espécie é listada na categoria Menos Preocupante (LC), sendo a última avaliação de 1996 (CSG 1996).



Distribuição

Caiman crocodilus habita praticamente todos os tipos de ambientes de zonas úmidas de baixa altitude na região Neotropical (Thorbjarnarson 1994), sendo a espécie com maior distribuição dentre crocodilianos na América Latina (Da Silveira 2002).

Além do Brasil, *C. crocodilus* é encontrada na Colômbia, Costa Rica, Equador, El Salvador, Guiana, Guiana Francesa, Guatemala, Honduras, México, Nicarágua, Panamá, Peru, Suriname, Trinidad e Tobago e Venezuela (King & Burke 1989, Rodriguez 2000). Foi introduzido em Cuba, Porto Rico e nos Estados Unidos da América (CSG 1996). No Brasil, está distribuído desde a região Amazônica (Rueda-Almonacid *et al.* 2007) até o planalto do Ibiapaba, Ceará (Borges-Nojosa & Cascon 2005, Loebmann & Haddad 2010) (Figura 1). Sua extensão de ocorrência (EOO) em território brasileiro, calculada pela área das bacias hidrográficas em que a espécie ocorre (ottobacia nível 1, Agência Nacional das Águas-ANA), é de 5.006.412,4 km², porém, pode aumentar em mais 479.749,2 km² caso as investigações sobre o status taxonômico da espécie confirmem sua distribuição nas bacias dos rios Madeira, Mamoré e Guaporé. Acredita-se que a área de ocupação (AOO) no Brasil seja maior que 20.000 km².

A presença da espécie foi confirmada no lago Paranoá (DF), embora haja uma considerável incerteza quanto à origem dessa população (Batista 2009).

População

Caiman crocodilus é a espécie mais abundante de crocodiliano da América Latina (Da Silveira 2002). No Brasil, a espécie ocorre em altas densidades ao longo das bacias amazônica e dos rios Araguaia e Tocantins, em especial em rios de água branca (Mendonça 2009a, 2010). No médio Araguaia atinge densidades de até 140 jacarés/km em lagos rasos que não são ocupados por *Melanosuchus niger*, o que também foi verificado em Rondônia, na Reserva Extrativista (RESEX) Lago do Cuniã (Mendonça & Coutinho 2010). Na Reserva Biológica (REBIO) do Lago Piratuba, foi observado em densidades médias nos paranãs e quase sempre dentro da vegetação marginal (Andrade *et al.* 2007, 2011, Coutinho *et al.* 2008, Andrade & Coutinho 2011).

Habitat e ecologia

Caiman crocodilus é uma espécie extremamente adaptável, podendo ser encontrada em todos os habitats fluviais e lacustres presentes dentro de sua área de distribuição geográfica. Utiliza quaisquer corpos d'água, doce e salobra.

A maioria dos *C. crocodilus* observados no estudo realizado por Pantoja-Lima *et al.* (2010) na REBIO do Abufari-AM foram avistados em córregos (47%) e nas margens de lagos (21%). Após o represamento do rio Tocantins, na UHE Luiz Eduardo Magalhães-TO, *C. crocodilus* usou novos habitats, como buritizais, matas de galeria, cerrado campo limpo e pastos, todos alagados (Villaça 2004).

Caiman crocodilus jovens comem principalmente invertebrados terrestres, passando gradualmente a consumir peixes e moluscos (Magnusson *et al.* 1987, Da Silveira & Magnusson 1999).

Os machos de *C. crocodilus* podem alcançar 2,5m de comprimento total e as fêmeas atingem um tamanho corporal menor (Ross 1998). Atingem a maturação sexual rapidamente, entre 4,5 e 6 anos de idade na Amazônia (Da Silveira 2001). O tamanho estimado de 36 fêmeas que estavam próximas aos ninhos localizados na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Piagaçu-Purus -AM variou de 45 a 80cm de comprimento rostro-cloaca (CRL) (Marioni *et al.* 2007).

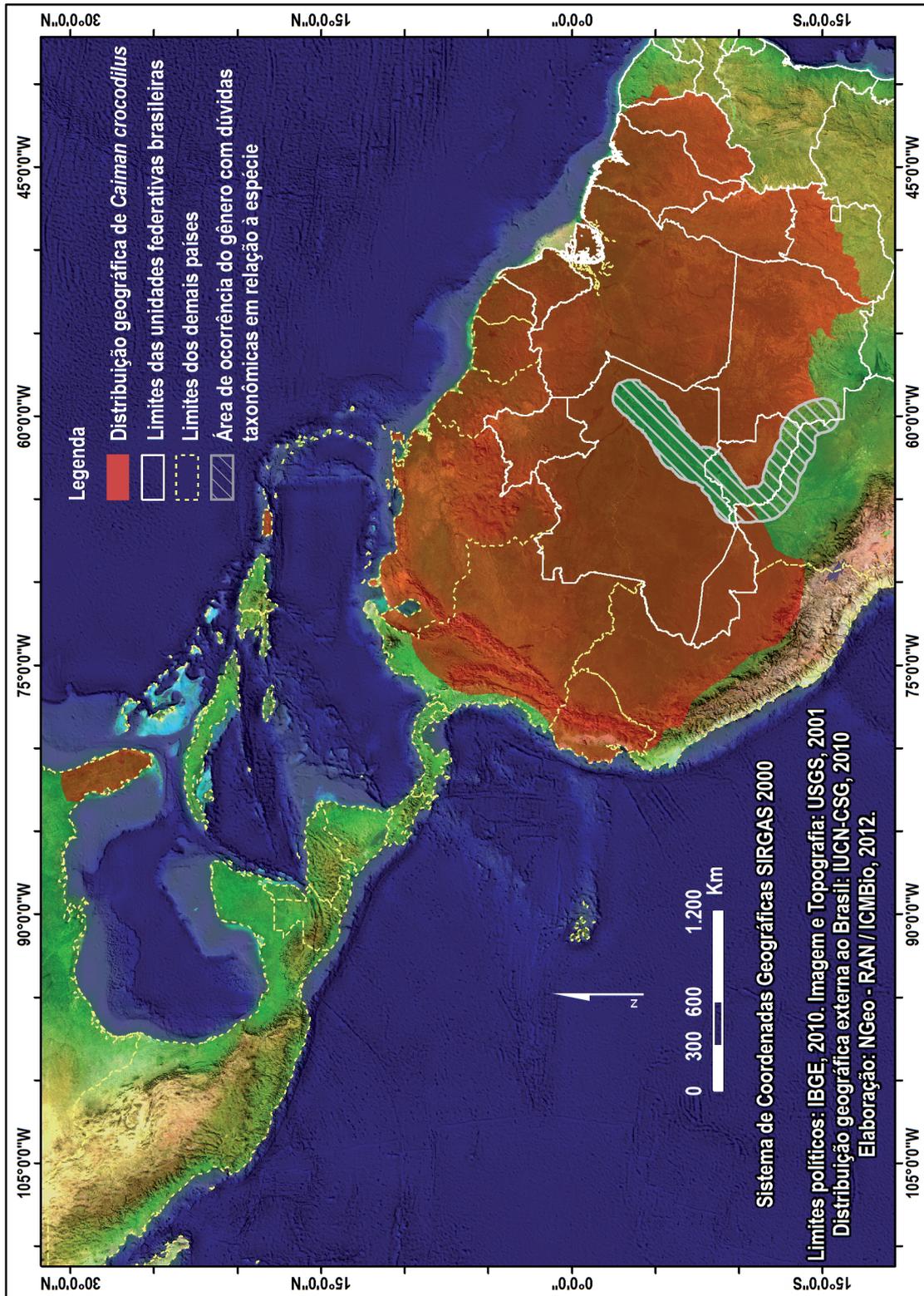


Figura 1 – Distribuição geográfica do Jacaré-tinga, *Caiman crocodilus*.

O período de nidificação de *C. crocodilus* na Amazônia ocorre predominantemente no final da estação seca, com o nível da água ainda baixo (Campos 2003, Campos *et al.* 2008, Villamarín *et al.* 2011). No Delta do Parnaíba, o período de nidificação ainda não foi definido, pois, além da influência do regime de chuvas e estiagem, há também a movimentação diária das marés (Silva-Leite *et al.* 2012).

Uma ampla gama de locais pode ser usada para nidificação (Villamarín *et al.* 2011) e as fêmeas geralmente constroem seus ninhos em locais elevados, longe das margens dos corpos d'água, escondendo-os sob a cama de folhas (Da Silveira *et al.* 2010). Nesses lugares, centenas de metros no interior da floresta, a água leva mais tempo para chegar, reduzindo os riscos de inundação. Na RESEX Lago do Cedro-GO, Mendonça (2010) localizou quatro ninhos de *C. crocodilus* a distâncias de 5, 30, 90 e 150m da água, apresentando as seguintes médias: diâmetro maior $151,2 \pm 23$ cm, diâmetro menor $134,5 \pm 30$ cm e altura $39,2 \pm 11$ cm. Nidificação embaixo de cajueiros (*Anacardium occidentale*) e em áreas de mangue não-inundáveis foi observada no Delta do Parnaíba (Silva-Leite 2010).

Parte da variação no número de ovos por ninho pode ser explicada pelo tamanho das fêmeas, mas provavelmente existem outros fatores que interferem na produção de ovos, como idade e estado nutricional (Campos 2003). Em estudos no Lago Cururu, Manacapuru (AM), em 2001 e 2002, Campos (2003) reportou que o número médio de ovos encontrado foi 25, variando de 14 a 38. Na RDS Piagaçu-Purus, no período entre 2006 e 2011, o tamanho da ninhada variou de 9 a 41 ovos (média de 24,3 ovos); em Piranhas, Amazonas, entre 2009 e 2010, de 7 a 37 ovos (média de 21 ovos); e na Amazônia Central, de 2 a 41 ovos (média de 23,6 ovos) (B. Marioni, dados não publicados).

De acordo com Campos (2003), no Lago Cururu o comprimento médio dos ovos foi de $57,8 \pm 3,4$ mm e a largura média foi de $35,9 \pm 3,1$ mm. Na RESEX Lago do Cedro, as médias de 69 ovos para peso, comprimento e largura dos ovos foram, respectivamente, $54,5 \pm 3,5$ g, $63,5 \pm 2,9$ mm e $39,3 \pm 1,3$ mm (Mendonça 2010). Segundo Marioni *et al.* (2007) as médias para comprimento, largura e peso dos ovos de 11 ninhos na RDS Piagaçu-Purus foram, respectivamente, $6,18 \pm 0,51$ cm, $3,84 \pm 0,22$ cm e $53,71 \pm 8,56$ g.

O período entre a postura dos ovos e a eclosão dos jovens pode durar até 70 dias, dependendo das condições de incubação dos ovos e do cuidado das fêmeas (Campos 2003).

Na RDS Piagaçu-Purus, os moradores locais foram responsáveis por 57% da predação dos ninhos de *C. crocodilus*, sendo o restante provavelmente predado por macacos-prego (*Cebus apella*), lagarto (*Tupinambis teguixim*) e onça-pintada (*Panthera onca*) (Marioni *et al.* 2007). Predação por onça-pintada foi registrada somente uma vez, comendo apenas quatro ovos e também matando e consumindo parte da fêmea que guardava o ninho.

O estudo de paternidade realizado por Oliveira (2010) na RDS Piagaçu-Purus destacou que a poliandria é comum em *C. crocodilus*. Em todos os ninhos estudados (13) houve uma contribuição de 2-4 pais, sendo que todos os machos contribuíram igualmente para a ninhada, e nenhum macho acasalou com mais de uma fêmea. Todas as fêmeas encontradas nas proximidades dos ninhos eram as mães dos filhotes dos ninhos (Oliveira 2010).

Ameaças e usos

As principais ameaças para esta espécie são o uso ilegal (através da caça) e destruição e perda de habitat, principalmente pela construção de usinas hidrelétricas (Velasco & Ayarzagüena 2010).

No final do século passado a caça comercial de jacarés na região da RDS Mamirauá-AM baseava-se exclusivamente na venda de carne, não havendo evidências de caça comercial para venda de peles (Da Silveira & Thorbjarnarson 1999). A carne era salgada e vendida para



compradores que a levavam principalmente para a Colômbia, sendo uma parte disfarçada como pescado (pirarucu – *Arapaima gigas*). Em 1995, na região de Mamirauá, o preço pago pela carne seca salgada de jacaré variou de 0,7 a 0,9 dólares por quilo, e em levantamentos realizados entre janeiro e março daquele ano, Da Silveira & Thorjarnarson (1999) encontraram 6.671kg de carne de jacaré fresca. Desse total, 1.805kg (27,1%) vieram de 191 indivíduos de *C. crocodilus*. A distribuição das classes de tamanho dos jacaré-tingas caçados foi estimada a partir de uma amostra de 126 espécimes, sendo que o maior número encontrava-se na faixa acima de 125cm de CRL, classe em que são encontrados os machos adultos de grande porte (Da Silveira e Thorbjarnarson, 1999), e 97% estavam sexualmente maduros (70cm de CRL para adultos de *C. crocodilus*).

Mais recentemente, Mendonça (2009B) acompanhou 31 caçadas de jacarés na várzea do baixo Rio Purus, executadas por moradores de comunidades localizadas no extremo norte da RDS Piagaçu-Purus. Os jacarés são capturados com uso de anzol, diferentemente da caça praticada com arpão na RDS Mamirauá. Segundo o autor, a caça de jacaré para o comércio ilegal de carne no baixo Rio Purus é uma atividade financeiramente importante na renda familiar anual de muitos comunitários. Os moradores capturaram 71 exemplares de *C. crocodilus*, sendo que a massa corporal variou de 4,2 a 47kg (média de 18,9kg) e a massa de carne *in natura* variou de 1,9 a 19,8kg (média de 9kg). O comércio de carne de jacaré na RDS Piagaçu-Purus é relacionado ao aviamento de produtos superfaturados da cesta básica, combustível, entre outros utensílios de primeira necessidade, e o preço pago pelo quilo da carne de jacaré seco-salgada dificilmente resulta em saldos (Mendonça 2009). Neste caso, a totalidade da carne produzida é vendida exclusivamente a compradores oriundos do Estado do Pará (Marioni *et al.* 2007). A captura ilegal da espécie, somada à falta de fiscalização na região, representa uma possível ameaça para as populações. A oportunidade de trocar a atividade ilegal por um manejo sustentável de crocodilianos existe, tanto na RDS como nas RESEX, mas a falta de conexão entre a agenda política, a organização social das comunidades e as poucas pesquisas não permitiu ainda a criação de um sistema de manejo comercial das populações de *C. crocodilus*.

No município de Ilha Grande (Área de Proteção Ambiental Delta do Parnaíba-PI) *C. crocodilus* é aproveitado como alimento – 12 entre 13 entrevistados comem ou já comeram carne de jacaré (Silva-Leite 2010). Porém, é na medicina popular que a espécie é mais utilizada, transformando-se em recursos de múltiplas finalidades. Além do uso alimentício e medicinal, *C. crocodilus* também tem uso artesanal e místico-religioso (Silva-Leite 2010).

Outra ameaça em potencial para a espécie é a instalação de hidrelétricas, porém, o efeito sobre as populações de *C. crocodilus* ainda é desconhecido.

Ações de conservação

A aplicação de leis ambientais em áreas de ocorrência da espécie fora de unidade de conservação deve ser urgente, com motivação de proteção dos ambientes aquáticos (rios, lagos, veredas, pântanos), dos quais depende diretamente a fauna aquática.

Na extensão de ocorrência de *C. crocodilus* existe um grande número de unidades de conservação federais e estaduais, que podem garantir a sua conservação e de seus habitats.

A espécie é registrada nas seguintes unidades de conservação: RESEX Lago do Cuniã-RO (Mendonça & Coutinho 2010), PARNA de Anavilhanas-AM (Da Silveira *et al.* 1997), RDS Mamirauá-AM (Villamarín *et al.* 2011), RDS Piagaçu-Purus-AM (Villamarín *et al.* 2011), REBIO do Abufari-AM (Pantoja-Lima *et al.* 2010), PARNA do Jaú-AM (Rebêlo & Lugli 2001), Terra indígena Uaçá-AP (Ruffeil 2004), ESEC de Maracá-RR (Souza & Nascimento 2009), PARNA Cabo Orange-AP (Andrade & Coutinho 2011) e REBIO do Lago Piratuba-AP (Coutinho *et al.* 2008), RESEX Lago do Cedro-GO (Mendonça 2010).

Como visto anteriormente, a caça é uma forte ameaça à manutenção das populações de *C. crocodilus* em várias regiões. Planos de conservação e manejo visando fonte de renda - tanto como atrativo turístico local ou para a comercialização da carne e produtos derivados - são uma forma de garantir a manutenção das populações deste crocodiliano, e poderiam ser implementados em regiões de ocorrência da espécie dentro de unidades de conservação de uso sustentável, como as RDS e RESEX.

No Brasil há dois projetos de uso sustentável sob o sistema extensivo (*harvesting*), em fase de implantação, de populações de *Melanosuchus niger* e *C. crocodilus*, um na RDS Mamirauá, no Amazonas (Botero-Arias *et al.* 2009), e outro na RESEX Lago do Cuniã, em Rondônia (Mendonça & Coutinho 2010).

Pesquisas

É imprescindível a implementação de estudos de avaliação da efetividade do manejo sustentável como medida de conservação das populações naturais e a diminuição do uso ilegal. Os estudos devem ser conduzidos nas unidades de conservação de uso sustentável (RDS e RESEX) onde há manejo de *C. crocodilus*. É recomendado um programa de monitoramento populacional nestas unidades para garantir que a extração de indivíduos seja conduzida mediante respostas biológicas frente a essa interferência e às variações ambientais anuais, tanto em nível local como regional.

Finalmente, considerando-se o crescente aumento das construções de hidroelétricas, é de importância fundamental a implementação de estudos de avaliação do efeito destes barramentos sobre as populações naturais de *C. crocodilus*.

Referências bibliográficas

- Andrade, T.A.; Coutinho, M.E.; Lima, F.S.; Vieira, T.Q. & Martins, A.A.V. 2007. Ecologia populacional dos jacarés da Reserva Biológica do Lago Piratuba, Amapá. *In: III Congresso Brasileiro de Herpetologia. Anais do...* Sociedade Brasileira de Herpetologia, Belém.
- Andrade, T.A. & Coutinho, M.E. 2011. Distribuição e abundância de crocodilianos no Parque Nacional Cabo Orange, Amapá, Brasil. *In: IX Congresso Latinoamericano de Herpetologia. Anais do...* Sociedade Brasileira de Herpetologia, Curitiba. CD-ROM.
- Batista, V.B.G.V. 2009. **Uso de habita, ecologia e conservação do Caiman crocodilus (Alligatoridae, Crocodylia) no Lago Paranoá, Brasília - DF.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal), Publicação PPGEFL. 125/2009, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 63p.
- Borges-Nojosa, D.M. & Cascon, P. 2005. Herpetofauna da Área da Reserva da Serra Das Almas, Ceará. *In: Araújo, F.S.; Rodal, M.J.N. & Barbosa, M.R.V. (Org.). Análise das variações da biodiversidade do Bioma Caatinga. Suporte a estratégias regionais de conservação.* Ministério do Meio Ambiente, Brasília, p.245-260.
- Botero-Arias, R.; Marmontel M. & Queiroz, H.L. 2009. Projeto de manejo experimental de jacarés no Estado do Amazonas: Abate de jacarés no Setor Jarauá - Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, dezembro de 2008. **Uakari**, 5(2): 49-58.
- Brazaitis, P.; Watanabe, E. & Amato, G. 1998. The caiman trade. **Scientific American**, 3:70-76.
- Busack, S.D. & Pandya, S. 2001. Geographic variation in *Caiman crocodilus* and *Caiman yacare* (Crocodylia: Alligatoridae): systematic and legal implications. **Herpetologica**, 57(3): 294-312.
- Campos, Z. 2003. Observações sobre a biologia reprodutiva de três espécies de jacarés na Amazônia Central. Corumbá. **Embrapa Pantanal Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, 43.
- Campos, Z.; Sanaiotti, T.; Magnusson, W. & Coutinho, M. 2008. Reproductive trade-offs in *Caiman crocodilus crocodilus* and *C. c. yacare*: implications for size-related management quotas. **Herpetological Journal**, 18:91-96.
- CSG – Crocodile Specialist Group. 1996. *Caiman crocodilus*. *In: IUCN*, 2012. **IUCN red list of threatened species.** <www.iucnredlist.org>. (Acessado em 9 de maio de 2013).

- Coutinho, M.E.; Andrade, T.A.; Lima, F.S.; Vieira, T.Q. & Martins, A.A.V. 2008. **Plano de manejo da Reserva Biológica do Lago Piratuba**, ICMBIO/RAN, Macapá, Amapá.
- Da Silveira, R.; Campos, Z. & Magnusson, W.E. 1997. Monitoring the distribution, abundance and breeding areas of *Caiman crocodilus* and *Melanosuchus niger* in the Anavilhanas archipelago, Central Amazonia. **Journal of Herpetology**, 31: 514-520.
- Da Silveira, R. & Magnusson, W.E. 1999. Diets of spectacled and black caiman in the Anavilhanas Archipelago, Central Amazonia, Brazil. **Journal of Herpetology**, 33(2): 181-192.
- Da Silveira, R. & Thorbjarnarson, J. B. 1999. Conservation implications of commercial hunting of black and spectacled caiman in the Mamirauá Sustainable Development Reserve, Brazil. **Biological Conservation**, 88: 103-109.
- Da Silveira, R. 2001. **Monitoramento, crescimento e caça de jacaré-açu (*Melanosuchus niger*) e de jacaretinga (*Caiman crocodilus crocodilus*)**. Tese (Doutorado em Biologia Tropical e Recursos Naturais), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Fundação Universidade do Amazonas, Manaus. 175 p.
- Da Silveira, R. 2002. Avaliação preliminar da distribuição, abundância e da caça de jacarés no Baixo Rio Purus. In: Deus, C.P.; Da Silveira, R. & Py-Daniel, L.H.R. (Ed.). **Piagaçu-Purus: bases científicas para criação de uma Reserva de Desenvolvimento Sustentável**. Manaus: IDSM, 2002. cap. 7.
- Da Silveira, R.; Ramalho, E.E.; Thorbjarnarson, J. & Magnusson, W. 2010. Depredation by jaguars on caimans and importance of reptiles in the diet of jaguar. **Journal of Herpetology**, 44: 418-424.
- Hrbek, T.; Vasconcelos, W.R.; Rebelo, G.; Farias, I.P. 2008. Phylogenetic relationship of South American alligatorids and the Caiman of Madeira River. **Journal of Experimental Zoology**, (309A): 588-599.
- IUCN - International Union for Conservation of Nature. 2001. **IUCN red list categories and criteria: version 3.1**. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 30 p.
- IUCN - International Union for Conservation of Nature. 2003. **Guidelines for application of IUCN Red List criteria at regional levels: version 3.0**. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. ii + 26 pp.
- King, F.W. & Burke, R.L. **Crocodylian, tuatara, and turtle species of the world: A taxonomic and geographic reference**. Association Systematics Collections, Washington, D.C., 1989.
- Loebmann, D.; Haddad, C.F.B. 2010. Amphibians and reptiles from a highly diverse area of the Caatinga domain: composition and conservation implications. **Biota Neotropica**, 10(3): 227-256.
- Magnusson, W.E.; Silva, E.V. & Lima, A.P. 1987. Diets of Amazonian crocodylians. **Journal of Herpetology**, 21: 85-95.
- Marioni, B.; Von Mühlen, E. & Da Silveira, R. 2007. Piagaçu-Purus Sustainable Development Reserve, Central Amazonia, Brazil. **Crocodile Specialist Group Newsletter**, IUCN – Species Survival Commission, v.26, n.1, p. 7-8, January-March.
- Mendonça, S.H.S.T. 2009. **Estudos sobre as populações naturais de crocodylianos na Reserva Extrativista do Lago do Cedro, Rio Araguaia, Goiás**. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios/RAN/ICMBio. Relatório Técnico, Goiânia. 31p.
- Mendonça, W.C.S. 2009. **A caça comercial de jacarés no baixo rio Purus e suas implicações no manejo sustentável na Reserva Piagaçu-Purus, Amazônia Central**. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia), Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM, 43p.
- Mendonça, S.H.S.T. 2010. **Estudos sobre as populações naturais de crocodylianos na Reserva Extrativista do Lago do Cedro, Rio Araguaia, Goiás**. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios/RAN/ICMBio. Relatório Técnico, Goiânia. 17 p.
- Mendonça, S.H.S.T. & Coutinho, M.E. 2010. **Relatório técnico sobre as atividades desenvolvidas na reserva Extrativista do Lago do Cuniã e Estação Ecológica de Cuniã, Porto Velho, Rondônia. Período: 2004 a 2008**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios, Goiânia. 60p.
- Oliveira, D. P. 2010. **Análise da paternidade de *Caiman crocodilus crocodilus* (L.) da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus, utilizando marcadores microssatélites**. Dissertação (Mestrado em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva). INPA, Manaus. 97p.
- Pantoja-Lima, J.; Rebêlo, G.H. & Pezzuti, J.C.B. 2010. Spectacled (*Caiman crocodilus*) and black caiman (*Melanosuchus niger*) populations in the Abufari Biological Reserve, Amazonas, Brazil. **Revista Colombiana de Ciencia Animal**, 2(1): 33-44.



- Rebêlo, G.H. & Lugli, L. 2001. Distribution and abundance of four caiman species (Crocodylia: Alligatoridae) in Jaú National Park, Amazonas, Brazil. **Revista de Biologia Tropical**, 49(03): 1095-1109.
- Rodriguez, M.A.M. 2000. Cocodrilos (Archosauria: Crocodylia) de la Región Neotropical. **Biota Colombiana**, 1(2): 135-140.
- Ross, J.P. 1998. **Crocodiles: status survey and conservation action plan**. Crocodile Specialist Group, IUCN – Species Survival Commission. IUCN/SSC, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 2. ed., 96p.
- Rueda-Almonacid, J.V.; Carr, J.L.; Mittermeier, R.A.; Rodríguez-Machecha, J.V.; Mast, R.B.; Vogt, R.C.; Rhodin, A.G.J.; Ossa-Velásquez, J.; Rueda, J.N. & Mittermeier, C.G. 2007. **Las tortugas y los cocodrilianos de los países andinos del trópico**. Serie de guías tropicales de campo n°6. Conservación Internacional. Editorial Panamericana, formas e impresos. Bogotá, Colombia. 538p.
- Ruffeil, L.A.A. 2004. **Abundância, reprodução, caça de subsistência e conservação de jacarés na Terra Indígena Uaçá, Amapá, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Zoologia). Museu Paraense Emílio Goeldi e Universidade Federal do Pará. 71p.
- Silva-Leite, R.R. 2010. **O jacaré Caiman crocodilus (Linnaeus, 1758) e a comunidade de Ilha Grande, Piauí, APA Delta do Parnaíba, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA). Universidade Federal do Piauí. 134p.
- Silva-Leite, R.R., Pamplin, P.A.Z. & Campos, Z. 2012. Etnoecologia do jacaretinga *Caiman crocodilus* (Linnaeus, 1758) Reptilia, Alligatoridae no Delta do Parnaíba. Pp 363-407. In: **Biodiversidade do Delta do Parnaíba, litoral piauiense**. Guzzi, A. (Org.). EDUFPI, 466p.
- Souza, B.C & Nascimento, S.P. 2009. Registro da ocorrência de jacarés (Alligatoridae) na Estação Ecológica de Maracá (RR), extremo norte da Amazônia brasileira. 1º Seminário de Pesquisa e Iniciação Científica do ICMBio, Brasília, DF. **Anais do...** 26-27.
- Thorbjarnarson, J.B. 1994. Reproductive ecology of the spectacled caiman (*Caiman crocodilus*) in the venezuelan llanos. **Copeia**, 1994(4): 907-919.
- Vasconcelos, W. & Campos, Z. 2007. Geographic variation between Pantanal Caiman (*Caiman crocodilus yacare*) and Amazonian Caiman (*Caiman crocodilus crocodilus*): First Phase. **Crocodile Specialist Group Newsletter**, IUCN – Species Survival Commission 26 (4): 6-7.
- Velasco, A. & Ayarzagüena, J. 2010. Spectacled *Caiman crocodilus*. Pp. 10-15. In: Manolis, S.C & Stevenson, C. (Eds.) **Crocodiles. Status survey and conservation action plan**. Third Edition. Crocodile Specialist Group: Darwin.
- Villaça, A.M. **Uso de habitat por Caiman crocodilus e Paleosuchus palpebrosus no reservatório da UHE de Lajeado, Tocantins. 2004**. Dissertação (Mestrado) em Ecologia de Agrassistemas, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2004.
- Villamarín, F.; Marioni, B.; Thorbjarnarson, J.B.; Nelson, B.W.; Botero-Arias, R. & Magnusson, W. 2011. Conservation and management implications of nest-site selection of the sympatric crocodilians *Melanosuchus niger* and *Caiman crocodilus* in Central Amazonia, Brazil. **Biological Conservation**, doi:10.1016/j.biocon.2010.12.012.

Ficha Técnica

Oficina de avaliação de extinção dos crocodilos. Data de realização: 28 e 29 de junho de 2011. Local: Goiânia, GO

Avaliadores: Izeni Farias, Boris Marioni, Marcos E. Coutinho, Sônia H. S. T. de Mendonça, Tiago Quaggio Vieira, Willian E. Magnusson e Zilca Campos

Colaboradores: Adriana Malvasio – UFT
Elildo Alves Ribeiro de Carvalho Júnior – ICMBio
Flávia Batista – RAN/ICMBio
Gláucia Drummond – Fundação Biodiversitas
Moacir M Tinoco – Universidade Católica de Salvador
Renato Filogonio – UNESP-RC
Rodrigo Barban Zucoloto – UFBA
Tiago Almeida de Andrade
Victor B.G.V. Batista – Universidade Católica de Brasília
Vinicius Barbosa de Assis
Vívian Uhlig – RAN/ICMBio
Yeda Bataus – RAN/ICMBio

Mapa: NGeo – RAN/ICMBio

Foto: Boris Marioni