

## Avaliação do risco de extinção do jacaré-açu *Melanosuchus niger* (Spix, 1825) no Brasil

Boris Marioni<sup>1</sup>, Izeni Farias<sup>2</sup>, Luciano M. Verdade<sup>3</sup>, Luís Bassetti<sup>3</sup>, Marcos E. Coutinho<sup>4</sup>,  
Sônia H. S. T. de Mendonça<sup>4</sup>, Tiago Quaggio Vieira<sup>5</sup>, William E. Magnusson<sup>6</sup> & Zilca Campos<sup>7</sup>

Boris Marioni



### Risco de Extinção

**Menos preocupante (LC)**

Ordem: Crocodylia

Família: Alligatoridae

### Nome popular

Jacaré-açu, jacaré-preto (potuguês), caimán negro (espanhol), black caiman (inglês)

Submetido em: 12 / 09 / 2011

Aceito em: 19 / 11 / 2012

## Apresentação e justificativa da categorização

O risco de extinção de *Melanosuchus niger* 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 é encontrada exclusivamente na bacia Amazônica, onde tem ampla distribuição. Ocorre em sete países da América do Sul, sendo a maior parte em território brasileiro. Sua extensão de ocorrência (EOO) no Brasil é calculada em 4.265.277,2 km<sup>2</sup> e vários dados indicam que a área de ocupação (AOO) é bem maior que 20.000 km<sup>2</sup>. A espécie ocupa ampla diversidade de áreas alagáveis, incluindo os grandes rios e suas lagoas marginais, várzeas e igapós, além de savanas

### Afiliação

<sup>1</sup> Instituto Piagaçu/ IPI, Programa de Conservação dos Crocodilianos Amazônicos/ PCCA, Manaus/AM, Brasil.

<sup>2</sup> Laboratório de Evolução e Genética Animal, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Amazonas, Manaus/AM, Brasil.

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

<sup>4</sup> 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.

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

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

<sup>7</sup> Embrapa Pantanal, Corumbá/MS, Brasil.

### E-mails

bmarioni@mac.com, izeni\_farias@ufam.edu.br, lmverdade@usp.br, luibassetti@terra.com.br, marcos.coutinho@icmbio.gov.br, sonia.mendonca@icmbio.gov.br, tiago.quieira@hotmail.com, bill@inpa.gov.br, zilca.campos@embrapa.br

sazonais inundáveis. Embora possa ser afetada pela perda de habitat e caça, acredita-se que a espécie não tenha sofrido redução populacional significativa, sendo categorizada como Menos Preocupante (LC). Há conectividade com populações dos países vizinhos, porém não se sabe se há trocas significativas que justifiquem uma alteração na categoria indicada na avaliação brasileira.

## Rationale

*Melanosuchus niger* occurs exclusively in the Amazon basin and has a wide distribution, most of it in the Brazilian territory and also occurring in other six countries of South America. Its extent of occurrence (EOO) in Brazil is around 4.265.277,2 km<sup>2</sup> (see map). Field data indicate an area of occupancy (AOO) larger than 20.000 km<sup>2</sup>. The species occupy a wide variety of wetlands, including large rivers and their associated lakes (oxbow lakes), várzea (white water) and igapo (black water) flooded forests and seasonally flooded savannas. Although it can be affected by habitat loss and uncontrolled hunt, we believe that population had not suffered a significant reduction, justify its categorization as Least Concern (LC). There are exchanges with populations of neighbor countries, but there are no data that could justify a different evaluation based on these other populations and their relations with the Brazilian ones.

## 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 e não consta na Instrução Normativa nº. 03/2003, que trata das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção (MMA 2003).

## Avaliações em outras escalas

No início deste século, *M. niger* passou da categoria “ameaçado” para “baixo risco de extinção” na Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza – UICN. Na avaliação global mais recente da UICN, a espécie encontra-se na categoria Menos Preocupante (LC) (Ross 2000).

## Distribuição geográfica

O jacaré-açu está amplamente distribuído na bacia Amazônica e mais de 70% do total da área de distribuição da espécie encontra-se no Brasil. A área restante inclui a Colômbia, Equador, Bolívia, Guiana Francesa, Guiana e Peru (Thorbjarnarson 2010). No Brasil, a espécie ocorre em todos os estados da região Norte (Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins) e em dois da região Centro-Oeste (Goiás e Mato-Grosso). Vasquez (1991) descreve a ocorrência de *M. niger* nas bacias dos rios Juruá, Purus, Madeira, Tapajós, Xingu, Araguaia, Tocantins, Negro, Mapuera, Pará e Amazonas, incluindo as ilhas próximas à foz do rio Amazonas. Sua extensão de ocorrência (EOO) no Brasil, calculada pela área das bacias hidrográficas em que a espécie ocorre (otobacia nível 1, Agência Nacional das Águas-ANA), é de 4.265.277,2 km<sup>2</sup>. Acredita-se que a área de ocupação (AOO) seja bem maior que 20.000 km<sup>2</sup>.

## População

As altas densidades observadas em várias localidades ao longo da sua distribuição indicam que *M. niger* é uma espécie abundante. Diversos dados foram compilados na proposta brasileira

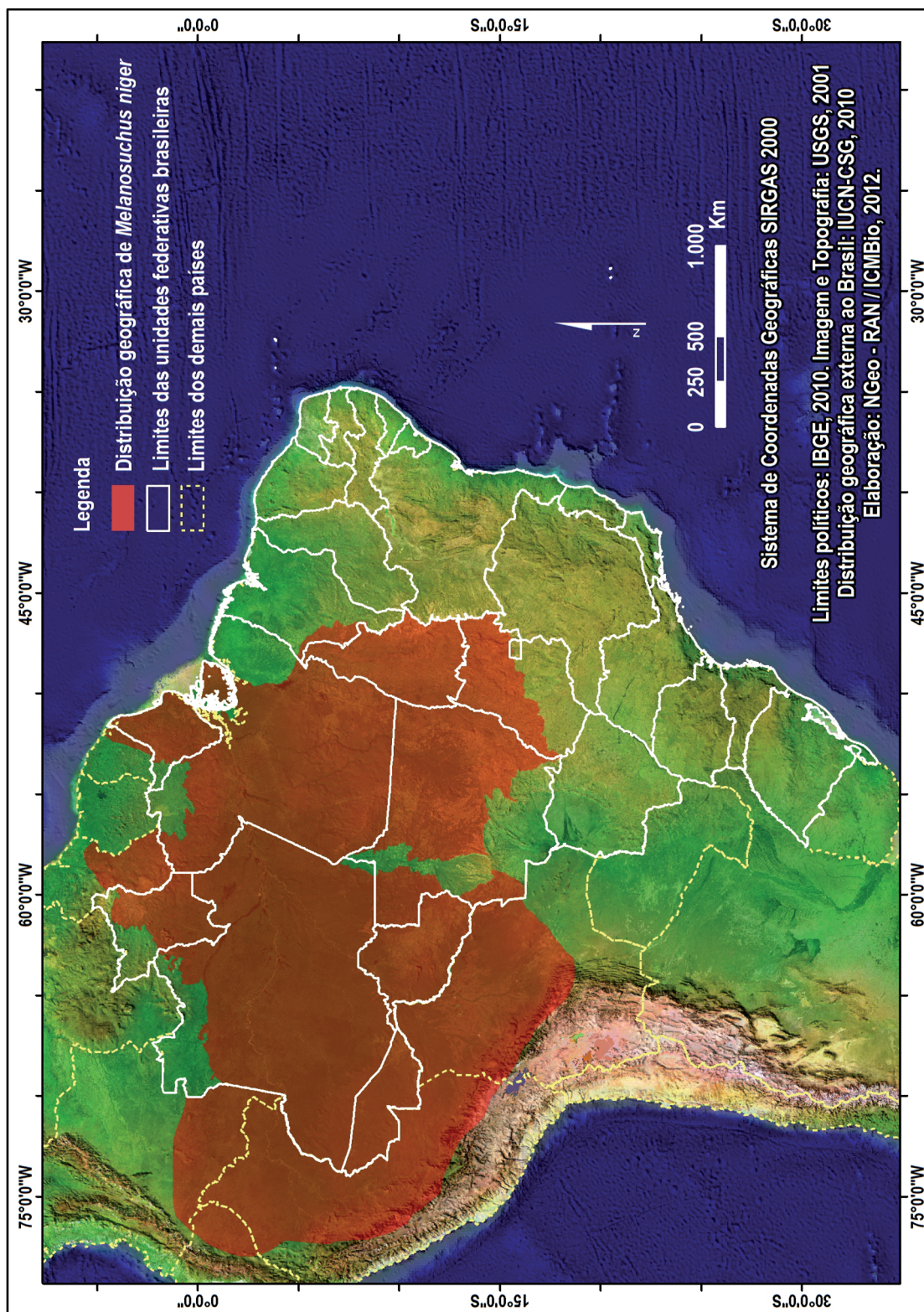


Figura 1 – Distribuição geográfica do Jacaré-açu, *Melanosuchus niger*.

apresentada a CITES para transferência da população de *M. niger* do Brasil do Apêndice I para o II (CITES 2007).

Entre 2004 e 2005 foram feitos levantamentos noturnos em 85 localidades em cinco estados brasileiros (Amazonas, Amapá, Rondônia, Tocantins e Goiás). Os levantamentos cobriram 767,3km de margem e foram detectados 36.962 jacarés-açu, em 94% dos locais observados. Os índices de densidade (indivíduos por km de margem percorrido) variaram de 2,1 a 466,5 ind/km (CITES 2007).

Em novembro de 2008, foram realizadas contagens noturnas na região do Lago Badajós-AM, tributário da margem esquerda do rio Solimões, localizado no município de Codajás e fora dos limites de qualquer unidade de conservação (UC). No estudo, foram amostrados 51km de rios e lagos, onde foram avistados 1.266 jacarés, dos quais 82% eram *M. niger*. As densidades observadas variaram de 14 até 38 jacarés/km em cinco corpos d'água distintos (Andrade & Coutinho 2011).

No Parque Nacional (PARNA) Cabo Orange-AP, localizado no extremo norte do território brasileiro, foram amostrados 46,3km de rios e lagos, onde foram avistados 425 jacarés, dos quais 87% eram *M. niger* (Andrade & Coutinho 2011).

Na Reserva Extrativista (RESEX) Lago do Cuniã-RO, em sete censos independentes realizados entre março de 2004 e outubro de 2008, foram percorridos 467km abrangendo lagos e igarapés, onde foram avistados 16.782 jacarés. As contagens totais por censo variaram entre 78 e 5.642 jacarés, resultando em densidades médias aparentes variando entre 5,1 e 100,4 jacarés/km (Mendonça & Coutinho 2009). Nesta UC federal, o índice de densidade populacional vem se mantendo estável ao longo do período estudado, conforme mostrado pela análise dos resíduos da relação densidade e nível d'água entre 2004 e 2008 (Mendonça & Coutinho 2009).

Na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Piagaçu-Purus-AM a frequência de ocorrência de indivíduos considerados adultos (comprimento rosto-cloaca – CRC > 100cm) nos levantamentos noturnos entre 2005 e 2012 está aumentando e variou de 5,4% até 13,4% do total dos jacarés-açu observados (B. Marioni, resultados não publicados).

Da Silveira (2001) descreveu a tendência populacional de *M. niger* na RDS Mamirauá-AM. Em cinco anos de estudos, o número de jacarés-açu aumentou 580%, passando de 556 indivíduos observados em 1994 para 3.789 em 1998. A proporção de jacarés-açu em relação aos jacarés-tingas (*Caiman crocodilus*) também aumentou de 38% em 1994 para 82% in 1998. Outro indicador da tendência populacional em Mamirauá foi o número de fêmeas nidificando, que em um único lago monitorado aumentou de um ninho em 1996 para 22 ninhos em 1999.

Na Área de Proteção Ambiental (APA) Meandros do rio Araguaia-TO, levantamentos entre 2006 e 2010 também indicam que a população de *M. niger* vem crescendo na região (Andrade & Coutinho 2007, 2009).

A variabilidade genética e a estrutura da população de *M. niger* foram quantificadas utilizando marcadores mitocondriais do gene mitocondrial Cytochrome b (Farias *et al.* 2004, Vasconcelos 2005). No estudo, foram amostrados 132 indivíduos oriundos de 11 localidades na Amazônia Brasileira, no Equador, na Guiana Francesa e no Peru. As análises confirmam que a população está em processo de expansão demográfica mostrado por um número relativamente alto de haplótipos. *Melanosuchus niger* apresenta alta diversidade genética, mas baixa diversidade de nucleotídeos, sem indicação de eventos históricos significativos, tais como fragmentação populacional. Observou-se também alta correlação entre divergência genética e distância geográfica.

## Habitat e ecologia

O jacaré-açu ocorre com abundância em corpos de água influenciados pelos rios de água branca, com origem andina e rica em sedimentos (Junk *et al.* 2011), mas encontram-se também

populações naturais em rios de água preta (Da Silveira *et al.* 1997, Rebêlo & Lugli 2001, Da Silveira *et al.* 2008), que possuem um pH mais ácido e poucos nutrientes em suspensão (Junk *et al.* 2011), e em represas artificiais (G.H. Rebêlo, com. pess., 2011). Contudo, ao longo de sua extensa área de distribuição, a espécie ocupa ampla diversidade de áreas alagáveis, incluindo os grandes rios e suas lagoas marginais, várzeas e igapós e savanas sazonais inundáveis (Coutinho *et al.* 2006).

No PARNA Cabo Orange ocorre uma segregação de habitat entre as espécies de crocodilianos, que está associada às características do ambiente, em especial, à salinidade (Andrade & Coutinho 2011). Nas várzeas da Amazônia central, estudos de telemetria indicam que ao longo do ano, e em função do nível da água, jovens adultos machos (CRC = 167cm) podem ocupar e deslocar-se entre duas áreas que distam em torno de 5km entre elas (Da Silveira *et al.* 2011). Como já foi observado em outros grandes vertebrados aquáticos na região, indivíduos adultos machos de *M. niger* podem movimentar-se também entre as RDS Amanã e Mamirauá-AM, ao longo de distâncias que alcançam até 33km (Da Silveira *et al.* 2011).

Os juvenis alimentam-se principalmente de insetos, aranhas, caranguejos e caramujos, e conforme os indivíduos aumentam em peso e tamanho, podem incluir vertebrados maiores como peixes e mamíferos (Magnusson *et al.* 1987, Da Silveira & Magnusson 1999).

Os machos podem alcançar seis metros (Medem 1983), mas o maior indivíduo registrado na literatura estava com 385cm de comprimento total (Da Silveira & Da Silveira 1997). O tamanho médio das fêmeas reprodutivas é de 280cm (Thorbjarnarson 2010). Na RESEX Lago do Cuniã, a menor fêmea encontrada próximo ao ninho tinha CRC de 99cm e massa corporal de 30kg (Mendonça & Coutinho 2009). As fêmeas de *M. niger* podem acasalar na mesma estação reprodutiva com vários machos, fato registrado através da ocorrência de paternidade múltipla em grupos de jovens no PARNA Anavilhanas-AM (Muniz *et al.* 2011).

Na APA Meandros do Rio Araguaia, com base no tamanho do embrião, estima-se que o período de postura comece no final de setembro, com pico em outubro e eclosão a partir de final de novembro (Andrade & Coutinho 2007). Na RESEX Lago do Cuniã, na estação reprodutiva de 2008, as primeiras posturas ocorreram somente quando o nível d'água do rio Madeira atingiu cotas inferiores a cinco metros e a maior parte delas ocorreu no intervalo de 20 dias entre o final de agosto e a primeira quinzena de setembro (Mendonça & Coutinho 2009). Nas regiões das RDS Mamirauá e Piagaçu-Purus, na Amazônia Central, a época de nidificação concentra-se entre os meses de setembro e dezembro, quando os níveis dos rios principais estão nos mínimos anuais.

Pelo menos em termos de requerimentos de habitat para nidificação, o *M. niger* parece ser mais exigente que o simpátrico jacaré-tinga, *Caiman crocodilus* (Villamarin *et al.* 2011). As fêmeas de *M. niger* nidificam principalmente nos corpos d'água mais isolados do sistema hídrico principal (Villamarin *et al.* 2011). Os principais locais de nidificação da espécie na APA Meandros do Rio Araguaia-TO são os lagos pequenos e marginais de origem meândrica, em especial aqueles sem comunicação com o rio Araguaia e com densa vegetação aquática. Poças e bebedouros dispersos nos campos alagáveis são também utilizados como sítios de nidificação. Os ninhos geralmente são construídos utilizando folhas, gravetos e cipós, mas também foram observados ninhos construídos somente com gramíneas (Andrade & Coutinho 2007, 2009). Na RESEX Lago do Cuniã, entre os ninhos confeccionados com *Echinochloa* sp., quatro apresentaram ovos enterrados em câmaras de incubação construídas no solo (Mendonça & Coutinho 2009).

O período de incubação na RESEX Lago do Cuniã variou entre 86 e 102 dias e o tamanho médio da ninhada, considerando apenas os ninhos que não sofreram predação, foi de 34 ovos, variando entre 23 e 48 (Mendonça & Coutinho 2009, 2010). O comprimento e a largura dos ovos variaram de 78,1 a 91,0mm e de 46,3 a 53,7mm, respectivamente, e a massa total da ninhada variou de 2.200 a 7.100g, com média de 4.400g (Mendonça & Coutinho 2009, 2010). Já na APA Meandros do Rio Araguaia o número de ovos em cada ninho variou entre 13 e 38, sendo oito o número máximo de ovos inviáveis (Andrade & Coutinho 2007, 2009). A massa dos ovos variou de 123,1 a 163,9g e a massa total das posturas variou de 3.250 a 4.500g (Andrade & Coutinho

2007, 2009). O comprimento médio dos recém-nascidos na RDS Mamirauá foi  $14,9 \pm 0,6$ cm (Da Silveira 2001).

Na APA Meandros do Rio Araguaia, dos 22 ninhos encontrados cinco foram predados, sendo registrada em mais de uma ocasião a predação dos ovos por teiús - *Tupinambis teguixin* (Andrade & Coutinho 2007, 2009). Da Silveira *et al.* (2010) relataram que na RDS Mamirauá alguns dos ninhos de *M. niger* são predados por *Pantera onca* (onça pintada), evento também observado na RDS Piagaçu-Purus (Marioni *et al.* 2007).

## Ameaças e usos

As populações naturais sofrem impactos de ações antrópicas, tais como a criação de represas, o desmatamento e a caça (Da Silveira & Thorbjarnarson 1999). A criação de búfalos pode resultar na destruição da vegetação de áreas ripárias usadas pela espécie.

Indivíduos de *Melanosuchus niger* estão sendo usados como isca para capturar o peixe piracatinga (*Calophysus macropterus*, Pimelodidae), atividade essencialmente ignorada pelo poder público (Da Silveira & Viana 2003, Nascimento *et al.* 2010, Da Silveira *et al.* 2011, Botero-Arias *et al.* 2012, Sobrane *et al.* 2012).

A região do Estado do Amazonas é o maior produtor ilegal de jacarés do mundo (Da Silveira 2003, Marioni *et al.* 2007), comercializando carne salgada e seca destinada a um mercado pouco conhecido no Estado do Pará. Estima-se que 50 toneladas por ano (pouco mais de 5.000 indivíduos) foram extraídas da região da RDS Piagaçu-Purus em 2005 (Marioni *et al.* 2007). No final da década de 1990 foi observado um volume considerável de carne de jacarés advinda da RDS Mamirauá sendo comercializada como carne de pirarucu, *Arapaima gigas* (Da Silveira & Thorbjarnarson 1999). Calcula-se que cerca de 65 toneladas de carne por ano de *M. niger* tenham sido extraídas da RDS Mamirauá para serem vendidas no Brasil e na Colômbia entre 1980 e 1999 (Da Silveira & Thorbjarnarson 1999). Não tem sido registrado comércio doméstico e internacional de peles do jacaré-açu desde o início da década de 1980 (Rebêlo & Magnusson 1983).

Nos últimos anos, ataques ocasionais a pessoas têm sido reportados (Haddad-Júnior & Fonseca 2011). Diante disto, moradores de algumas comunidades destroem os ninhos para evitar o crescimento populacional dos jacarés (T.A. Andrade, com. pess., 2011) além de matarem indivíduos presos nas redes de pescas ou nadando perto das comunidades (B. Marioni, obs. pess., 2010).

O aumento da implantação de usinas hidroelétrica (UHE) pode afetar o estado de conservação de *M. niger*, mas não existem informações sobre a adaptabilidade desta espécie às represas, apesar de todos esses empreendimentos mostrarem um alto risco de impacto nos habitats e nos processos ecológicos da região onde estão sendo planejados (Finer & Jenkins 2012).

## Ações de conservação

A espécie ocorre em diversas unidades de conservação, tanto federais como estaduais, na Amazônia brasileira. Em 2006, Instituto Socio Ambiental da Amazônia (ISA) registrou 268 unidades de conservação na Amazônia Legal brasileira. Juntas, elas somam 797.127,58km<sup>2</sup>, representando 15.92% de toda área (ISA 2006).

É preciso delinear estudos de monitoramento de populações de *Melanosuchus niger* nos planos de manejo das unidades de conservação federais, estaduais e municipais, a fim de averiguar a efetividade destas para a conservação da espécie, e promover a aplicação de leis ambientais em áreas fora de unidades de conservação, a fim de garantir a viabilidade das populações ao longo da sua distribuição.

Faz-se necessário criar um fundo de fomento ao monitoramento e manejo sustentável dos crocodilianos da Amazônia, visando garantir o sucesso das iniciativas desenvolvidas até a presente

data. Esse fundo é essencial para suprir as demandas e requisitos do manejo das populações silvestres, tais como capacitação de monitores e técnicos locais, adequação da infraestrutura de abate e processamento, implantação de novas tecnologias e apoio à produção e comercialização dos recursos naturais.

Em 2007, a população brasileira de *M. niger* foi transferida de Apêndice na CITES – Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção, passando do Apêndice I para o Apêndice II (CITES 2007, CITES 2013).

## Pesquisas

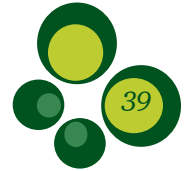
Paralelamente aos programas de manejo para o uso sustentado, deve haver esforços para monitorar as tendências populacionais em longo prazo e estudos para verificar a efetividade do manejo como mecanismo de conservação da espécie em ambientes naturais. Deve-se também implementar estudos visando avaliar o efeito das ameaças (UHE, caça, estradas, entre outras) nas populações naturais da espécie.

## Referências bibliográficas

- Andrade T. & Coutinho M. 2007. Ecologia populacional dos jacarés (*Melanosuchus niger* e *Caiman crocodilus*) na área de proteção ambiental Meandros do Araguaia/GO-MT. In: III Congresso Brasileiro de Herpetologia. **Anais do...** Belém.
- Andrade, T. & Coutinho, M. 2009. Ecologia da nidificação de jacaré-açu (*Melanosuchus niger*) na Área de Proteção Ambiental Meandros do Araguaia/GO-MT. In: IV Congresso Brasileiro de Herpetologia. **Anais do...**Pirenópolis.
- Andrade, T. & Coutinho, M. 2011. Distribuição e abundância de crocodilianos no Parque Nacional Cabo Orange, Amapá, Brasil. In: IX Congresso Latinoamericano de Herpetologia e V Congresso Brasileiro de Herpetologia. **Anais do...**Curitiba.
- Botero-Arias, R.; Marmontel, M. & Sobrane Filho, S. 2012. The use of caimans as bait for fishing of piracatinga, *Calophrys macropterus*, in the Middle Solimões River, Brazil. In: 21<sup>st</sup> Working Meeting of Crocodile Specialist Group. **Abstract Book of...** IUCN.
- CITES - Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, 2007. CoP14 Prop. 13. **Considerations of Proposal for Amendment of Appendices I and II.** Fourteenth meeting of the Conference of the Parties. The Hague (Netherlands), 3-15 June 2007. <<http://www.cites.org/eng/cop/14/prop/E14-P13.pdf>>.
- CITES - Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. 2013. <<http://www.cites.org/>>. (Acessado em 9 de maio de 2013).
- Coutinho, M.; Canto, S.; Mendonça, S.; Malvasio, A.; von Mühlen, E.; Andrade, T.; Lima, F.; Vieira, T.; Marioni, B.; Fonseca, C.; Teixeira, F.; Soares, E.; Salera, G.Jr.; Garcia, M.; Kluczkovski, A.; Ruffeil, L. & Sampaio, P. 2006. Distribution and abundance of black caimans (*Melanosuchus niger*) in the Brazilian Amazon. In: 18<sup>th</sup> Working Meeting of the Crocodile Specialist Group. **Proceedings of the...**p. 222. IUCN. 530p.
- 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. & Da Silveira, B.B. 1997. Capture and recapture of an adult black caiman in Mamirauá. **Newsletter Crocodile Specialist Group – IUCN/SSC**, 16(2): 18-20.
- 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): 181-92.
- 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: 103-9.
- Da Silveira, R. 2001. **Monitoramento, crescimento e caça de jacaré-açu (*Melanosuchus niger*) e jacaré-tinga (*Caiman crocodilus crocodilus*).** Tese (Doutorado em Ecologia). Convênio INPA/UFAM.. Manaus. 145p.
- Da Silveira, R. 2003. Avaliação preliminar da distribuição, abundância e da caça de jacarés no baixo rio Purus, p. 61-64. In: Deus, C.P.; Da Silveira, R.; Py-Daniel, L.H.R (orgs.). **Piagaçu - Purus: Bases Científicas para a criação de uma Reserva de Desenvolvimento Sustentável.** IDSM. 83p.
- Da Silveira, R. & Viana, J.P. 2003. Amazonian Crocodilians: a keystone species for ecology and management...or simply bait? **Newsletter Crocodile Specialist Group – IUCN/SSC**, 22(1): 17-8.

- Da Silveira, R.; Magnusson, W.E. & Thorbjarnarson, J.B. 2008. Factors affecting the number of caimans seen during spotlight surveys in the Mamirauá Reserva, Brazilian Amazonia. **Copeia**, 2: 425-430.
- Da Silveira, R.; Ramalho, E.E.; Thorbjarnarson, J.B. & Magnusson, W.E. 2010. Depredation by jaguars on caimans and importance of reptiles in the diet of jaguar. **Journal of Herpetology**, 44(03): 418-424.
- Da Silveira, R.; Valsecchi, J.; Magnusson, W.E & Thorbjarnarson, J.B. 2011. *Melanosuchus niger* (Black Caiman). Long distance movement. **Herpetological Review**, 42(3): 424-425.
- Farias, I.P.; Da Silveira, R.; Thoisy, B.; Monjelo, L.A.; Thorbjarnarson, J. & Hrbek, T. 2004. Genetic Diversity and Population Structure of Amazonian crocodilians. **Animal Conservation**, 7: 265-72.
- Finer, M. & Jenkins, C.N. 2012. Proliferation of Hydroelectric Dams in the Andean Amazon and Implications for Andes-Amazon Connectivity. **PLoS ONE** 7(4): 1-9. < e35126.doi:10.1371/journal.pone.0035126 >.
- Haddad-Júnior, V. & Fonseca, W.C. 2011. A fatal attack on a child by a black caiman (*Melanosuchus niger*). **Wilderness & Environmental Medicine**, 22: 62-64.
- ISA, Instituto Sócio-Ambiental. 2006. **Amazônia Brasileira**. Edição Especial. Programa Áreas Protegidas da Amazônia – ARPA, /MMA, Brasília.
- 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.
- Junk, W.J.; Piedade, M.T.F.; Shöngart, J.; Cohn-Haft, M.; Adeney, J.M. & Wittman, F. 2011. A Classification of major naturally-occurring Amazonian lowland wetlands. **Wetlands**, (31):623-640.
- Magnusson, W.E.; Silva, E.V. & Lima, A.P. 1987. Diets of Amazonian Crocodilians. **Journal of Herpetology**, 21(02): 85-95.
- Marioni, B.; Von Mühlen, E. & Da Silveira, R. 2007. Monitoring caiman populations subject to high commercial hunting in the Piagaçu-Purús Sustainable Development Reserve, Central Amazonia, Brazil. **Newsletter Crocodile Specialist Group – IUCN/SSC**, 26(1): 6-8.
- Medem, F. 1983. **Los Crocodylia de Sur America**. Vol 2. Ed. Carrera. 270p.
- Mendonça, S. & Coutinho, M. 2009. Bases biológicas para o manejo do jacaré-açu (*Melanosuchus niger*) na Reserva Extrativista do Lago do Cuniã, Rondônia. In: IV Congresso Brasileiro de Herpetologia. **Anais do...Pirenópolis**.
- Mendonça, S. & Coutinho, M. 2010. **Relatório Técnico sobre as atividades desenvolvidas na Reserva Extrativista do Lago do Cuniã e Estação Ecológica de Cuniã, Porto Velho, Rondônia**. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios/RAN/ICMBio. 60p.
- MMA (Ministério do Meio Ambiente). 2003. Instrução Normativa N° 3, de 27 de maio de 2003. Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF. Seção 1, 101: 88-97. <www.mma.gov.br/estruturas/179/\_arquivos/179\_05122008034002.pdf>. (Acessado em 01/03/2013).
- Muniz, F.; Da Silveira, R.; Campos, Z.; Magnusson, W.E.; Tomas, H. & Farias, I. 2011. Multiple paternity in the Black Caiman (*Melanosuchus niger*) population in the Anavilhanas National Park, Brazilian Amazonia. **Amphibia-Reptilia**, 32(3): 428-434.
- Nascimento, C.A.R.; Freire, G.M.; Marioni, B. & Da Silveira, R. 2010. Evaluation of seized caimans from illegal trade in the Amazonas State, p. 251-256. In: Crocodiles. In: 20<sup>th</sup> Working Meeting of the Crocodile Specialist Group. **Proceedings of... IUCN**, Gland, Switzerland and Cambridge UK.
- Rebêlo, G.H. & Magnusson, W.E. 1983. An analysis of the effect of hunting on *Caiman crocodilus* and *Melanosuchus niger* based on the sizes of confiscated skins. **Biological Conservation**, 26: 95-104.
- Rebêlo, G.H. & Lugli, L. 2001. Distribution and abundance of four caiman species (Crocodilia: Alligatoridae) in Jaú National Park, Amazonas, Brazil. **Revista de Biologia Tropical**, 49(03): 1095-1109.
- Ross, J.P. 2000. *Melanosuchus niger*. In: IUCN 2012. **IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>. (Acessado em 13 de novembro de 2012).
- Sobrane Filho, S.T.; Botero-Arias, R.; Oliveira, L.S. & Marmontel, M. 2012. Utilização das diferentes técnicas para piracatinga (*Calophrys macropterus*) acompanhadas no projeto 'Uso de jacarés e botos na pesca da piracatinga'. In: Santos T., Melo L.M., Valsecchi J. (orgs). **IX Seminário Anual de Pesquisa do Instituto Mamirauá**. IDSM, CNPq.
- Thorbjarnarson, J. 2010. **IUCN/Crocodile Specialist Group Action Plan, *Melanosuchus niger***. Disponível em: [http://www.iucnscg.org/365\\_docs/attachments/protarea/06\\_M-24b37cab.pdf](http://www.iucnscg.org/365_docs/attachments/protarea/06_M-24b37cab.pdf). Acessado em 20/03/2013.





Vasconcelos, W.R. 2005. **Diversidade genética e estrutura populacional dos crocodilianos jacaré-açu (*Melanosuchus niger*) e jacaré-tinga (*Caiman crocodilus*) da Amazônia.** Dissertação (Mestrado em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva). Convênio INPA/UFAM. Manaus. 156p.

Vasquez, P.G. 1991. *Melanosuchus, M. niger*. Reptilia: Crocodylia: Alligatoridae. **Catalogue of American Amphibians and Reptiles**, 530: 1-4.

Villamarin, F.; Marioni B.; Thorbjarnarson J.; Nelson B.; Botero-Arias R. & Magnusson W.E. 2011. Conservation and management implications of nest-site selection of the sympatric crocodilians *Melanosuchus niger* and *Caiman crocodilus* in Central Amazonia, Brazil. **Biological Conservation**, 144: 913– 919.

### 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  
Flávia Batista – RAN/ICMBio  
Gláucia Drummond – Fundação Biodiversitas  
Sônia Luzia Oliveira Canto, Secretaria de Estado da Produção Rural – SEPROR  
Tiago Almeida de Andrade  
Victor Botelho Graça Veras Batista – Universidade Católica de Brasília  
Vívian Uhlig – RAN/ICMBio  
Yeda Bataus – RAN/ICMBio

**Mapa:** NGeo – RAN/ICMBio

**Foto:** Boris Marioni