

Mamíferos - *Ateles belzebuth* - Macaco aranha

Avaliação do Risco de Extinção de *Ateles belzebuth* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806) no Brasil

Ítalo Mourthé¹, Camila Crispim Muniz², Anthony B. Rylands³

Instituição dos autores

¹Bolsista de pós-doutorado do Programa de Pós-graduação em Zoologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS. imourthe@gmail.com

²Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros/Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. camilacrispim@gmail.com

³Conservation International, 2011 Crystal Drive, Arlington VA, 22202. a.rylands@conservation.org



Ordem: Primates

Família: Atelidae

Nomes comuns por região/língua:

Português – Macaco-aranha, coatá;

Inglês – Long-haired spider monkey, white-bellied spider monkey;

Outros – Macaco aranha, maquisapa, marimona, marimonda, mono araña común, mono araña de vientre amarillo.

Sinónimia/s: *Ateles belzebuth* ssp. *belzebuth* É. Geoffroy, 1806; *Ateles marimonda*; *Ateles fuliginosus* (Kellogg & Goldman, 1944).

Notas taxonômicas:

A taxonomia dos macacos-aranha é baseada em Kellogg & Goldman (1944) e Hill (1962). As formas *hybridus*, *chamek* e *marginatus* são listadas como espécies distintas (ver Rylands *et al.* 2000). Froehlich *et al.* (1991), Medeiros (1994) e Medeiros *et al.* (1997) argumentaram que *A. paniscus* é uma forma distinta e sem subespécies. Van Roosmalen (2003) descreveu um macaco-aranha, ao oeste do rio Branco (tão ao norte quanto o rio Uraricuera), que acreditava ser uma espécie não descrita anteriormente (sítio na internet, 05 de agosto de 2003; acessado em 26 de Setembro de 2003), mas não

menciona este fato posteriormente (van Roosmalen *et al.* 2014). Este local estaria dentro da extensão de ocorrência de *Ateles belzebuth*. Van Roosmalen informou que esse táxon seria raro e muito caçado pelos índios Yanomami. Esta população foi avistada no sopé e nas encostas da Serra da Neblina e Serra do Imeri, em ambos os lados da rodovia entre São Gabriel da Cachoeira e Cucuí, perto da cabeceira do rio Paduarí, bem como nos rios Aracá (Serra do Aracá), Demini e Uraricuera (incluindo a Ilha de Maracá, onde a população foi estudada por Nunes *et al.* (1988), Nunes (1995), Nunes *et al.* (1998) e recentemente, por Mourthé (2012)). Van Roosmalen *et al.* (2014) sugere, porém, sem detalhes ou explicação, que há uma espécie diferente ao sul do Río Caquetá e ao norte do Río Amazonas na Colômbia, Equador e Peru, denominada *Ateles variegatus* Wagner, 1840, que outros autores (Aquino & Encarnación 1994; Tirira 2007) consideram ser *A. belzebuth*. Entretanto, parece haver algum equívoco, visto que a localidade tipo de *A. variegatus* é a Serra do Cucuí, no alto Rio Negro. Aqui está sendo seguida a taxonomia proposta por Konstant & Rylands (2013). Mais estudos são necessários, principalmente, visando identificar a variabilidade genética do táxon ao longo de toda a sua extensão de ocorrência.

Categoria e critério para a avaliação da espécie no Brasil: Vulnerável (VU), sob o critério A4cd.

Justificativa:

Ateles belzebuth vem sofrendo com a caça ilegal e redução em sua área de ocupação. Além disso, quase toda a sua extensão de ocorrência sobrepõe-se com a Terra Indígena Yanomami, na qual a espécie é preferencialmente caçada e onde o uso de armas de fogo e o acesso às áreas mais remotas têm aumentado nas últimas décadas. Por estas razões, infere-se uma redução de pelo menos 30% da população ao longo de três gerações (45 anos). A espécie foi, portanto, classificada como Vulnerável (VU), sob o critério A4cd.

Histórico das avaliações nacionais anteriores: Vulnerável, sob o critério A3cd, na lista nacional da fauna brasileira ameaçada de extinção em 2003 (Rylands & Chiarello 2003, Ravetta 2008).

Avaliações em outras escalas:

Avaliação Global (IUCN): Em perigo (EN), sob o critério A2cd (Boubli *et al.* 2008)

HISTÓRIA DE VIDA

Maturidade sexual (anos)	
Fêmea	4-5 anos (Defler 2003, Di Fiore & Campbel 2007)
Macho	4-5 anos (Defler 2003, Di Fiore & Campbel 2007)
Peso Adulto (g)	
Fêmea	8.112 g, N=15, (Ford & Davis 1992); 7.850 g, N=16, (Smith & Jungers 1997)
Macho	8.532 g, N=12, (Ford & Davis 1992); 8.290 g, N=10, (Smith & Jungers 1997)
Comprimento Adulto (mm)	
Fêmea	desconhecido
Macho	desconhecido
Tempo geracional (anos)	15 (IUCN/SSC 2007)
Sistema de acasalamento	Poligâmico
Intervalo entre nascimentos	Shimooka e colaboradores (2008) sugerem um intervalo entre nascimentos de $43,7 \pm 5,1$ meses (N=7; variação: 38-54 meses) e Di Fiore & Campbell (2007): $34,5 \pm 5,8$ meses.
Tempo de gestação (meses)	7,5-7,7 meses (Defler 2003)
Tamanho da prole	um filhote por vez. Embora o nascimento de gêmeos seja possível, não ocorre comumente (Campbell & Gibson 2008)
Longevidade	Não existem registros precisos da longevidade da espécie em vida livre, mas alguns indivíduos podem ter alcançado pelo menos 25 anos em cativeiro
Características genéticas	
<p><i>Ateles belzebuth</i> apresenta um cariótipo $2N=34$, XX/XY (Nieves et al. 2005). <i>A. belzebuth</i>, <i>A. chamek</i> e <i>A. marginatus</i> formaram um clado não resolvido com <i>A. geoffroyi</i> como grupo irmão, enquanto <i>A. hybridus</i> foi considerado como um táxon divergente (Nieves et al. 2005). Collins & Dunbach (2000) chamaram a atenção para a dificuldade de interpretação da variabilidade genética de <i>A. b. chamek</i> e <i>A. b. marginatus</i>, duas espécies que estão distribuídas por uma vasta região geográfica (os autores não incluíram amostras de <i>A. b. belzebuth</i> neste estudo). Como também ocorre ao longo de uma extensa região, <i>Ateles belzebuth</i> deve apresentar uma grande variabilidade genética, mas não existem estudos que mostrem isso no Brasil.</p>	

Distribuição geográfica

O táxon não é endêmico ao Brasil, ocorrendo também na Colômbia, Equador, Peru e Venezuela (Boubli *et al.* 2008, veja, porém, a seção Notas taxonômicas). No Brasil está presente nos estados de Amazonas e Roraima, onde é residente e nativo. Ocorre ao norte do rio Negro e sua distribuição é limitada ao leste pelo rio Branco e pelas áreas de savana (lavrado) do nordeste do estado de Roraima, onde não há registro da espécie. No Oeste, a espécie está distribuída até a Colômbia, Peru e Equador.

Embora a extensão de ocorrência da espécie seja ampla, ela não ocorre continuamente por toda a área (Ravetta 2008), estando ausente ou sendo muito rara em extensas áreas de Campina e Campinarana, como na região da Cabeça do Cachorro no

estado do Amazonas, onde não existem evidências de sua ocorrência (A.B. Rylands, comunicação pessoal). Há indicações (inferências, suspeitas) de que a distribuição atual do táxon tenha sido reduzida em relação à sua área de ocupação ou extensão de ocorrência histórica, devido ao possível registro da espécie no Parque Nacional do Jaú (ver Barnett *et al.* 2002). É necessário um maior esforço de amostragem nestas regiões para avaliar a ocorrência da espécie. Na Colômbia, *A. belzebuth* também está ausente em grandes áreas do leste do país, consideradas dentro do limite da distribuição (ver Defler 2003, Boubli *et al.* 2008). A extensão de ocorrência da espécie foi estimada em 81.279 km² (Boubli *et al.* 2008) e sua área de ocupação deve ser maior que 2.000 km².

População

O tamanho da população total remanescente não é conhecido e não se sabe se o número de indivíduos maduros deste táxon é superior a 10.000.

Os grupos de *Ateles belzebuth* tem entre 16-36 indivíduos ao longo de sua extensão de ocorrência (Ahumada 1989, 1990, 1998, Nunes 1995, Dew 2005, Shimooka 2005). Nunes (1995, 1998) estudou um grupo na ESEC Maracá contendo entre 19-23 indivíduos adultos, sendo seis machos e oito fêmeas, e o restante dos indivíduos juvenis e infantes de ambos os sexos. Atualmente, o mesmo grupo tem pelo menos 22 indivíduos, sendo composto por aproximadamente quatro machos adultos, nove fêmeas adultas e nove juvenis e infantes fêmeas (I. Mourthé, dados não publicados). Entretanto, a espécie apresenta uma dinâmica social extremamente fluida, significando que os indivíduos de um grupo raramente permanecem juntos ao longo do dia. Em geral, os indivíduos formam agrupamentos (subgrupos) com composição sexo-etária e tamanho variados (Aureli & Schaffner 2008). De maneira geral, os machos em *Ateles* são, normalmente, filopátricos enquanto fêmeas dispersam para outros grupos (aprox. aos 4-5 anos) (Di Fiore & Campbell 2007), mas estudos genéticos recentes indicam que machos de *A. Geoffroyi* também dispersam em certos casos (Aureli *et al.* 2013). Observações recentes da dispersão de machos para outros grupos entre os Atelídeos (considerados anteriormente como filopátricos) têm sido atribuídas à migração dos machos em busca de grupos com razões sexuais mais favoráveis (i.e. maior, número de fêmeas disponíveis para a reprodução; Aureli *et al.* 2013, Tokuda *et al.* 2014).

Pode existir aporte de indivíduos da população venezuelana para a brasileira, mas não existem dados que comprovem esse aporte. Relatos de indígenas Yanomami confirmam que o táxon ocorre no extremo noroeste do estado de Roraima (M. Saraiva, comunicação pessoal), assim como nas regiões norte e sul daquele ponto, ambas em território venezuelano. Este aporte também poderia ocorrer entre as populações do norte do estado do Amazonas e Colômbia. Entretanto, parece que não há localidades conhecidas ligando as populações brasileiras e venezuelanas com as populações do sudoeste da Colômbia, Equador e norte do Peru (Boubli *et al.* 2008). Desta forma, a contribuição relativa de populações estrangeiras para a manutenção das populações nacionais não é conhecida. Contudo, com a diminuição das populações estrangeiras devido às evidências de aumento nos níveis de ameaça fora do Brasil (Boubli *et al.* 2008), mesmo que haja a contribuição das populações estrangeiras com o aporte de indivíduos para a população brasileira, suspeita-se que esta contribuição seja reduzida no futuro.

Informações sobre abundância populacional: A densidade populacional foi de estimada em 15-18 ind/km² em La Macarena, Colômbia (Klein & Klein 1976) e 11,5 ind/km² no Parque Nacional Yasuní, Equador (Dew 2005). Aquino e colaboradores

(2013) relataram 15,5-16,5 ind/km² em áreas com moderada e baixa pressão de caça, respectivamente, e 1,5 ind/km² em áreas sujeitas a forte pressão de caça, no norte do Peru. Estimativas de densidade na Reserva Nacional Pacaya Samiria (Peru), foram de 1 ind/km² (Aquino & Bodmer 2006). Estimativas populacionais no Brasil são, basicamente, provenientes dos estudos realizados na ESEC Maracá: 5,0-5,8 ind/km² (Mendes Pontes 1999); 34 ind/km² (Nunes et al. 1998) (estimativa baseada em um esforço amostral de apenas 149 km percorridos). Outras estimativas indicam abundância de 0,19 sub-grupos/km (tamanho médio dos sub-grupos observados: 3,7 indivíduos; Cordeiro 2008) e 0,15-0,16 sub-grupos/km (Mourthé 2012, 2013, 2014). Os sub-grupos tem, em média (\pm DP) 4,9 \pm 3,9, variando entre 1-22 indivíduos (I. Mourthé, dados não publicados).

Tendência populacional: Em declínio

Hábitat e ecologia

Ateles belzebuth gasta cerca de 17-22% do seu orçamento temporal alimentando-se, 10-36% deslocando-se, 45-61% descansando e 0,1-7% engajado em atividades sociais (Klein & Klein 1977, Nunes 1995, Suarez 2006). O principal alimento deste táxon são os frutos maduros; item que compreende entre 73-92% de sua dieta (Klein & Klein 1977, Nunes 1998, Dew 2005, Di Fiore *et al.* 2008, Mourthé 2012). Folhas (principalmente novas) são consumidas regularmente, mas este recurso pode aumentar em importância na dieta da espécie durante períodos de escassez de frutos (Nunes 1998, Di Fiore *et al.* 2008). Outros recursos consumidos em menor proporção são flores, terra, cupinzeiros arbóreos, madeira apodrecida e invertebrados (Nunes *et al.* 1998, Link 2003, Blake *et al.* 2010, Mourthé 2012).

A espécie ocorre, preferencialmente, em floresta tropical de terra firme, podendo estar associada ao relevo acidentado das encostas de serra, mas geralmente, é restrito aos habitats primários (Boubli *et al.* 2008). No entanto, pode usar florestas alagadas durante períodos de escassez de frutos na floresta de terra firme (Ahumada *et al.* 1998). A ocorrência do táxon e sua abundância parecem ser relacionados com as características da floresta e com a disponibilidade de frutos, indicando uma alta sensibilidade aos distúrbios (Ravetta 2008). Um táxon próximo, *A. paniscus*, aparentemente desapareceu de fragmentos recém-isolados de floresta contínua nas proximidades de Manaus, indicando que o gênero não é tolerante a modificações/perturbações em seu habitat (Rylands & Keuroghlian 1988), provavelmente, devido ao seu grande tamanho corporal e dependência dos frutos na alimentação.

A área de vida do táxon foi estimada entre 259-388 ha (15-18 indivíduos; Klein & Klein 1976), na Colômbia. No Brasil, um grupo estudado na ESEC Maracá usou uma área de vida de 316 ha (Nunes 1995). Em média, os machos apresentaram áreas de vida maiores (140 ha) do que as fêmeas (87,5 ha). Grupos adjacentes apresentam uma sobreposição considerável de suas áreas de vida (20-30%; Klein & Klein 1976), mas menor do que em outros táxons relacionados, como no caso de *Lagothrix* (Di Fiore & Campbell 2007). Na ESEC Maracá, o grupo de estudo praticamente não apresentou sobreposição de sua área de vida com grupos adjacentes (I. Mourthé, dados não publicados).

Devido à sua dieta essencialmente frugívora, grande tamanho corporal, longos deslocamentos diários e ao fato de que as sementes ingeridas normalmente passam intactas pelo trato digestório, *Ateles belzebuth* tem um papel significativo na dispersão de

sementes ao longo de sua extensão de ocorrência. Isso sugere que um declínio populacional de *A. belzebuth* pode ter efeitos diretos e negativos na dinâmica da floresta, especialmente, na ausência de outros dispersores de grande porte (Pacheco & Simonetti 2000, Link & Di Fiore 2006).

Ameaças e usos

Os atelíneos são os primatas Neotropicais mais suscetíveis aos impactos negativos das atividades antropogênicas (Di Fiore & Campbell 2007). Eles figuram entre as espécies preferidas e mais comumente caçadas entre as populações indígenas e não-indígenas na Amazônia (Peres 1990, 1991, 2000, Di Fiore & Campbell 2007, Sheppard Jr. *et al.* 2012). Por isso, uma das principais ameaças identificadas para o táxon foi a caça. Embora existam poucos dados (Strong & Fragoso 2010) quantificando suas reais consequências para a espécie, estima-se que *Ateles belzebuth* sofra grande impacto com a caça. A extensão de ocorrência atual da espécie é, em grande parte, sobreposta à TI Yanomami, na qual a espécie é preferencialmente caçada e onde o uso de armas de fogo e o acesso às áreas mais remotas têm sido crescentes (J. P. Boubli, comunicação pessoal). Assim como ocorre com outros táxons de grande porte, essa espécie, que é bastante apreciada pelos caçadores, apresenta recrutamento lento (taxa de crescimento populacional reduzida), o que pode determinar sua fragilidade frente às crescentes pressões antrópicas atuais (Ravetta 2008, Peres 1991). Indivíduos deste gênero são ilegalmente mantidos em cativeiro com certa frequência (Levacov *et al.* 2011). Sugere-se que a ausência de primatas de grande porte no interflúvio Negro-Solimões (Barnett *et al.* 2002), possivelmente, pelo impacto da sobrecaça sobre estas espécies (Sheppard Jr. *et al.* 2012). Outra ameaça identificada foi a redução do habitat (Ravetta 2008), através do desmatamento, fragmentação e alagamento de amplas áreas de floresta ao longo da extensão de ocorrência da espécie, resultante do crescente aumento das frentes de colonização humana (fazendas, assentamentos rurais e expansão urbana) e aumento da matriz energética (possibilidade de instalação de uma hidrelétrica no rio Branco, no município de Caracaraí). Felizmente, a densidade populacional humana ao longo da extensão de ocorrência da espécie ainda é relativamente baixa

Ações de conservação

Existentes: A espécie está listada no Apêndice II da CITES. Um programa de educação ambiental piloto foi iniciado na ESEC Maracá e seu entorno em parceria com o ICMBio (I. Mourthé, comunicação pessoal). O objetivo deste programa é a conscientização dos moradores do entorno e visitantes da UC sobre a importância da manutenção de populações saudáveis de *A. belzebuth* e sua influência na manutenção da floresta e dos seus serviços ambientais. A aplicação das leis ambientais existentes em áreas de ocorrência de *Ateles belzebuth* fora das unidades de conservação deve ser urgente, principalmente visando proteger as florestas primárias, habitat prioritário para a espécie.

Presença em áreas protegidas

Existe número razoável de unidades de conservação dentro da extensão de ocorrência de *A. belzebuth* que poderiam garantir a conservação da espécie e de seus habitats. No estado do Amazonas a espécie ocorre no PARNA Pico da Neblina (2.252.616,84 ha), FLONA Amazonas (1.944.209,59 ha) (Boubli 1999, Boubli et al. 2008), Parque Estadual Serra do Aracá (1.818.700 ha) (J.P. Boubli, comunicação pessoal). Sugere-se que *A. belzebuth* ainda ocorra no PARNA Jaú (2.378.410 ha) e na REBIO Morro do Seis Lagos, mas estas possibilidades de ocorrência não foram confirmadas (ver Barnett *et al.* 2002, Ravetta 2008). Em Roraima, a espécie ocorre na ESEC Maracá (103.518,66 ha) (Nunes *et al.* 1988), FLONA Roraima (2.664.685 ha) (Boubli *et al.* 2008, M. Saraiva, comunicação pessoal), PARNA Serra da Mocidade (376.812,61 ha) (Boubli *et al.* 2008, É. Fujisaki, comunicação pessoal), ESEC Niquiá (284.787,42 ha) (Boubli *et al.* 2008), ESEC Caracará (86.793,92 ha) (Ravetta 2008). A ocorrência da espécie é também confirmada na Terra Indígena Yanomami (9.600.000 ha) (Albert & Milliken 2009, M. Saraiva e J. Boubli, comunicação pessoal), que abrange os dois estados supracitados.

A espécie também está presente em unidades de conservação em outros países. Colômbia: Parque Nacional Natural Amacayacu (aproximadamente 293.000 ha), Parque Nacional Natural Cahuinari (aprox. 575.500 ha), Parque Nacional Natural Serrania de Chiribiquete (aprox. 1.280.000 ha), Parque Nacional Natural Cordillera de los Picachos (286.600 ha), Parque Nacional Natural Cueva de los Guacharos (aprox. 9.000 ha), Parque Nacional Natural Tinigua (201.875 ha), Reserva Nacional Natural Nukak (aprox. 855.000 ha), Reserva Nacional Natural Puinawai (aprox. 1.092.500 ha) (Defler 2004), Parque Nacional Natural La Paya (aprox. 442.000 ha) (Defler 2004, informação de entrevista, Polanco-Ochoa *et al.* 1999), Parque Nacional Natural Serranía de la Macarena (630.000 ha) (Ahumada 1989, 1990). Equador: Parque Nacional Podocarpus (146.280 ha), Parque Nacional Sumaco-Napo Galeras (205.249 ha), Reserva Ecológica Cayambe-Coca (403.100 ha), Reserva Ecológica Cofán-Bermejo (55.451 ha) (Tirira 2007), Parque Nacional Yasuní (982.300 ha) (Dew 2005, Tirira 2007). Peru: Reserva Nacional Pacaya-Samiria (aprox. 2.080.000 ha) (Aquino & Encarnación 1994). Venezuela: Parque Nacional Serrania de la Neblina (aprox. 1.360.000 ha), Parque Nacional Parima Tapirapécó (aprox. 3.420.000 ha), Parque Nacional Duida-Marahuaca (aprox. 210.000 ha), Parque Nacional Jauá-Sarisarinama (aprox. 330.000 ha), Parque Nacional Yapacana (aprox. 320.000 ha) (Boubli et al. 2008).

Pesquisas

Necessárias:

Para garantir o conhecimento da abundância de *Ateles belzebuth*, assim como avaliar possíveis indicadores ambientais da ocorrência da espécie em determinadas áreas e as ameaças à sua sobrevivência, levantamentos populacionais devem ser realizados ao longo de toda a sua extensão de ocorrência no Brasil. Incentivos devem ser realizados para implementação de programas de educação ambiental com foco na espécie, principalmente, entre indígenas e moradores do entorno de UCs, que frequentemente utilizam o táxon em sua dieta. Ainda, é imprescindível que se faça a gestão da caça da espécie em unidades de conservação sobrepostas às Terras Indígenas. Estudos genéticos

das populações ao longo da extensão de ocorrência da espécie também são prioritários para o conhecimento da sua variabilidade genética.

Referências Bibliográficas

Ahumada, J. 1989. Behavior and social structure of free ranging spider monkeys (*Ateles belzebuth*) in La Macarena. *Field Studies of New World Monkeys*, 2: 7-31.

Ahumada, J. A. 1990. Changes in size and composition in a group of spider monkeys at La Macarena (Colombia). *Field Studies of New World Monkeys*, La Macarena, Colombia, 4, 57-60.

Ahumada, J.A.; Stevenson, P.R. & Quiñones, M.J. 1998. Ecological response of spider monkeys to temporal variation in fruit abundance: the importance of flooded forest as a keystone habitat. *Primate Conservation*, 18: 10-14.

Albert, B. & Milliken, W. 2009. *URIHI A: a Terra-Floresta Yanomami*. Instituto Socioambiental, São Paulo, SP. 207p.

Aquino, R. & Bodmer, R.E. 2006. Distribution and abundance of *Ateles belzebuth* E. Geoffroy and *Ateles chamek* Humboldt (Cebidae: Primates) in the Pacaya Samiria National Reserve, Peru. *Revista Peruana de Biología*, 13 (1): 103-106.

Aquino, R.; Cornejo, F.M.; Pezo, E.; Heymann, E.W. 2013. Distribution and abundance of white-fronted spider monkeys, *Ateles belzebuth* (Atelidae), and threats to their survival in Peruvian Amazonia. *Folia Primatologica*, 84 (1): 1-10.

Aquino, R. & Encarnación, F. 1994. *Primates of Peru / Los Primates del Perú*. Primate Report, 40: 1-127.

Aureli, F. & Schaffner, C.M. 2008. Social interactions, social relationships and the social system of spider monkeys. Pp. 236-265. In: C.J. Campbell (ed.). *Spider Monkeys: Behavior, Ecology and Evolution of the Genus Ateles*. Cambridge University Press, Cambridge, UK. 410p.

Aureli, F.; Di Fiore, A.; Murillo-Chacon, E.; Kawamura, S. & Schaffner, C.M. 2013. Male philopatry in spider monkeys revisited. *American Journal of Physical Anthropology*, 152 (1): 86-95.

Barnett, A.A.; Borges, S.H.; Castilho, C.V.; Neri, F.M. & Shapley, R.L. 2002. Primates of the Jaú National Park, Amazonas, Brazil. *Neotropical Primates*, 10 (2): 65-70.

Blake, J.G.; Guerra, J.; Mosquera, D.; Torres, R.; Loiselle, B.A. & Romo, D. 2010. Use of mineral licks by white-bellied spider monkeys (*Ateles belzebuth*) and red howler monkeys (*Alouatta seniculus*) in eastern Ecuador. *International Journal of Primatology*, 31 (3): 471-483.

Bodini, R. & Pérez-Hernández, R. 1987. Distribution of the species and subspecies of cebids in Venezuela. *Fieldiana, Zoology*, 39: 231-244.

Boubli, J.P. 1999. Feeding ecology of black-headed uacaris (*Cacajao melanocephalus*)

melanocephalus) in Pico da Neblina National Park, Brazil. *International Journal of Primatology*, 20 (5): 719-749.

Boubli, J.P.; Di Fiore, A.; Stevenson, P.; Link, A.; Marsh, L. & Morales, A.L. 2008. *Ateles belzebuth*. In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species, Version 2011.2. Disponível em www.iucnredlist.org. (Acessado em 27/11/2011).

Branch, L.C. 1983. Seasonal and habitat differences in the abundance of primates in the Amazon (Tapajós) National Park, Brazil. *Primates*, 24 (3): 424-431.

Campbell, C.J & Gibson, K.N. 2008. Spider monkey reproduction and sexual behavior. Pp. 266-287. In: Campbell, C.J. (ed.). *Spider Monkeys: Behavior, Ecology and Evolution of the Genus Ateles*. Cambridge University Press, Cambridge, UK. 410p.

Collins, A. C. & Dunbach, J. M. 2000. Phylogenetic Relationships of Spider Monkeys (*Ateles*) Based on Mitochondrial DNA Variation. *International Journal of Primatology*, 21: 381-420.

Cordeiro, C.L.O. 2008. Estimativas de detecção de primatas e validação de modelos preditivos em duas unidades de conservação na Amazônia, Roraima, Brasil. Dissertação (Mestrado em Biologia - Ecologia). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM.

Defler, T.R. 2003. *Primates de Colombia*. Conservación Internacional, Bogotá, Colombia.

Defler, T.R. 2004. *Primates of Colombia*. Conservation International, Bogotá, Colombia. 550p.

Dew, J.L. 2005. Foraging, food choice, and food processing by sympatric ripe-fruit specialists: *Lagothrix lagotricha poeppigii* and *Ateles belzebuth belzebuth*. *International Journal of Primatology*, 26 (5): 1107-1135.

Di Fiore, A. & Campbell, C.J. 2007. The Atelines – Variation in ecology, behavior, and social organization. Pp. 155-185. In: Campbell, C.J.; Fuentes, A.; Mackinnon, K.C.; Panger, M.; Bearder, S.K. (eds.). *Primates in Perspective*. Oxford University Press, New York. 720p.

Di Fiore, A.; Link, A. & Dew, J.L. 2008. Diets of wild spider monkeys. Pp. 81-137. In: Campbell, C.J. (ed.). *Spider Monkeys: Behavior, Ecology and Evolution of the Genus Ateles*. Cambridge University Press, Cambridge.

Ford, S.M. & Davis, L.C. 1992. Systematics and body size: implications for feeding adaptation in New World monkeys. *American Journal of Physical Anthropology*, 88 (4): 415-468.

Froehlich, J.W.; Supriatana, J. & Froehlich, P.H. 1991. Morphometric analyses of *Ateles*: systematic and biogeographic implications. *American Journal of Primatology*, 25 (1): 1-22.

Hill, C.W.O. 1962. *Primates: Comparative Anatomy and Taxonomy*. V. Cebidae, part B. Edinburgh University Press, Edinburgh, UK. 537p.

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 p.

IUCN/SSC Neotropical Primates Species Assessment Workshop (Red List). 2007. Oficina realizada em Novembro de 2007 em Orlando, FL.

Kellogg, R. & Goldman, E.A. 1944. Review of the spider monkeys. *Proceedings of the U.S. National Museum*, 96: 1-45.

Klein, L.L. & Klein, D.J. 1976. Neotropical primates: aspects of habitat usage, population density, and regional distribution in La Macarena, Colombia. Pp. 70-78. In: Thorington Jr., R.W. & Heltne, P.G. (eds.). *Neotropical Primates: Field Studies and Conservation*. National Academy of Sciences, Washington, DC. 135p.

Klein, L.L.; Klein, D.B. 1977. Feeding behaviour of the Colombian spider monkey. Pp. 153-182. In: Clutton-Brock, T.H. (ed.). *Primate Ecology: Studies of Feeding and Ranging Behaviour in Lemurs, Monkeys and Apes*. Academic Press, London.

Konstant, W.R. & Rylands, A.B. 2013. Species accounts of *Ateles*. Pp. 536-542. In: Mittermeier, R.A.; Rylands, A.B. & Wilson, D.E. (eds.). *Handbook of the Mammals of the World*. Volume 3. Primates. Lynx Edicions, Barcelona.

Link, A. 2003. Insect-eating by spider monkeys. *Neotropical Primates*, 11 (2): 104-107.

Link, A. & Di Fiore, A. 2006. Seed dispersal by spider monkeys and its importance in the maintenance of neotropical rain-forest diversity. *Journal of Tropical Ecology*, 22 (3): 235-246.

Medeiros, M.A.A. 1994. Citogenética, evolução cromossômica, radiação e especiação dos macacos-aranha (*Ateles*, Primates). Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Pará, Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Pará.

Medeiros, M.A.A.; Barros, R.M.S.; Pieczarka, J.C.; Nagamachi, C.Y.; Ponsa, M.; Garcia, M.; Garcia, F. & Egozcue, J. 1997. Radiation and speciation of spider monkeys, genus *Ateles*, from the cytogenetic viewpoint. *American Journal of Primatology*, 42 (3): 167-178.

Mendes Pontes, A.R. 1999. Environmental determinants of primate abundance in Maracá Island, Roraima, Brazilian Amazonia. *Journal of Zoology (London)*, 247 (2): 189-199.

Mourthé, I. 2012. Influência das características físico-químicas e disponibilidade dos

frutos na ecologia dos primatas em uma floresta no norte da Amazônia. Tese (Doutorado em Biologia - Ecologia). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus. 133p.

Mourthé, I. 2013. How much effort should be employed for surveying a low-diversity Amazonian mammal assemblage using line-transects? *Zoologia (Curitiba)*, 30 (1): 119-124.

Mourthé, I. 2014. Response of frugivorous primates to changes in fruit supply in a northern Amazonian forest. *Brazilian Journal of Biology*, 74 (3): 720-727.

Nieves, M.; Ascunce, M.S.; Rahn, M.I. & Mudry, M.D. 2005. Phylogenetic relationships among some *Ateles* species: the use of chromosomic and molecular characters. *Primates*, 46 (3): 155-164.

Nunes, A. 1995. Foraging and ranging patterns in white-bellied spider monkeys. *Folia Primatologica*, 65 (2): 85-99.

Nunes, A.P.; Ayres, J.M.; Martins, E.S. & Silva Jr., J.S. 1988. Primates of Roraima (Brazil). I. Northeastern part of the territory. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Zoologia*, 4 (1): 87-100.

Nunes, A.P.; Ayres, J.M.; Martins, E.S. & Sousa e Silva, J. 1998. Primates of the Ilha de Maracá. Pp. 143-150. In: Milliken, W. & Rather, J.A. (eds.). *Maracá – The Biodiversity and Environment of an Amazonian Rainforest*. John Wiley & Sons Ltd., New York.

Pacheco, L.F. & Simonetti, J.A. 2000. Genetic structure of a mimosoid tree deprived of its seed disperser, the spider monkey. *Conservation Biology*, 14 (6): 1766-1775.

Peres, C.A. 1990. Effects of hunting on western Amazonian primate communities. *Biological Conservation*, 54 (1): 47-59.

Peres, C.A. 1991. Humboldt's woolly monkeys decimated by hunting in Amazonia. *Oryx*, 25 (2): 89-95.

Peres, C.A. 2000. Effects of subsistence hunting on vertebrate community structure in Amazonian forests. *Conservation Biology*, 14 (1): 240-253.

Polanco-Ochoa, R.; Jaimes V. & Piragua, W. 1999. Los mamíferos del Parque Nacional Natural La Paya, Amazonia Colombiana. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias*, 23 (Suplemento especial): 671-682.

Ravetta, A.L. 2008. *Ateles belzebuth*. Pp. 726-728. In: Machado, A.B.M.; Drummond, G.M. & Paglia, A.P. *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. Vol. II. Ministério do Meio Ambiente e Fundação Biodiversitas. 1420p.

Rylands, A.B. & Keuroghlian, A. 1988. Primate populations in continuous forest and forest fragments in central Amazonia. *Acta Amazonica*, 18 (3-4): 291-307.

Rylands, A.B. & Chiarello, A. G. 2003. Official list of Brazilian fauna threatened with extinction - 2003. *Neotropical Primates*, 11 (1): 43-49.

Rylands, A.B.; Schneider, H.; Langguth, A.; Mittermeier, R.A.; Groves, C.P. & Rodríguez-Luna, E. 2000. An assessment of the diversity of New World primates. *Neotropical Primates*, 8 (2): 61-93.

Shepard Jr., G.H.; Levi, T.; Neves, E.G.; Peres, C.A. & Yu, D.W. 2012. Hunting in ancient and modern Amazonia: rethinking sustainability. *American Anthropologist*, 114 (4): 652-667.

Shimooka, Y. 2005. Sexual differences in ranging of *Ateles belzebuth belzebuth* at La Macarena, Colombia. *International Journal of Primatology*, 26 (2): 385-406.

Shimooka, Y.; Campbell, C.J.; Di Fiore, A.; Felton, A.M.; Izawa, K.; Link, A.; Nishimura, A.; Ramos-Fernández, G.; Wallace, R.B. 2008. Demography and group composition of *Ateles*. Pp. 329-348. In: Campbell, C.J. (ed.). *Spider Monkeys: Behavior, Ecology and Evolution of the Genus Ateles*. Cambridge University Press, Cambridge, UK. 410p.

Smith, R.J. & Jungers, W.L. 1997. Body mass in comparative primatology. *Journal of Human Evolution*, 32 (6): 523-559.

Strong, J. N.; Fragoso, J. M. V. & Oliveira, L. F. B. 2010. Padrões de uso e de escolha de caça pelos índios Macuxi em Roraima. Pp. 631-644. In: Barbosa, R. I. & Melo, V. F. (eds.). *Roraima: Homem, Ambiente e Ecologia*. Fundação Estadual de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia, Boa Vista. 644p.

Suarez S.A. 2006. Diet and travel costs for spider monkeys in a nonseasonal, hyperdiverse environment. *International Journal of Primatology*, 27 (6): 411-436.

Tirira, D. 2007. *Guía de Campo de los Mamíferos del Ecuador*. Ediciones Murciélago Blanco. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 6, Quito, Ecuador. 576p.

Tokuda, M.; Boubli, J.P.; Mourthé, I.; Izar, P.; Possamai, C.B. & Strier, K.B. 2014. Males follow females during fissioning of a group of northern muriquis. *American Journal of Primatology*, 76 (6): 529-538.

Van Roosmalen, M.G.M. 2003. New species from Amazonia. Disponível em <http://amazonnewspecies.com>. (Acessado em 1 de agosto de 2012).

Van Roosmalen M.G.M.; Nash S.D.; Gozzaglio P. 2014. *Distributions and Phylogeography of Neotropical Primates: a Pictorial Guide to All Known New-World Monkeys*. E-book: Published privately. 69p.

Ficha Técnica

Citação:

Ítalo Mourthé, I.; Muniz, C.C.; Rylands, A.B.

2015.

Avaliação do Risco de Extinção de *Ateles belzebuth* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806) no Brasil. Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. ICMBio.

http://www.icmbio.gov.br/portal_antigo/biodiversidade/fauna-brasileira/lista-de-especies/7189-mamiferos-ateles-belzebuth-macaco-aranha.html

Oficina de Avaliação do Estado de Conservação de Primatas Brasileiros.

Data de realização: 30 de julho a 03 de agosto de 2012.

Local: Iperó, SP.

Avaliadores:

Alcides Pissinatti, Amely B. Martins, André C. Alonso, André de A. Cunha, André Hirsch, André L. Ravetta, Anthony B. Rylands, Armando M. Calouro, Carlos E. Guidorizzi, Christoph Knogge, Fabiano R. de Melo, Fábio Röhe, Fernanda P. Paim, Fernando de C. Passos, Gabriela Ludwig, Gustavo R. Canale, Ítalo Mourthé, Jean P. Boubli, Jessica W. Lynch Alfaro, João M. D. Miranda, José Rímoli, Júlio C. Bicca-Marques, Leandro Jerusalinsky, Leandro S. Moreira, Leonardo G. Neves, Leonardo de C. Oliveira, Líliam P. Pinto, Liza M. Veiga, Márcio P. Carvalho, Maria Adélia B. de Oliveira, Marcos de S. Fialho, Mariluce R. Messias, Mônica M. Valença-Montenegro, Rosana J. Subirá, Renata B. Azevedo, Rodrigo C. Printes, Waldney P. Martins e Wilson R. Spironello.

Colaboradores:

Amely B. Martins (Ponto Focal), André C. Alonso (Apoio), Camila C. Muniz (Apoio), Carlos E. Guidorizzi (Facilitador), Emanuella F. Moura (Apoio), Fabiano R. de Melo (Coordenador de táxon), Gerson Buss (Apoio), Jean P. Boubli, Luciana Gosi Pacca, Liza M. Veiga (Coordenador de táxon), Marcos de S. Fialho (Coordenador de táxon), Renata Bocorny de Azevedo, Rosana J. Subirá (Facilitadora), Taissa Régis (Apoio) e Werner L. F. Gonçalves (Apoio).