



LEVANTAMENTO DOS FENÓTIPOS DE *Sapajus nigratus* (GOLDFUSS, 1809) NO PARQUE ECOLÓGICO DA CIDADE DA CRIANÇA DE PRESIDENTE PRUDENTE - SP

André Gonçalves Vieira¹, Luiz Waldemar de Oliveira²

1. Centro Universitário de Araraquara – Uniara, Araraquara – SP – Especialização (Ecologia e Monitoramento Ambiental). (dre_goncalves@hotmail.com).

2 Prof. Mestre em Ciências Biológicas da Universidade do Oeste Paulista – Unoeste, Presidente Prudente – SP - Faclepp (Faculdade de Ciências, Letras e Educação de Presidente Prudente) Caixa Postal 1161, Presidente Prudente - Brasil

Recebido em: 05/12/2014 – Aprovado em: 14/12/2014 – Publicado em: 15/12/2014

RESUMO

Levantamento dos Fenótipos de *Sapajus Nigratus* (GOLDFUSS, 1809) no Parque Ecológico da Cidade da Criança de Presidente Prudente - SP. Este estudo teve como objetivo levantar qual tipo de fenótipo de *Sapajus nigratus* Preto Brilhante e/ou Marrom ocorrem no Parque Ecológico Cidade da Criança e qual é o estado de conservação dessa espécie. O Parque possui áreas de edificações antropogênicas e é revestida por Mata Atlântica semi-decidual do interior remanescentes do ecossistema original que recobria a região oeste do Estado de São Paulo. As observações foram realizadas na área que compreende o aviário, carnívoro e a praça de alimentação devido aos animais terem fácil aproximação com o público. As observações foram realizadas por visualização direta e/ou com imagens fotográficas para identificar o padrão de fenótipo dos indivíduos. Para reconhecer o fenótipo Preto brilhante e/ou marrom da coloração da pelagem foram consultados estudos científicos que discutem sobre essa variação de coloração na espécie de *Sapajus nigratus*. Essa espécie habita exclusivamente a Mata Atlântica que cobre a região sul e sudeste do Brasil e norte da Argentina, dentre essas regiões encontra a região de Presidente Prudente. Nos resultados obtidos nesta pesquisa ocorreu a predominância do fenótipo Preto brilhante com 78% e sendo 22% o fenótipo Marrom em um total de 32 indivíduos analisados. O Parque Ecológico da Cidade da Criança deve realizar trabalhos voltados para a manutenção do controle de visitantes humanos para que não possa alimentar essa espécime e a reconstituição da mata ciliar que cerca os mananciais próximos a instituição.

PALAVRAS-CHAVE: Brilhante, Macacos, Marrom, Preto.

SURVEY OF PHENOTYPES *Sapajus nigratus* (GOLDFUSS, 1809) ECOLOGICAL PARK CIDADE DA CRIANÇA IN THE CITY OF PRESIDENTE PRUDENTE - SP

ABSTRACT

This study aimed to raise the kind of phenotype *Sapajus nigratus* Glossy Black and / or brown occur in Ecological Park Cidade da Criança and what is the conservation status of this species. The park has areas of anthropogenic buildings and is covered by semi-deciduous Atlantic Forest remnants of the interior of the original ecosystem that covered the western region of São Paulo. The observations were made in the area comprising the aviary, carnivore and the food court because the animals have

easy approach with the public. Observations were made by direct visualization and / or images to identify the pattern phenotype of individuals. To recognize the Glossy Black phenotype and / or brown coat color were consulted scientific studies that discuss this color variation in the kind of *Sapajus nigritus*. This species inhabits only the Atlantic forest that covers the region south and southeast of Brazil and northern Argentina, among these regions is the region of Presidente Prudente. The results obtained in this research was the predominance of glossy Black phenotype with 78% and 22% being the brown phenotype in a total of 32 individuals analyzed. The Ecological Park Cidade da criança must perform work aimed to maintain control human visitors so you can not feed this specimen and reconstitution of riparian vegetation surrounding the springs near institution.

KEYWORDS: Bright, Monkeys, Brown, Black.

INTRODUÇÃO

A família *Cebidae* pertence à infraordem *Platyrrhini* (GROVES, 2001), essa família tem em sua inclusão o gênero *Cebus* Erxleben, 1777, e também o gênero *Saimiri* (HARADA et al., 1995; SCHNEIDER et al., 1996; RYLANDS et al., 2000;). Esta relação é embasada por dados morfológicos, como por estudos moleculares recentes (SCHNEIDER & ROSENBERGER, 1996; SCHNEIDER, 2000).

Os caiararas animais “sem tufo” e macacos-prego animais “com tufo”, como são conhecidos vulgarmente os primatas pertencentes a este gênero, são mamíferos de médio porte, com o peso médio dos indivíduos adultos entre 2 e 4 kg e cauda semi-preênsil utilizada durante o forrageio para suspensão ou apoio, não tão sensível e tátil como a de *Ateles*, *Lagothrix*, *Brachyteles* e *Alouatta* (FREESE & OPPENHEIMER, 1981). Estudos recentes têm evidenciado a grande flexibilidade, oportunismo e capacidade cognitiva destes primatas, tem grande capacidade em utilização de ferramentas na natureza com a intenção de facilitar a exploração de recursos (FRAGASZY et al., 2004).

Cebus esta entre as maiores distribuições geográficas entre os primatas do Novo Mundo perdendo somente para *Alouatta*, ocorrendo desde a América Central, até o norte da Argentina América do Sul (EMMONS & FEER, 1997; EISENBERG & REDFORD, 1999; NOWAK, 1999; GROVES, 2005; SILVA JÚNIOR, 2001, 2005). Devido à vasta distribuição, os macacos-prego e caiararas habitam diversos tipos de ambientes, que estão relacionados desde os mais secos, como as florestas das costas da Colômbia e Venezuela, biomas Brasileiros como Cerrados e Caatingas, até os mais úmidos, como a Amazônia e a Mata Atlântica (FREESE & OPPENHEIMER, 1981; BICCA -MARQUES et al., 2006). São animais diurnos, arborícolas, com dietas onívoras, compostas principalmente por frutos, sementes, folhas, raízes, brotos, invertebrados e pequenos vertebrados (FRAGASZY et al., 2004; LUDWIG et al., 2005; BICCA-MARQUES et al., 2006).

Cebus é considerado um dos grupos com taxonomia mais divergente e confusa entre os mamíferos neotropicais (TORRES DE ASSUMPÇÃO, 1983; SILVA JÚNIOR, 2001, 2005). Vários autores têm investigado este táxon devido à tamanha diversidade nele encontrada, os autores taxonomistas divergem entre si quanto ao número de espécies e subespécies reconhecidas como válidas, propondo diferentes formas taxonômicas. Segundo TORRES DE ASSUMPÇÃO (1983) e SILVA JÚNIOR (2001, 2005), problemas de amostragem e grande polimorfismo são as principais fontes de confusão acerca do conhecimento da diversidade taxonômica de *Cebus*.

Pela proposta de ERXLEBEN (1777) a criação do gênero *Cebus* foi de intuito de alocar várias espécies de primatas neotropicais, dentre eles os *Simia capucina* Linnaeus, 1758, *Simia apella* Linnaeus, 1758, *Simia trepida* Linnaeus, 1766 e *Simia fatuella* Linnaeus, 1766, porém nenhuma espécie foi denominada como tipo desse gênero, mas ELLIOT (1907) elegeu *Simia capucina* como tal.

Segundo a pesquisa de HERSHKOVITZ (1949), formou-se um consenso a existência de dois grupos de espécies dentro de *Cebus*, inicialmente e principalmente com base na presença ou não de um conjunto de pelos alongados na região frontal da cabeça. HERSHKOVITZ (1949) classificou o grupo “com tufo”, apesar de polimórfico, classificou-se por uma única espécie, *C. apella*; e o grupo que não havia tufo, ou seja, “sem tufo” constituído por três espécies e 23 subespécies, sendo cinco subespécies de *C. capucinus*, cinco de *C. nigrivittatus* e 13 de *C. albifrons*. HERSHKOVITZ (1949) nesta mesma pesquisa introduziu uma revisão das formas “sem tufo” (caiararas), deixando a revisão das formas “com tufo” (macacos-prego) a Remington Kellog, um amigo seu de pesquisa de campo que veio a falecer antes de concluir seu estudo.

Desta forma, as 16 subespécies de *C. apella* reconhecidas por HILL (1960) foram baseadas apenas em comunicação pessoal de Remington Kellog, não realizando uma revisão taxonômica devidamente dita. TORRES DE ASSUMPTÃO (1983) iniciou a maior revisão sistemática das formas de *Cebus* com tufo. Esta autora analisou 15 caracteres morfológicos em uma amostra de 750 espécimes (peles e crânios) vindos de 163 localidades, listou-se também 42 nomes científicos aplicados a supostos táxons, identificou seis áreas onde o grupo mostrava alguma estabilidade nos caracteres examinados e formulou hipóteses sobre possíveis mecanismos de especiação. Porém TORRES DE ASSUMPTÃO (1983; 1988) veio a falecer antes da publicação de sua nova avaliação baseando-se em uma amostragem com aumento de 1250 exemplares e 230 localidades, o que fez com que a questão taxonômica não fosse discutida, de fato, na parte da obra que veio a ser publicada (TORRES DE ASSUMPTÃO, 1988).

Mais recentemente avaliações feitas por RYLANDS et al., (2000) sobre a diversidade de táxons de primatas do Novo Mundo a partir das informações presentes na literatura, considerando três espécies (*C. albifrons*, *C. capucinus* e *C. olivaceus*) com 19 subespécies para o grupo de *Cebus* “sem tufo”, e quatro espécies (*C. apella*, *C. libidinosus*, *C. nigrurus* e *C. xanthosternos*) com 14 subespécies para o grupo de *Cebus* “com tufo”.

SILVA JÚNIOR (2001) utilizando-se de caracteres morfológicos, morfométricos, moleculares, comportamentais e ecológicos, apontou que os grupos “sem tufo” e “com tufo” deveriam ser tratados como subgêneros de *Cebus*, pois apresentavam grandes diferenças assim observadas em vários sistemas biológicos e ao padrão de distribuição simpátrida. O grupo “sem tufo” foi classificado como o subgênero nominal *Cebus* e ao outro grupo (*Cebus* com tufo) um nome subgenérico foi disponível e aplicado *Sapajus*.

Assim SILVA JÚNIOR (2001) dentro do subgênero *Cebus* reconheceu quatro espécies “sem tufo” (Caiararas) sendo subgênero: *Cebus (Cebus) capucinus* (Linnaeus, 1758), *Cebus (Cebus) albifrons* (Humboldt, 1812), *Cebus (Cebus) olivaceus* Schomburgk, 1818 e *Cebus (Cebus) kaapori* Queiroz, 1992. O autor reconheceu sete espécies “com tufo” sendo subgênero *Sapajus*: *Cebus (Sapajus) apella* (Linnaeus, 1758), *Cebus (Sapajus) macrocephalus* Spix, 1823, *Cebus (Sapajus) libidinosus* Spix, 1823, *Cebus (Sapajus) cay* (Illiger, 1815), *Cebus (Sapajus) xanthosternos* Wied, 1820, *Cebus (Sapajus) robustus* Kuhl, 1820 e *Cebus*

(*Sapajus*) *nigritus* (Goldfuss, 1809), sendo esse ultimo individuo de pesquisa proposto neste trabalho.

GROVES (2001) também propôs um arranjo taxonômico para as espécies de *Cebus* com tufo, no qual reconheceu, com base em dados morfológicos, quatro espécies e 14 subespécies e revalidou uma série de nomes sob sinonímia, em seu livro sobre taxonomia de primatas. Tal arranjo taxonômico foi publicado mais recentemente no livro “Mammal Species of the World” considerado a maior referência em taxonomia e distribuição geográfica de mamíferos do mundo (GROVES, 2005).

LYNCH-ALFARO et al., (2012) foram além de SILVA JÚNIOR (2001, 2005) ao estudarem a história biogeográfica dos indivíduos subgeneros *Cebus* e *Sapajus* (grácil e robusto), propos a divisão de subgenero das espécies SILVA JÚNIOR (2001, 2005) para gêneros distintos diversificando de forma independente, os gêneros *Cebus*, como atualmente reconhecidos, foi dividido em dois gêneros *Cebus* da Amazônia e *Sapajus* da Mata Atlântica. Dentro do gênero *Cebus* são encontrados as espécies *Cebus capucinus*, *Cebus albifrons*, *Cebus olivaceus* e *Cebus kaapori* o Gênero *Sapajus* possui as especies: *Sapajus apella*, *Sapajus macrocephalus*, *Sapajus libidinosus*, *Sapajus cay*, *Sapajus xanthosternos*, *Sapajus robustus*, *Sapajus nigritus*. (LYNCH-ALFARO et al., 2012; GUIMARÃES, 2012).

Biologia da espécie *Sapajus nigritus*

Os primatas do gênero *Sapajus* habitam exclusivamente a América do Sul (VILANOVA et al., 2005) e a espécie *Sapajus nigritus* é endêmica da Mata Atlântica e ao entorno, ocupa as regiões sudeste e sul do Brasil (VILANOVA et al., 2005; LUDWIG et al., 2005).

Dentre os anos de 2010 a 2012, *Sapajus nigritus* anteriormente classificado com *Cebus apella nigritus* deixou de ser subespécie, passou a ser espécie *Cebus* (*Sapajus*) *nigritus* (RYLANDS et al., 2000; SILVA JUNIOR, 2001; 2005;) e posteriormente outra reviravolta, mas dessa vez foi elevado o status taxonômico de divisão de gênero da espécie, desmembrando-se da espécie *Cebus*, tornando-se gêneros individuais *Cebus* e *Sapajus* (LYNCH-ALFARO et al., 2011; LYNCH-ALFARO et al., 2012; GUIMARÃES, 2012). O nome macaco-prego conhecido popularmente se deve a conformação do órgão reprodutor do macho que nos adultos lembra um prego (ROCHA & MARINO, 1992).

São indivíduos que vivem em grupos estáveis o tamanho do grupo dos macacos-prego pode variar de 6 a 30 indivíduos, dependendo do tamanho do habitat e das circunstâncias antrópicas de onde habitam, podendo conter de 6 a mais de 30 indivíduos (FREESE & OPPENHEIMER, 1981), tem com organização social de machos e fêmeas, constituídos por um macho adulto dominante (alfa), macho adulto de segunda ordem (beta, gama, etc.), fêmeas adultas, indivíduos sub-adultos, juvenis e infantes, que manifestam diferentes funções dentro do grupo (ROCHA & MARINO, 1992). O peso médio das fêmeas é de 2,6 kg e 3,3 kg para machos, podendo ainda ocorrer variações dependendo da população (NAPIER & NAPIER, 1967).

Os picos na taxa de natalidade entre outubro e fevereiro em *Sapajus*, apontam que o período de nascimento pode estar associado com a época de maior disponibilidade de recursos (BICCA-MARQUES & GOMES, 2005; BICCA-MARQUES et al., 2006).

O sistema de defesa coletiva do território e/ou recursos pode ser observado como uma das muitas formas de cooperação entre estes indivíduos (POUGH et al., 2003), assim conseguem reduzir o risco de predação e doenças através do espaçamento de indivíduos, favorecendo também a alocação, preservação de recursos e obtenção de parceiros sexuais (ODUM, 1988). Dentre essas espécies o comportamento de agressividade torna-se comum, já que as relações sociais de dominância ocorrem ocasionalmente (BICCA-MARQUES et al., 2006).

Os primatas do gênero *Sapajus* habitam exclusivamente a América do Sul (VILANOVA et al., 2005) a espécie *Sapajus nigritus* está restrita à Mata Atlântica e seus arredores, ocupando as regiões sudeste e sul do Brasil (VILANOVA et al., 2005; LUDWIG et al., 2005). Ao Norte do Estado do Paraná, Oeste do Estado de São Paulo e Sul do Mato Grosso do Sul encontra-se esta espécie de primata que sobrevive em pequenos fragmentos e áreas degradadas, além de se adaptar com facilidade em ambientes antrópicos (ROCHA & MARINO, 1992; IZAR, 2004; SILVA JUNIOR, 2001; 2005).

Esses indivíduos são animais aptos a explorarem diversos habitats devido ao seu comportamento oportunista, sua dieta flexível e a grande capacidade de adaptação aos padrões de forrageio, o que resulta em uma redução dos níveis de competição (BICCA-MARQUES et al., 2006, VIEIRA et al., 2012). O comportamento de batedor, usurpador ou oportunista são diferentes estratégias de forrageio com a finalidade de obter alimento (GOMES, 2006; VIEIRA et al., 2011).

Os macacos-prego possuem hábito diurno, porém já foram registrados deslocamentos durante o período noturno por *Cebus nigritus* (RÍMOLI, 2001) e alimentação noturna por *Cebus apella* (SILVA, 2007).

A dieta desses indivíduos é composta por frutas, folhas, sementes, flores, artrópodes, além de ovos, pequenos vertebrados como anfíbios, répteis, aves e mamíferos (FREESE & OPPENHEIMER, 1981; SILVA JÚNIOR & NORONHA, 1998; SAMPAIO, 2004; FRAGASZY et al., 2004; LUDWIG et al., 2005; BICCA-MARQUES et al., 2006;), segundo PERRY & ROSE (1994) são predadores ativos de filhotes de quatis (*Nasua nasua*) e filhotes de outros primatas como sauás (*Callicebus moloch*) (SAMPALIO, 2004; SAMPAIO & FERRARI, 2005).

Sapajus nigritus podem se alimentar de recursos alternativos como milho e raízes de mandioca desde que ocorra escassez de frutos, indicando haver uma adaptação comportamental e ecológica (LUDWIG et al., 2006). Animais onívoros como o macaco-prego, podem ser vistos em grande número em bordas de matas e ter crescimento populacional ao explorar recursos de habitat preservados e antropizados (PRIMACK & RODRIGUES, 2001).

Em função do mencionado acima, realizar estudos de primatas em áreas fragmentadas que possuem um número elevado de indivíduos da espécie *Sapajus nigritus*, podem contribuir para o entendimento da ecologia destes animais e a entender sua origem.

No presente trabalho, seguiu-se a ordem taxonômica proposta por LYNCH-ALFARO et al., (2011); LYNCH-ALFARO et al., (2012); GUIMARÃES, (2012), porém o arranjo taxonômico proposto neste trabalho será seguido o mesmo de SILVA JÚNIOR (2001, 2005) para as diferenciações das colorações das pelagens, devido os seguintes motivos:

- 1- O autor analisou um número expressivo de espécimes (N=2369).
- 2 - Seu trabalho tem uma ampla cobertura geográfica dos táxons (412 localidades).

3 – O autor utilizou ampla quantidade considerável de caracteres morfológicos, (o maior até então).

4 – Fez uma junção de várias ferramentas (morfologia, morfometria, dados ecológicos, citogenéticos e moleculares) a fim de investigar a diversidade taxonômica do grupo.

MATERIAL E METODOS

O estudo foi realizado no Parque Ecológico Cidade da Criança de Presidente Prudente, São Paulo, localizado na Rodovia Raposo Tavares, Km 561 (22 °11' 16 ° 75 'S e 51 °22' 58 °60 'O). O Parque é constituído de Mata Atlântica Semi-decidual de interior, remanescente do ecossistema original que recobria a região do oeste do Estado de São Paulo (Parque Ecológico Cidade da Criança 2011). É caracterizado por um clima da região que é classificado como subtropical, com verão quente e inverno com temperaturas moderadas e baixa precipitação (estação seca), duas estações distintas a estação chuvosa (outubro a abril) e na estação seca (Maio a Setembro) (SOUZA, 2007).



FIGURA 1 - Imagem da área de observação no Parque ecológico Cidade da Criança de Presidente Prudente/SP.

Fonte: Google Earth, 2013.

O estudo foi realizado no período de abril de 2012 a abril de 2013 foram realizadas expedições de campo com o intuito de registrar o maior numero possível de imagens dos *Sapajus nigratus* no Parque Ecológico. O presente estudo ocorreu na área do setor do zoológico que compreende o aviário, carnívoros, primatas e o setor da praça de alimentação (figura 1) por ser de fácil aproximação e visualização dos indivíduos e assim identificando com maior precisão as diferenciações em suas colorações de pelagem.

Na área de estudo foram observados e registrados um grupo de 32 indivíduos de *Sapajus nigratus*, os registros foram realizados através de visualização direta dos animais (ALTMANN, 1974), obtendo registros de imagens fotográficas através de câmera semi-profissional Fujipix HS-10 do pesquisador. A identificação de cada indivíduo deu-se por meio de numeração direta 1 a 32 e a cada registro realizado era anotada a imagem e a numeração específica do individuo em questão,

após o registro e identificação dos indivíduos as imagens foram separadas para cada indivíduo registrado.

Após coletadas e separadas as imagens, estas foram dispostas sobre uma mesa onde foram feitas as observações dos padrões de coloração da pelagem, também foi utilizado computador para poder aproximar (zoom) a imagem e não perder a qualidade das fotografias através do programa Picasa 3.

Para reconhecimento da coloração da pelagem foram consultados trabalhos de pesquisas anteriores sobre o assunto, foram analisadas principalmente as fontes de variação individual dos *Sapajus nigritus* que possam ocorrer nos caracteres cromatogênicos e tricogênicos de acordo com o proposto por SILVA JÚNIOR (2001), segundo o autor os campos cromatogênicos com maior importância taxonômica em *Cebus* e *Sapajus* são:

Cabeça: Mancha coronal, Mancha pré-auricular, Mascara facial.

Corpo: Parte ventral; garganta, tórax (figura 2 A (6,8)), Parte dorsal; nuca, espáduas, sela, garupa, flanco (figura 2 B (8)).

Membros superiores: Região externa do braço, Região interna do braço, Região do antebraço (figura 2 A - B (2, 7)), Região externa da coxa, Região interna da coxa, Região da perna (figura 2 A - B (4, 9)).

Cauda: Região proximal do dorso da cauda, Região distal do dorso da cauda, Região proximal do ventre da cauda, Região distal do ventre da cauda (figura 2 A - B (5, 10)).

Os campos tricogênicos com maiores importâncias taxonômica em *Cebus* e *Sapajus* são:

Capuz e Mascara Facial, essa ultima é considerada tanto tricogênico como cromogênico (figura 3 (11,12)).

Os padrões variantes nos caracteres cromáticos que possa ocorrer foram descritos de acordo com o proposto por Silva Júnior (2001), sendo o mais completo entre os já realizados no gênero *Sapajus*, sendo descritos dois fenótipos bens distintos os de pelagens de cores marrons e os de pelagens preto brilhante.

O presente estudo seguiu a proposta de SILVA JÚNIOR (2001), para o reconhecimento da coloração da pelagem foram consultadas as pesquisas de HERSHKOVITZ (1949; 1968), OLIVEIRA & LANGGUTH (2006), TORRES DE ASSUMPÇÃO (1983; 1988), SILVA JÚNIOR (2001) e SILVA (2006), foi elaborada uma prancha de identificação (figura 2 A-B) com base na prancha de identificação de SILVA JÚNIOR (2001), dividiu-se em campos cromatogênicos (figura 2 A - B) e tricogênicos (figura 3), considerando assim dois fenótipos distintos marrons e pretos brilhante.

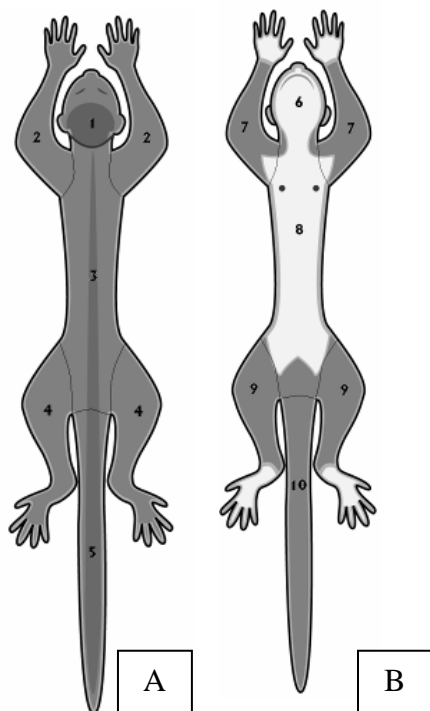


FIGURA 2 - Prancha de identificação de fenótipo cromatogénéticos de *Sapajus nigritus* vista dorsal (A) e o direito em vista ventral (B).

Fonte: Os autores.



FIGURA 3 – Prancha de identificação de fenótipo tricogénéticos capuz e máscara facial.

Fonte: Os autores.

Posteriormente as coletas de imagens, foram quantificadas as amostragens por X de colorações observadas e divididas por Y total de indivíduos observados, o resultado obtido foi multiplicado por 100, e assim chegando ao resultado final em porcentagens (%).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de identificação da variação de pelagem em *Sapajus nigrinus* encontrou-se os dois fenótipos de coloração marrons e pretos brilhantes, porém não foi realizada a diferenciação dentro desses fenótipos, que são de 14 tipos morfológicos, pois seria necessária a captura dos animais para maior certeza da classificação morfológicos de cores das pelagens, ocorrem também duas formações de tufos “espanador” que possuem duas divisões e aparentemente fundidas e voltadas para frente e para o lado e o “chifre” tufo bem dividido em dois e ereto (SILVA JÚNIOR 2001, 2005; LYNCH-ALFARO, SILVA JÚNIOR, RYLANDS, 2012, GUIMARÃES, 2012). Os resultados aqui alcançados sobre *S.nigrinus* demonstram que SILVA JÚNIOR (2001) estava correto ao afirmar que esta espécie ocorre unicamente na Mata Atlântica (figura 1).

Estudos anteriores referem-se a diferenciação de dois fenótipos marrom e preto brilhante, capuz em formado de “chifre” e “espanador” (TORRES DE ASSUMPÇÃO , 1983; SILVA JUNIOR 2001,2005; LYNCH-ALFARO et al., 2012). Entretanto, após observar detalhadamente o material foi percebido que os dois grupos de padrões dos campos cromatogenéticos e tricogenéticos, podem ser resumidos da seguinte forma: Os campos cromatogenéticos de um mesmo fenótipo são os antebraços, pernas e cauda são da mesma coloração que o restante do dorso e regiões externas do braço e coxa (figura 2 A-B). Capuz e mascara facial mantem um padrão próximo dos dois fenótipos, capuz preto brilhante, mascara facial branco amarelado, e/ou, branco (SILVA JÚNIOR, 2001) (figura 3).

FENÓTIPOS

No fenótipo marrom encontrou-se a seguinte coloração:

Mancha coronal possuindo duas cores, no capuz preto brilhante e a mascara facial branco amarelado, tufo em forma de chifre.

Coloração geral do dorso homogênea, marrom avermelhado.

Parte externa do braço marrom enegrecido.

Parte interna do braço marrom enegrecido.

Parte externa da coxa marrom enegrecida.

Parte interna da coxa marrom enegrecida.

Ventre marrom avermelhado forte.

Antebraço, pernas e dorso da cauda marrom enegrecida.

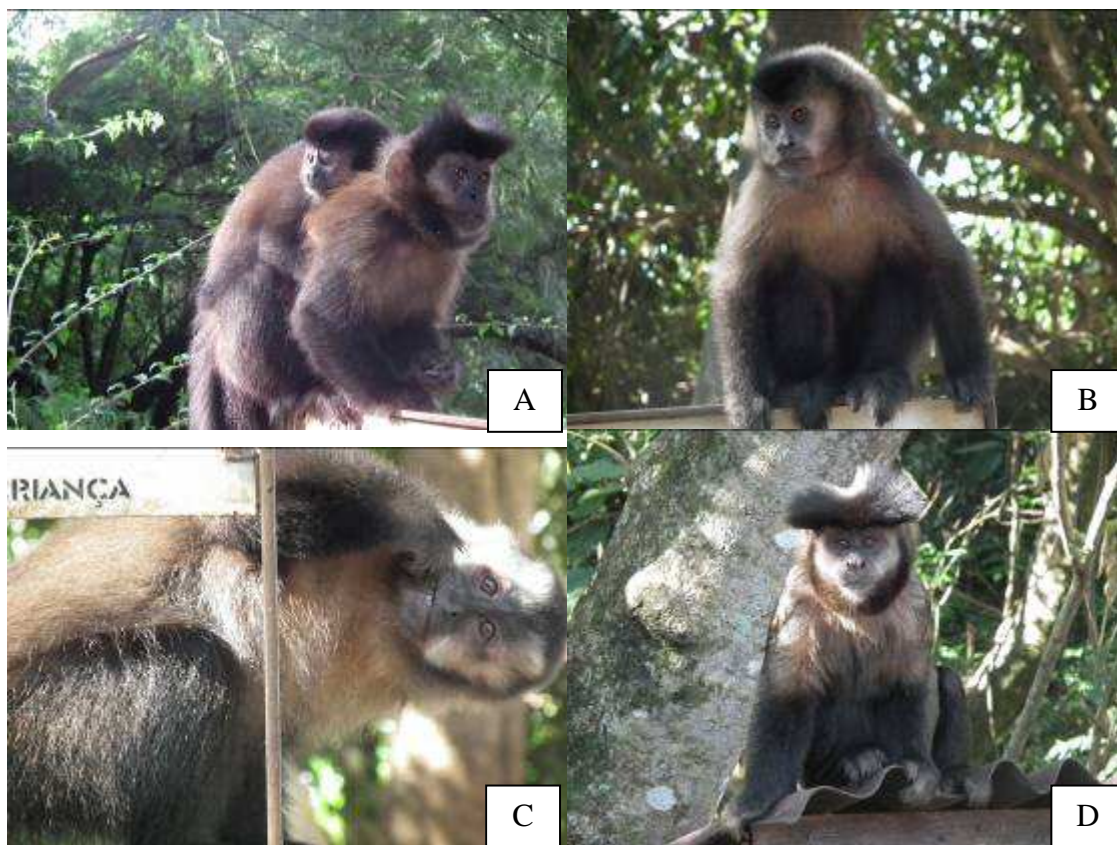


FIGURA 4 – *S. nigritus* fenótipo marrom mãe e filhote (A), juvenil em alerta (B), juvenil forrageio em lixeira do parque (C), Adulto sobre telhado de cocho de alimentos dos *S. nigritus* do parque (D).

Fonte: Os autores.

No fenótipo preto brilhante encontrou-se a seguinte coloração:

Mancha coronal possuindo duas cores, no capuz preto brilhante e a máscara facial branco, tufo em forma de espanador.

Coloração geral do dorso homogênea, preto brilhante.

Parte externa do braço preta.

Parte interna do braço preto brilhante com pelos brancos.

Parte externa da coxa preto brilhante.

Parte interna da coxa preto brilhante com pelos brancos

Ventre preto brilhante com pelos brancos.

Antebraço, pernas e dorso da cauda preto brilhante.

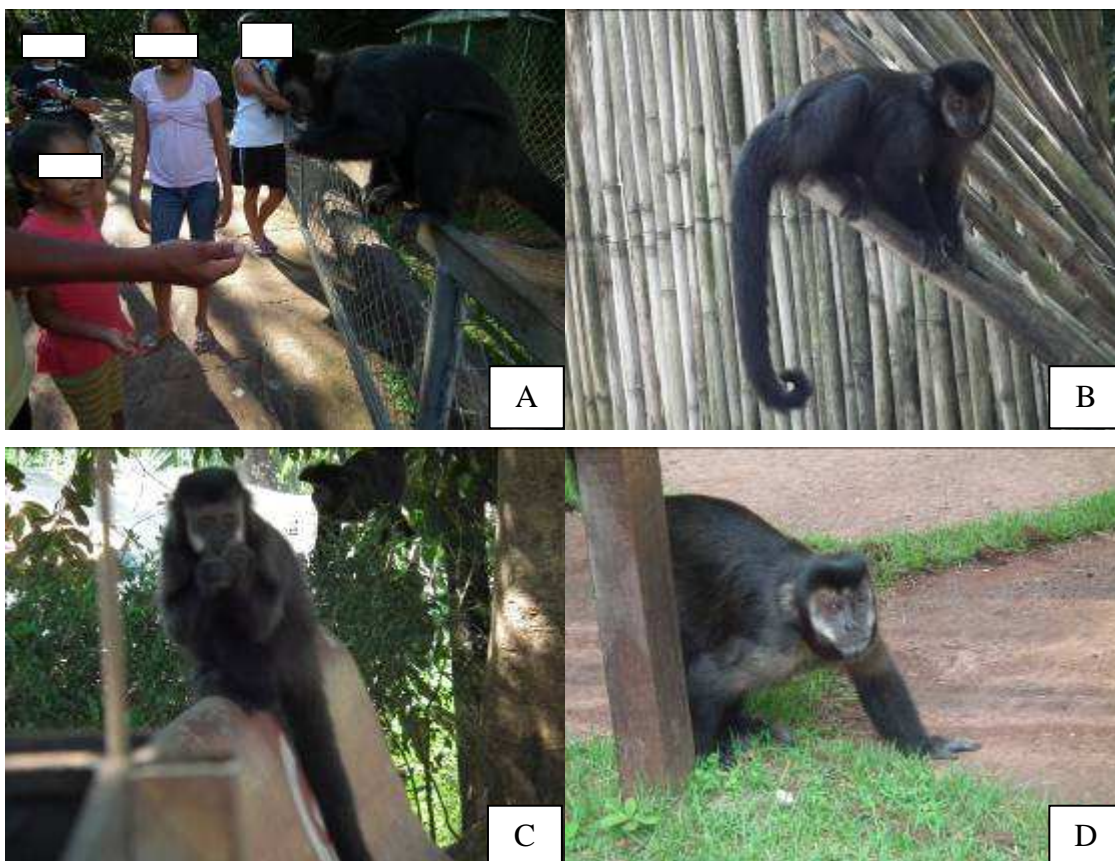


FIGURA 5 – *S. nigritus* fenótipo preto brilhante adulto recebendo alimentando (A), juvenil em cerca de bambu próximo aos psitacídeos (B), juvenil forrageio sobre banco e forrageando e adulto ao fundo em locomoção (C), Adulto locomovendo-se no chão (D).

Fonte: Os autores.

Embora tenham sido encontrados os fenótipos marrons e pretos brilhantes como cita SILVA JÚNIOR (2001), no parque ocorre a dominância significativa do fenótipo preto brilhante de 78% e sendo de o fenótipo marrom de 22%.

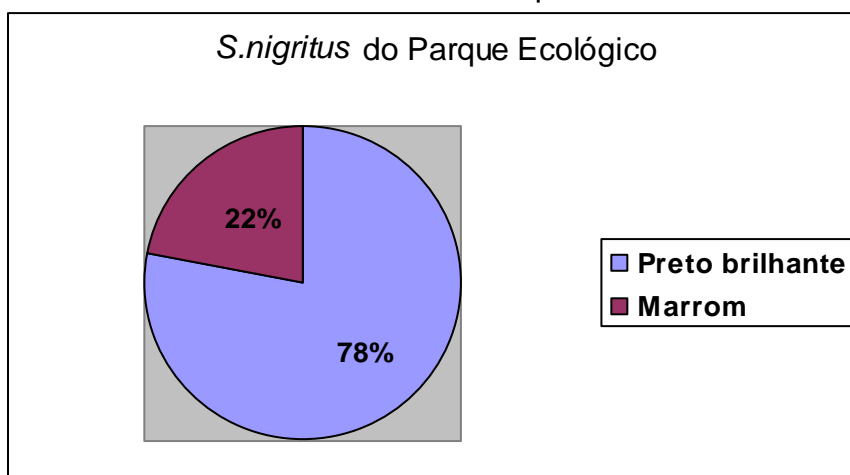


GRÁFICO 1 – Fenótipos de *S. nigritus* preto brilhante e marrom encontrados no Parque Ecológico Cidade da Criança de Presidente Prudente – SP.

Fonte: Os autores.

Conservação de *S. nigritus* na Área de Estudo

A Mata Atlântica é o bioma de maior biodiversidade e é um dos que mais sofreu forte degradação (COIMBRA-FILHO & CÂMARA, 1996; LUDWIG et al., 2005;). *S. nigritus* é endêmica da Mata Atlântica do sudeste e sul do Brasil (VILANOVA et al., 2005; LUDWIG et al., 2005).

Esses primatas vivem em grupos estáveis, são grupos de seis a 30 indivíduos, dependendo do tamanho do habitat e interferência antrópica da área habitada, (FREESE & OPPENHEIMER, 1981).

O parque possui uma Área de Preservação Permanente composta por animais de vida livre tais como mamíferos, répteis, e grande diversidade de aves. O local é visitado por quase 120.000 pessoas e alunos por ano (PARQUE ECOLÓGICO CIDADE DA CRIANÇA, 2011).

O parque ecológico oferece alimentação aos *S. nigritus* no período da manhã no mesmo horário que ocorre a alimentação dos animais cativos, brigas com quatis (*Nasua nasua*) ocorrem por dividirem o mesmo cocho de alimentação, movimentos no chão são constantes devido às sobras de alimentos existentes nos recintos dos animais cativos onde os *S. nigritus* recolhem as sobras, ocorre a oportunidade de receber alimentos trazidos pelos visitantes do parque, o forrageio por alimentos selvagens dispersos são freqüentes. Os *S. nigritus* alimentando-se de algumas plantas identificadas como Jerivá *Syagrus romanzoffiana*, Jequitiba-branco *Cariniana estrellensis*, Inga *Inga ingoides*, Goiaba *Psidium guajava*, invertebrados gafanhotos, formigas, aranhas, borboletas, grilos, larvas em troncos de árvores e pequenos vertebrados como, lagartixas e filhotes de aves.



FIGURA 6 - Conflitos entre *S. nigritus* marrom e *Nasua nasua* por alimentos fornecidas no mesmo cocho pelos tratadores do parque (A), *S. nigritus* preto brilhante forrageios de insetos, sementes e raízes (B).

Fonte: Os autores.

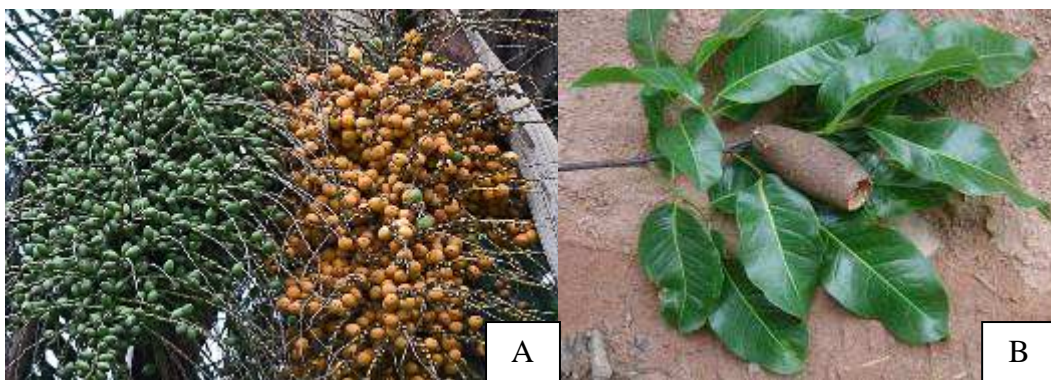


FIGURA 7 - Jerivá fruto da alimentação dos *S. nigritus* disponível no Parque ecológico (Google) (A) e Jequitiba-branco fruto consumido pelos *S. nigritus* disponível no Parque ecológico (Google) (B).

Fonte: (A) Árvores de São Paulo, 2013. (B) Árvores do Brasil, 2013.

Na ausência e/ou no menor fluxo de visitantes no parque a obtenção por alimentos da dieta natural dos macacos-prego eram maior comparando com a presença dos visitantes (figura 7 (A) e (B)).

Com o maior fluxo de visitantes no parque ecológico a obtenção de alimentos que não compõem a dieta dos *S. nigritus* que eram oferecidos pelos visitantes do parque foi clara como: doces, sorvetes e salgadinhos industrializados (figura 8 (A) e (B)).



FIGURA 8 - *S. nigritus* preto brilhante sendo alimentado com salgadinho industrializado (A), e visitantes oferecendo sorvete ao *S. nigritus* marrom (B).

Fonte: Os autores.

Pesquisas anteriores referem-se a uma grande variação tanto na coloração da pelagem como no formato do capuz em *Cebus* (HERSHKOVITZ, 1949; TORRES DE ASSUMPÇÃO, 1983; SILVA JUNIOR, 2001). Entretanto, foi analisado somente os padrões de coloração dos fenótipos preto brilhante e marrom para maior confiabilidade do trabalho, após observar minuciosamente as imagens foi percebida a existência de dois grupos de padrões dos campos cromatogênicos e tricogênicos no material estudado (SILVA JÚNIOR, 2001).

Estes padrões foram encontrados em indivíduos que coincidem com as descrições de *S. nigritus* fornecida por SILVA JÚNIOR (2001) e TORRES DE ASSUMPÇÃO (1983) relacionadas para esta região. Os resultados obtidos foram similares com a proposta realizada por LYNCH-ALFARO et al., (2012) E SILVA JÚNIOR (2001, 2005) mediante a distribuição biogeográfica de fenótipos encontrados nesta região de estudo.

Ao padrão de coloração que apresentou maior riqueza na espécie *Sapajus nigritus* foi respectivamente a de cor preto brilhante sendo de 78% e o padrão marrom com 22%. Os resultados alcançados demonstram que a hipótese de SILVA JÚNIOR (2001) estava correta ao afirmar que esta espécie ocorre unicamente na Mata Atlântica e a predominância do fenótipo preto brilhante na região Sul, e a presença em menor distribuição da coloração marrom, onde essa tem sua predominância na região Norte.

O fenótipo preto brilhante foi observado uma predominância através de imagens no estudo de GONÇALVES (2006) onde também foram registradas imagens do fenótipo marrom, porém em menor intensidade, mantendo assim uma coerência com SILVA JUNIOR (2001) com o presente estudo. FOGAÇA (2009) identificou *Cebus nigritus* atualmente *Sapajus nigritus* (SILVA JÚNIOR, 2001) no Parque Estadual Carlos Botelho, SP, tal estudo vem sustentar o presente trabalho na identificação da espécie que ocorre no Parque Ecológico Cidade da Criança de Presidente Prudente, SP, e corrobora com SILVA JÚNIOR (2005) na especiação das espécies no sudeste.

IZAR (1999) ao analisar a relação entre variáveis ecológicas e comportamento de *C. apella*, sendo pela nova ordem taxonômica *S. nigritus* (SILVA JÚNIOR, 2001) no Parque Estadual Intervales, SP, confirmou a distribuição proposta por SILVA JÚNIOR (2005) e colabora com os resultados aqui obtidos. IZAR (2012) confirmou a proposta taxonômica de SILVA JÚNIOR (2001) para a região sudeste no Parque estadual Carlos Botelho sobre os recursos flexíveis e conservadores de *S. nigritus*, fazendo assim uma atualização da identificação da espécie outrora estudada por FOGAÇA (2009) antes da atual ordem taxonômica dos macacos-prego, este estudo vem confirmar e mostrar coerência com IZAR (2012) e SILVA JÚNIOR (2001).

SEVGHENIAN (2012) relacionou a distribuição da espécie devido à quantidade e qualidade das arbóreas presentes no parque, dessa forma apresentando similaridades com a presença das espécies no Parque Ecológico Cidade da Criança, SP.

Sabe-se que, em florestas semi-decídua como é o caso do Parque Ecológico as frutas polpudas encontram-se em menor intensidade que nas florestas úmidas (MORELLATO & LEITÃO-FILHO, 1992), e a menor disponibilidade de alimentos faz com que os macacos-prego procurem novas alternativas para suprir as suas necessidades fisiológicas e metabólicas, assim VISALBERGHI et al., (2003) relacionam os alimentos da dieta humana que é propensa nesses lugares a clara flexibilidade de comportamento, uma vez que a obtenção mais fácil de alimentos seja cômoda.

Os macacos-prego são relatados como indivíduos principalmente arborícolas utilizando a parte mediana e baixa das florestas (FLEAGLE, 1981; TERBORGH 1983), porém às vezes eles demonstram uma grande utilização do solo da floresta (SIEMERS, 2000; MOURA, 2004). De acordo com SAMPAIO (2004) a alimentação, o forrageamento e o deslocamento formam o tripé dos principais comportamentos que compõem a atividade dos macacos-prego que vivem na natureza. SIEMERS

(2000) relata que o principal fator que favorece a presença dos macacos-prego no chão das florestas com visitação humana é a maior disponibilidade de alimentos jogados no solo pelos seres humanos.

Durante a visitação de pessoas ao Parque, os *S. nigritus* utilizavam as partes de menor altura das árvores e ida ao solo mais do que no período de pouca visitação humana, também nas áreas do aviário, carnívoros e praça de alimentação, uma vez utilizando tais locais acima citados, eles aumentaram as oportunidades de obtenção de alimento humano. Não foi realizada a frequência desse comportamento, mas sim observações diretas nos períodos do estudo, as mesmas observações corroboraram com VIEIRA et al., (2011).

CONCLUSÕES

S. nigritus é espécie dentre os *Sapajus* de maior diferenciação em suas características morfológicas, pode-se observar nitidamente dois padrões de fenótipos bem distintos como o “preto brilhante” e o “marrom” são características morfológicas externas de fácil visualização (morfologia do capuz da cabeça e coloração do corpo, extremidades e cauda) que as diferenciam claramente um fenótipo do outro. Observou-se que ambos fenótipos encontram-se misturados sem muita distinção de grupos por parte de fenótipos de “preto brilhante” e “marrom”. O Parque Ecológico da Cidade da Criança deve realizar trabalhos voltados para a manutenção da vegetação natural e a reconstituição da mata ciliar que cerca os mananciais próximos a instituição.

REFERÊNCIAS

- ALTMANN, J. Estudo observacional de comportamento: métodos de amostragem. **Comportamento** 49(3):227-267, 1974
- BICCA-MARQUES, J. C.; GOMES, D. F. Birth seasonality of *Cebus apella* (Platyrrhini, Cebidae) in brazilian zoos along a latitudinal gradient. **American Journal of Primatology**, Hoboken, v. 65, p. 141-147, 2005.
- BICCA-MARQUES, J. C.; SILVA, V. M. & GOMES, D. F. Ordem Primates. In **Mamíferos do Brasil**. Reis, N. R.; Peracchi, A. L.; Pedro, W. A. & Lima, I. P. (eds). Londrina, Paraná. 437 pp, 2006.
- COIMBRA-FILHO, A. F & CÂMARA, I. G. **Os Limites Originais do Bioma Mata Atlântica na Região Nordeste do Brasil**. 1ª Edição. FBCN. Rio de Janeiro/RJ – Brasil, 1996.
- EISENBERG, J.F. & REDFORD, K.H. **Mammals of the Neotropics; The central neotropics: Ecuador, Bolivia, Brazil**. vol.1. University of Chicago Press. Chicago. 609 pp, 1999.
- ELLIOT, D.G. **A Catalogue of the Collections of Mammals in the Field Columbian Museum**. Field Columbian Mus., Publ. N° 115, Zool. Ser., v. 18, viii+694 pp., 92 Figs. I, 1907.
- EMMONS, L.H. & FEER, F. **Neotropical Rainforest Mammals; a field guide**. 2.ed. The University of Chicago Press. Chicago. 307 pp, 1997.

ERXLEBEN, C.P. **Systema Regni animalis, per Classes, Ordinas, Genera, Species, Varietates cum synonymia et Historia Animalium.** Classis I, Mammalia. Xivii + 636 pp, Leipzig, 1977.

FLEAGLE, JG., MITTERMEIER, RA. and SKOPEC, AL., Differential habitat use by *Cebus apella* and *Saimiri sciureus* in Central Surinam. *Primates*, vol. 22, no. 3, p. 361-367, 1981.

FOGAÇA, M. D. **Escolha de árvore e sítio de dormir e sua influência na rota diária de um grupo de *Cebus nigrinus*, no Parque Estadual Carlos Botelho, SP.** 2009. 72 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Experimental) – Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

FRAGASZY, D. M.; VISALBERGHI, E. & FEDIGAN, L. M. In **The Complete Capuchin: The Biology of the Genus *Cebus*.** University of Cambridge Press, UK. 339 pp, 2004.

FREESE, C. H. & OPPENHEIMER, J. R. The capuchin monkeys, genus *Cebus*. In **Ecology and Behavior of Neotropical Primates**, 1981.

GOMES, D. F. **Ecologia cognitiva e forrageio social em macacos-prego, *Cebus nigrinus* (Goldfuss, 1809).** Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Faculdades de Biociências, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

GONÇALVES, C. S., **Distribuição e conservação do macaco-prego (*Cebus nigrinus* - Goldfuss, 1809) e documentação do conhecimento ecológico local na região do Parque Estadual de Itapeva e arredores, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, Brasil.** 2006. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/7489>>. Acesso em: 23 de maio de 2013.

GROVES, C. P.. **Primate Taxonomy.** Washington, DC, Smithsonian Institution Press. 350 pp, 2001.

GROVES, C. P. **Order Primates.** In: Mammal Species of the World: a Taxonomic and Geographic Reference. Wilson, D. E. & Reeder, D. M. (eds). Third edition. Vol. 1. 111-184 pp, 2005.

GUIMARÃES, M. Ramificações Ancestrais. **Revista Fapesp**, São Paulo, n.196, p.18-23, jun. 2012. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/2012/06/14/ramificacoes-ancestrais/>. Acesso em: 02 fev. 2013.

HARADA, M.L.; SCHNEIDER, H.; SCHNEIDER, M.P.C.; SAMPAIO, M.I.C. CZESLUNIAK, J. & GOODMAN, M.. **DAN evidence on the phylogenetic systematic of New World monkeys: support for the sister-grouping of *Cebus* and *Saimiri* from two unlinked nuclear genes.** *Molecular Phylogenetic Evolution* 4: 331-349, 1995

HERSHKOVITZ, P. **Mammals of the northern Colombia preliminary report nº 4: monkeys (Primates), with taxonomic reviews of some forms.** Proc. U. S. Nat. Museum 3232(98): 323-427, 1949.

HERSHKOVITZ, P. **Metachromism or The Principle of Evolutionary Change in Mammalian Tegumentary Colors.** Evolution 22 (3): 556 – 576, 1968.

HILL, O. C. **Primates comparative anatomy and taxonomy. Vol. IV - Cebidae, Part A.** Edinburgh University Press. 523 pp, 1960.

IZAR, P. **Aspectos de ecologia e comportamento de um grupo de macacos-prego (*Cebus apella*) em área de Mata Atlântica, SP.** 1999. 144 f. Tese (Doutorado em Psicologia experimental) Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

IZAR, P. Female social relationship of *Cebus apella nigrinus* in a Southeastern Atlantic forest: an analysis through ecological models of primate social evolution. **Behaviour**, v. 141, p. 71- 99, 2004.

IZAR, P. et al. (Ed.). Flexible and conservation features of social systems in tufted capuchin monkeys: a comparing the socioecology of *Sapajus libidinosus* and *apajus nigrinus*. **American Journal of Primatology**, v. 74, p.315-331, 2012.

LUDWIG, G; AGUIAR, L. M; ROCHA, V.J. **Uma Avaliação da Dieta, da área da vida livre e das estimativas populacionais de *Cebus nigrinus* (Goldfuss, 1809) em um fragmento florestal no norte do estado do Paraná.** *Neotropical Primates*, Belo Horizonte, v. 13, n. 3, p. 12 – 18, 2005.

LYNCH-ALFARO J.W., BOUBLI J.P., OLSON L.E., DI FIORE A, WILSON B, GUTIÉRREZ-ESPELETA G.A., CHIOU K.L., SCHULTE M, NEITZEL S, ROSS V, SCHWOCHOW D, NGUYEN M.T.T., FARIAS I, JANSON C.H., ALFARO M.E. **Explosive Pleistocene Range Expansion Leads to Widespread Amazonian Sympatry Between Robust and Gracile Capuchin Monkeys.** *J BIOGEOGR* 39:272–288, 2011.

LYNCH-ALFARO, J. W., SILVA-JR, J. S. & RYLANDS, A. B. How different are robust and gracile capuchin monkeys? An argument for the use of *Sapajus* and *Cebus*. *American Journal of Primatology*, p. 1-14, 2012.

MOURA, A. C. A. **O macaco-prego a caatinga seca: uma vida dura em um habitat duras.** Cambridge: University of Cambridge, 2004.

MORELLATO, L. P. C.; LEITÃO-FILHO, H. F. Padrões de frutificação e dispersão na Serra do Japi. Em Morellato, LPC. (ed.). **História natural da Serra do Japi.** Campinas: Editora da Unicamp-Fapesp, Brasil, 1992.

NAPIER, J. P.; NAPIER, P. H. Evolutionary aspects of primate locomotion. **American Journal of Physical Anthropology**, v. 27, p. 333-341, 1967.

NOWAK, R. M. **Walker's Mammals of the World**. Sixth edition, vol 1. Baltimore and London, The John Hopkins University Press. 836 pp, 1999.

ODUM, E. P. **Ecologia**. 2. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A. 434 pp, 1988,

OLIVEIRA, M. M. & LANGGUTH, A. Rediscovery of Marcgrave's capuchin monkeys and designation of a neotype for *Simia flavia* Schreber, 1774 (Primates, Cebidae). **Boletim do Museu Nacional 523**: 1-16 pp, 2006.

PARQUE CIDADE DA CRIANÇA. Disponível em: <<http://www.guiapresidenteprudente.com.br/guia-turismo/turismo-natural/parque-ecologico-cidade-crianca.html>>. Acesso em: 30 abr. 2013.

PERRY, S.; ROSE, L. Begging and transfer of coati meat by white-faced capuchin monkeys, *Cebus capucinus*. **Primates**, v. 35, n. 4, p. 409-415, 1994.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A vida dos vertebrados**. 3. ed., São Paulo: Atheneu Editora, 699 pp, 2003,.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina: E. Rodrigues, 327 pp, 2001.

RÍMOLI, J. **Ecologia de um grupo de macacos-prego (*Cebus apella nigritus*, Goldfuss, 1809; Primates, Cebidae) na Estação Biológica de Caratinga (MG): Implicações para a Conservação de Fragmentos de Floresta Atlântica**. Tese (Doutorado), Universidade Federal do Pará, 2001.

ROCHA, V. J.; MARINO, J. H. F. Observações sobre o Comportamento Social diferenciado de um grupo de Macacos-prego em condição semi-selvagem.. In: X ENCONTRO DE ETOLOGIA, 1992, Jaboticabal, SP. **Anais de Etologia**, 10. Jaboticabal, SP : Editora da UNESP, v.1. 232 pp,1992.

RYLANDS, A. B.; SCHNEIDER, H.; LANGGUTH, A.; MITTERMEIER, A. R.; GROVES, C. P. & RODRÍGUEZ-LUNA, E. An Assesment of the Diversity of New World Primates. **Neotropical Primates 8**(2): 1-93 pp, 2000..

SAMPAIO, D. T. **Ecologia de macaco-prego (*Cebus apella apella*) na Ilha de Germoplasma, Usina Hidrelétrica de Tucuruí-PA**. Dissertação (Mestrado em Psicologia Comportamental) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2004.

SAMPAIO, D. T.; FERRARI, S. F. Predation of an Infant Titi Monkey (*Callicebus moloch*) by a Tufted Capuchin (*Cebus apella*). **Folia Primatologica**, v. 76, n. 2, p. 113-115, 2005.

SCHNEIDER, H. & ROSENBERGER, A. L. Levantamento preliminar da ocorrência de Columbiformes no Campus IIMolecules, morphology, and Platyrrhini systematics. In: **Adaptive Radiations of Neotropical Primates**, 1996.

SCHNEIDER, H. The current status of New World Monkey Phylogeny. **Anais da Academia Brasileira de Ciências** **72**: 165-172 pp, 2000.

SCHNEIDER, H.; SAMPAIO, M. I. C.; HARADA, M. L.; BARROSO, C. M. L.; SCHNEIDER, M. P. C.; CZESLUNIAK, J. & GOODMAN, M. Molecular phylogeny of the New World monkeys (Platyrrhini, Primates) based on two unlinked nuclear genes: IRBP Intron 1 and e-Golbin sequences. **American Journal of Physical Anthropology** **100**: 153-179 pp, 1996.

SEVGHENIAN, ELIZA. 2012. Distribuição Espacial de Espécies Arbóreas Presentes na área de vida de *Sapajus Nigritus*(Primates, Cebidae) na Mata Atlântica, Parque Estadual Carlos Botelho, Estado De São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-11012013-114633/pt-br.php>> Acesso em: 24 de maio de 2013.

SIEMERS, B. M. Variação sazonal na floresta de recursos alimentares e uso estratos por macacos-prego (*Cebus apella*) Em um fragmento florestal perturbado. **Folia Primatol.**, v.71, n.3, p.181-184, 2000.

SILVA, T. C. F. **Estudo da Variação dos Padrões de Coloração da Pelagem do Macaco-Prego, Gênero *Cebus* (Primates: Cebidae), da Mata Atlântica do Nordeste Brasileiro.** Monografia para Conclusão do Curso de Graduação em Ciências Biológicas. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa – Brasil. 69 pp, 2006.

SILVA, C. R. Registro de alimentação noturna em macaco-prego (*Cebus apella*). **Neotropical Primates**, v. 14, n. 2, 72-74 pp, 2007.

SILVA JÚNIOR, J. S.. Especiação nos macacos-prego e caiararas, gênero *Cebus* Erxleben, 1777 (Primates, Cebidae). Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001

SILVA JÚNIOR, J. S. Especiação nos macacos-prego e caiararas, gênero *Cebus* Erxleben, 1777 (Primates, Cebidae). **Boletim da Sociedade Brasileira de Mastozoologia**. 42: 11-12 pp, 2005.

SILVA JÚNIOR, J. S & NORONHA, M. A. **On a New Species of Bare-Eared Marmoset, Genus *Callithrix* 1777 Central Amazonia, Brazil (Primates: Callitrichidae).** *Goeldiana Zoologia* 21: 1-28 pp, 1998.

SOUZA, C. G. **A influência do ritmo climático nas morbidades reparatórias em ambientes urbanos, Presidente Prudente-SP.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2007.

TERBORGH, J. **Five new world primates: a study in comparative ecology.** Princeton: Princeton University Press, 1983

TORRES DE ASSUMPÇÃO, C. **An ecological study of the primates of Southeastern Brazil, with reappraisal of *Cebus apella* races.** Edinburgh, University of Edinburgh. Ph.D. Thesis. 337 pp, 1983.

TORRES DE ASSUMPÇÃO, C. Resultados preliminares da reavaliação de raças do macaco-prego *Cebus apella* (Primates: Cebidae). **Revista Nordestina de Biologia** 6(1): 15-28 pp, 1988.

VIEIRA, A. G.; GEORGETE, M.F.; OLIVEIRA, L. W. **Enriquecimento Ambiental Físico para macacos-prego (CEBUS apella) Cativos na Associação Mata Ciliar** – Jundiaí/SP. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.8, N.14; p. - 2012

VIEIRA, A. G.; OLIVEIRA, L. W.; ARAUJO, D. N. **Análise do modo de vida e influência do homem no comportamento dos *Cebus apella* no regime de vida semi-livre no Parque Ecológico da Cidade da Criança de Presidente Prudente-SP.** Colloquium Vitae, v. 03. p. 39-39 pp, 2011.

VILANOVA, R.; SILVA JUNIOR, J. S.; GRELE, C. E. V.; CERQUEIRA, G. M. R. Limites climáticos e vegetacionais das distribuições de *Cebus nigrinus* e *Cebus robustus* (Cebinae, Platyrrhini). **Neotropical Primates**, v. 13, n. 1, 2005.

VISALBERGHI, E., JANSON, CH., and AGOSTINI, I.,. Response toward novel foods and novel objects in wild *Cebus apella*. **Int. J. Primatol.**, vol. 24, no. 3, 653-675 pp, 2003.