

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Título:

**Primatas Neotropicais: Aspectos a cerca da Identificação e do Parasitismo
(Revisão de Literatura)**

Natasja Weena Cabral Pontes

2006





UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CAMPINA GRANDE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Título:

Primatas Neotropicais: Aspectos a cerca da Identificação e do Parasitismo
(Revisão de Literatura)

Autor:

Natasja Weena Cabral Pontes

Orientador:

Dra. Ana Célia Rodrigues Athayde

Área de concentração:

Parasitologia Veterinária

Patos, Abril de 2006.



Biblioteca Setorial do CDSA. Maio de 2022.

Sumé - PB

FICHA CATALOGADA NA BIBLIOTECA SETORIAL DO
CAMPUS DE PATOS - UFCG

P814r
2006

Pontes, Natasja Weena Cabral

Primatas Neotropical: aspectos a cerca da identificação e do parasitismo (Revisão Literária) / Natasja Weena Cabral Pontes. - Patos - PB: CSTR, UFCG, 2006.

54f.: il. (color.)

Inclui bibliografia.

Ana Célia Rodrigues Athayde.

Monografia (Graduação em Medicina Veterinária), Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande.

1 - Parasitologia - Primatas neotropicais - Monografia. 2 - Primatas neotropicais. 1 - Título.

CDU:576.8:636.97

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

ALUNA:

NATASJA WEENA CABRAL PONTES

Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para
obtenção do grau de Médico Veterinário.

APROVADO EM : ____/____/____

MÉDIA _____

BANCA EXAMINADORA:

Prof. PhD. Ana Célia Rodrigues Athayde
(Orientadora) Nota: _____

Prof. PhD. Wilson Wolflan da Silva
(Examinador) Nota: _____

Prof. Flávio Daniel da Cruz Carneiro
(Examinador) Nota: _____

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, José Barbosa Pontes e Cleimar Cabral Pontes, que sempre querem o melhor pra mim, sempre me mostram o melhor caminho a ser seguido. Por terem possibilitado, através de tanto esforço, confiança, carinho e amor, que eu concluísse minha formação profissional. Ao longo de toda essa caminhada vocês foram minha base, meus amigos, conselheiros, meu apoio e minha motivação em todas as horas, me fizeram seguir em frente, mesmo quando, várias vezes, eu quis desistir.

A minha irmã Nayara, que é uma criatura muito especial, por estar sempre ao meu lado, me apoiando em todos os meus momentos. Pela compreensão, amizade e amor, sendo meu alívio nas horas mais difíceis.

As minhas avós Maria dos Reis Cabral e Maria Emília Barbosa Pontes (*in memoriam*), pelo amor e carinho incessante.

A todos vocês, meu eterno amor e gratidão.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por todas as bênçãos a mim concedidas durante mais essa importante passagem da minha vida.

A minha orientadora, Dra. Ana Célia Rodrigues Athayde, um ser iluminadíssimo, pelo incrível profissionalismo e pela indiscutível contribuição ao meu desenvolvimento acadêmico, formação profissional e principalmente por concretizar a realização deste trabalho.

A minha segunda família, Tia Luzimar, Tio Erivaldo e a minha prima Erivanna, por tudo que representam e pela constante presença ativa em minha vida. E em especial aos meus primos Everton, pela amizade leal, e Leonardo, pelo auxílio tecnológico e extraordinário companheirismo de todas as horas. Amo todos vocês.

A minha família na cidade de Patos, Dona Melânia, Seu Djalma, Rita, Cícero e Aninha pelo apoio, carinho e cuidado que sempre tiveram comigo, à qual serei eternamente grata, e também pelo acolhimento, companhia nas madrugadas, café, pão, etc.

A Elaine (Nani) que é um verdadeiro anjo em minha vida, pelos diversos momentos descontraídos, sérios, de estudos, e pela amizade sempre fiel, que mesmo apesar da distância, perdura durante todos esses anos.

Ao Centro de Proteção de Primatas Brasileiros – CPB, por permitir o meu livre acesso e disponibilizar todo o material necessário para a realização deste trabalho, especialmente a Marcelo, Juliana, Mônica, Platino.

A Andréa, que por mera coincidência, trabalha no CPB, por ter caído do céu na minha vida, pelo reencontro, como ela mesma diz, e por tudo o que ela significa pra mim.

Aos meus colegas do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Adriana Amorim, André, Atticus, Marília, e especialmente a minha amiga Talícia.

A Adjanna, que me ajudou, me suportou e me fez suportar essa jornada.

A Lázaro, que foi extremamente importante no final dessa minha jornada, me auxiliando e me apoiando.

A todos muito obrigado!

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Protozoários e platelmintos de primatas neotropicais.....	28
Tabela 2: Helmintos e acantocéfalos de primatas neotropicais.....	34

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Impressões palmares e plantares dos gêneros de Cebinae: A - <i>Saimiri</i> e B - <i>Cebus</i>	14
Figura 2: Distribuição geográfica do gênero <i>Cebus</i>	15
Figura 3: <i>Cebus albifrons</i>	16
Figura 4: <i>Cebus olivaceus</i>	17
Figura 5: <i>Cebus capucinus</i>	17
Figura 6: <i>Cebus apella</i>	17
Figura 7: <i>Saimiri sciureus</i>	18
Figura 8: Impressões plantares de Atelidae.....	19
Figura 9: <i>Alouatta caraya</i> macho, vocalizando.....	20
Figura 10: <i>Alouatta caraya</i> , macho com coloração preta e fêmea com coloração amarelada.....	20
Figura 11: Impressões plantares dos quatro gêneros representantes da Família Callitrichidae.....	22
Figura 12: Representação de ornamentos em Callitrichidae: pavilhões auditivos.....	23
Figura 13: <i>Callithrix jacchus</i>	23
Figura 14: Ovo de <i>Trichuris trichiura</i>	29
Figura 15: <i>Trichuris trichiura</i> macho enrolado sobre si próprio.....	30
Figura 16: Ovo de <i>Strongyloides cebus</i> em macaco-prego.....	31
Figura 17: Cestóide encontrada em macaco Sauá.....	35
Figura 18: Macaco Sauá apresentando dermatite alérgica por <i>Microsporium</i> sp associado a <i>Mucor</i> sp.....	39

SUMÁRIO

RESUMO	8
ABSTRACT	9
1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1 Considerações Gerais	11
2.2 Primatas do Novo Mundo	11
2.3 Primatas Brasileiros.....	12
2.3.1 Distribuição.....	13
2.4 Família Cebidae.....	13
2.4.1 Gênero <i>Cebus</i>	14
2.4.2 Gênero <i>Saimiri</i>	17
2.5 Família Atelidade.....	19
2.5.1 Gênero <i>Alouatta</i>	19
2.6 Família Callitrichidae.....	21
2.6.1 Gênero <i>Callithrix</i>	23
2.7 Principais Doenças Parasitárias dos Primatas Brasileiros	24
2.7.1 Endoparasitas	24
2.7.1.1 Protozoários.....	25
2.7.1.2 Helmintos.....	27
2.7.1.3 Acantocéfalos.....	33
2.7.1.4 Cestóides.....	35
2.7.1.5 Artrópodes Internos.....	35
2.7.2 Ectoparasitas.....	36
2.7.3 Doenças Fúngicas.....	38
2.7.3.1 Micoses Sistêmicas.....	40
2.8 Centro de Proteção de Primatas Brasileiros.....	41
2.8.1 Importância.....	41
2.8.2 Projetos e Perspectivas.....	42
3 Considerações Finais	45
4 Referências Bibliográficas	46
5 Anexos	51

RESUMO

PONTES, NATASJA WEENA CABRAL. Primatas Neotropicais: Aspectos a cerca da Identificação e do Parasitismo (Revisão de Literatura). Patos, UFCG. 2006 54p.
(Monografia – Curso de Medicina Veterinária, Parasitologia Veterinária).

O Brasil possui a maior diversidade de primatas do mundo, englobando um terço de todas as espécies do planeta, segundo a União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), são hoje cerca de 300 espécies, destas, aproximadamente 120 são nativas da América do Sul e Central (neotropicais) e nada menos que 103 estão em território brasileiro, com isso o estudo dos Primatas Neotropicais tem recebido grande atenção, talvez devido a sua semelhança anatômica, fisiológica e etológica com a espécie humana. As parasitoses constituem um grave problema de saúde pública em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, sendo registradas elevadas taxas de prevalência em diversas regiões. O presente estudo sobre aspectos da identificação e parasitismo em primatas é importante para o manejo dos primatas e para a manutenção da saúde das pessoas que trabalham com esses animais, pois muitos destes parasitos são potentes causadores de zoonoses.

Palavras chave: parasitismo, primatas neotropicais.

ABSTRACT

PONTES, NATASJA WEENA CABRAL. Neotropicals Primates: Identification and Parasitism Aspects (Review). Patos, UFCG. 2006 54p. (Monograph – Veterinary Medicine, Veterinary Parasitology).

Brazil possesses the world primates largest diversity, including a third of all of the species of planet, according to International Union for the Conservation of the Nature (UICN), they are today about 300 species, of these, approximately 120 are native of South America and Central (neotropicais) and nothing less than 103 are in Brazilian territory, with that Neotropicals Primates study has been receiving great attention, maybe due to its similarity anatomical, physiologic and etiological with the human species. The parasitoses constitute a serious problem of public health in underdeveloped countries and in development, being registered high prevalence taxes in several areas. The present study on identification and parasitism aspects in primates is important for the primates handling and for the health maintenance of the people that work with those animals, because many of these parasites are potential zoonosis causes.

Keywords: parasitism, neotropicals primates.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui a maior diversidade de primatas do mundo, englobando um terço de todas as espécies do planeta que, segundo a União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), são hoje cerca de 300 espécies. Destas, aproximadamente 120 são nativas da América do Sul e Central (neotropicais) e nada menos que 103 estão em território brasileiro. Além disso, cerca de 40% delas são endêmicas ao Brasil, isto é, só ocorrem em biomas brasileiros (IBAMA, 2006).

Tanto animais domésticos quanto selvagens podem transmitir doenças para seres humanos através do contato direto, o que também incluem mordidas e arranhões, bem como indiretamente, através da manipulação ou contato com urina e fezes, secreções, sangue, solo e fômites (utensílios) contaminados, aerossóis (partículas no ar) e picada de insetos (KAWHAGE *et al.*, 2005).

Em relação aos mamíferos silvestres, os primatas não-humanos constituem animais que, por apresentarem semelhanças taxonômicas, anatômicas e fisiológicas ao homem, têm sido amplamente utilizados em pesquisas biomédicas e podem ser acometidos de inúmeras enfermidades de causa comum, inclusive portando vários agentes infecciosos que são compartilhados com os humanos (KAWHAGE *et al.*, 2005).

Ressalta-se que o fator preponderante para transmissão de doenças por esses animais está relacionado à extrema proximidade física e ao manuseio de material orgânico entre animal e o homem no ambiente de convívio (DINIZ, 1997).

Várias epizootias vêm sendo relatadas em primatas, muitas delas, como as causadas pela Febre Amarela, relacionadas a óbitos em humanos, inclusive em áreas do país consideradas indenes anteriormente. Tais fatos evidenciam a necessidade de ampliação da base de conhecimento sobre as doenças que acometem os primatas não-humanos, principalmente sobre a ação dessas doenças em populações de cativeiro e selvagens e sobre a população humana (IBAMA, 2006).

Deste modo, o objetivou-se neste trabalho a realização uma revisão literária a cerca dos principais Primatas Brasileiros e as principais doenças parasitárias que acometem estes animais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Considerações Gerais

Os primeiros primatas apareceram no limite entre o Cretáceo e o Terciário a partir de um grupo de mamíferos insetívoros. Tais animais eram semelhantes a musanhos-arborícolas (mamíferos do sudoeste da Ásia) (ROSE; FLEAGLE, 1981).

As espécies de primatas modernas constituem uma ordem extremamente variada, desde os macacos mais inferiores com tamanho corporal variando de 35 a 80g, até os grandes macacos com 100 vezes o tamanho dos menores, por exemplo, o Gorila macho. Qualquer que seja seu tamanho, os primatas são essencialmente animais arbóreos dos trópicos, apesar de espécies ocuparem todos os principais tipos de ambientes, indo da floresta tropical, ao bosque, savanas e campos semidesérticos (LEWIN, 1999).

Desde o surgimento da Ordem Primates, várias propostas taxonômicas foram feitas na tentativa de organizar as diferentes Taxas, todas baseadas principalmente em caracteres morfológicos. Os Primatas são naturalmente tropicais, para Buffon (1767, *apud* FORD, 1986) a Ordem Primates é composta por dois grupos (Infra-Ordens) classificados em Primatas do Novo Mundo e Primatas do Velho Mundo, que posteriormente vieram a ser designados como Platyrrhini e Catarrhini, respectivamente. Uma das propostas mais utilizada é a de Hershkovitz (1977), onde Catarrhini e Platyrrhini são consideradas Infra-Ordens.

2.2 Primatas do Novo Mundo

Os Primatas do Novo Mundo ou Primatas Neotropicais, Infraordem Platyrrhini, representam 35% de todos os primatas existentes e estão distribuídos da América Central, no México Meridional, até a América do Sul, na Argentina. Desses, o *Callithrix* é o que possui o maior número de espécies, embora provavelmente vá ser excedido em revisões do gênero *Saguinus* (MITTERMEIER *et al.*, 1992).

Os platirríneos são tradicionalmente divididos em dois grandes grupos: os calitriquídeos e os cebídeos, devido à clara distinção quanto ao tamanho do corpo, fórmula dentária, forma dos molares e a presença ou ausência de garras (ROSENBERGER, 1981).

Os Primatas Neotropicais apresentam a estrutura das narinas (asa do nariz) apontadas para os lados, focinho curto e achatado, olhos vultuosos e frontais, orelhas pequenas, tronco e pescoço curtos, longos membros traseiros e longos dedos preênseis nas mãos, postura plantígrada e caudas longas em todas as espécies excetuando *Cacajao* (AMARAL, 2002).

Durante a última década, foi identificada uma aproximação filogenética de três grupos principais ou classes considerando vários níveis de família: Cebidae (mico-de-cheiro e macaco-prego), Atelidae (bugio, macaco-aranha e muriqui), e o Pitheciidae (uacaris). Porém, por conveniência, a divisão tradicional deste gênero em duas famílias foi mantida: Callitrichidae (sagüis e micos) e Cebidae (o restante do gênero) (RYLANDS, 2001).

Nota-se que na faixa tropical do planeta, onde encontramos a maior parte das espécies de primatas, a variação de pluviosidade causa efeitos maiores sobre a vegetação, e, conseqüentemente, sobre os primatas, diferente do que aconteceria em zonas temperadas, onde a temperatura é o fator limitante (AURICCHIO, 1995).

2.3 Primatas Brasileiros

Não existe um carácter único que, individualmente defina um primata. Para defini-los, é necessário que se reúna uma certa quantidade de características. Esta talvez seja a razão da dificuldade que existe para caracterizar um primata, pois, na verdade, eles não apresentam características muito marcantes e, a esta ordem, pertencem os animais mais generalistas e primitivos (AURICCHIO, 1995).

Sua plasticidade evolutiva, conseqüentemente é elevada, adaptando-se às oportunidades ecológicas diferentes, sem apresentar adaptações muito específicas a estes ambientes. Os primatas são mamíferos placentários bem adaptados ao ambiente arborícola e a escolha por este ambiente, forçou-os a uma série de adaptações na Ordem, como por

exemplo, a visão tomar-se o sentido mais desenvolvido, já que o olfato, no ambiente arbóreo, era ineficiente para seguir rastros ou procurar alimentos (AURICCHIO, 1995).

O Brasil possui a maior diversidade de primatas do mundo, englobando um terço de todas as espécies do planeta que, segundo a União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), são hoje cerca de 300 espécies. Destas, aproximadamente 120 são nativas da América do Sul e Central (neotropicais) e nada menos que 103 estão em território brasileiro. Além disso, cerca de 40% delas são endêmicas ao Brasil, isto é, só ocorrem em biomas brasileiros (IBAMA, 2006).

2.3.1 Distribuição

As áreas habitadas por cada gênero ou espécie não são casuais. Existem dezenas de especializações encontradas nos primatas, que são decorrentes da longa convivência com o meio, e suas necessidades são supridas com novos mecanismos fisiológicos ou anatômicos para o ambiente (AURICCHIO, 1995).

O meio é heterogêneo no que se refere ao tipo de vegetação, clima, solo, topografia, disponibilidade de alimento, abrigo, ou qualquer outra necessidade. A distribuição dos recursos alimentares de cada espécie está relacionada a estas diferenças. Frequentemente nota-se que os limites geográficos de uma dada forma (gênero, espécie ou subespécie) é normalmente um curso d'água. Mas, em outros casos este limite parece um tanto indefinido. Naquela região parece faltar algum acidente geográfico que estabeleça o limite (AURICCHIO, 1995).

2.4 Família Cebidae

Esta família compreende a maioria dos primatas neotropicais, um grupo heterogêneo, subdividido nas subfamílias Cebinae, Aotinae e Pitheciinae. Estas subfamílias apresentam animais com características muito marcantes e que diferenciam bem cada um destes grupos a tal ponto que há uma discordância a respeito de algumas delas serem

consideradas como famílias ou subfamílias. Sendo assim, possíveis modificações poderão surgir com relação à posição taxonômica dos Cebidae. (AURICCHIO, 1995).

Segundo Auricchio (1995), são animais de médio porte, variando entre 800 g e 5 kg.

Fisicamente e taxonomicamente, os macacos da família Cebidae são um grupo diverso (Fig. 1), existem 11 gêneros, 63 espécies, e 149 taxa que variam em de acordo com o tamanho 1 kg (*Saimiri*) para 15 kg (*Brachyteles*), e sua distribuição geográfica estendendo do sul do México passando pela América Central, a Amazônia e o cerrado do Brasil, para a Floresta Atlântica no leste do Brasil e o nordeste da Argentina, e do Paraguai, para o pântano da Bolívia, Paraguai, e noroeste da Argentina (RYLANDS, 2001).

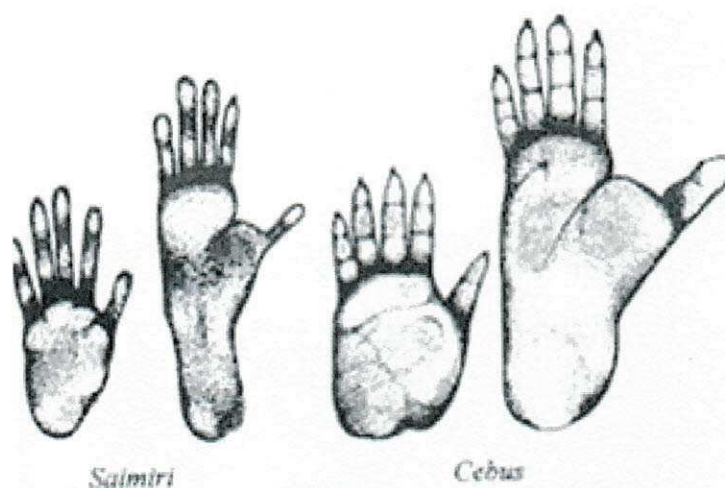


Figura 1: Impressões palmares e plantares dos gêneros de Cebinae: A - *Saimiri* e B - *Cebus*.
Fonte: Auricchio (1995).

2.4.1 Gênero *Cebus*

O gênero *Cebus* possui uma longa história evolutiva de acordo com análises morfométricas. Foi um dos gêneros que primeiro divergiu durante a diferenciação dos Plathrrhini (KAY, 1990).

Os animais deste gênero pesam em média 3 Kg (AURICCHIO, 1995). Apresentam tamanho médio variando de 70 a 100 cm; em geral apresentam cabeça arredondada e corpo

um tanto robusto. A pelagem varia consideravelmente na textura e coloração, entre as espécies e subespécies. O pêlo é longo na região dorsal e superfícies laterais, com coloração variando de amarelo-claro ao quase preto. O arranjo dos pêlos da parte superior da cabeça é variável, mostrando diferenças constantes entre as espécies reconhecidas e a região da face é desprovida de pêlo (HILL, 1960).

Primatas do gênero *Cebus* têm demonstrado uma grande capacidade de adaptação a diferentes habitats, seu habitat é o mais diversificado dos primatas neotropicais, podendo ser encontrados em todos os estratos arbóreos de florestas chuvosas inundáveis ou não, florestas primárias, secundárias, caatinga, palmeirais, campos e mangues, conseqüentemente adaptando-se a uma alimentação onívora grandemente variada (AURICCHIO, 1995).

O gênero *Cebus* encontra-se amplamente distribuído na América Central e do Sul (Fig. 2) (NAPIER; NAPIER, 1985).



Figura 2: Distribuição geográfica do gênero *Cebus*
Fonte: <http://www.primatasneotropicais.hpg.ig.com.br> (2006).

Todas as espécies de *Cebus* são onívoras, com a maior parte da sua dieta consistindo de frutas e complementada com outras partes das plantas, particularmente ramos novos e flores (FREESE; OPPENHEIMER, 1981). Alimentam-se também de ovos de pássaros, bem como pequenos vertebrados.

O tamanho dos grupos das diferentes espécies de *Cebus* varia, segundo Auricchio (1995), formam grupos de 8 a 16 indivíduos com 1 ou mais machos. Porém, grupos com mais de cinquenta elementos têm sido relatados (FREESE; OPPENHEIMER, 1981).

A gestação é em média de 180 dias, findo os quais nasce um único filhote, não apresentam estação reprodutiva. A maturidade sexual das fêmeas ocorre aos 4 anos e os machos aos 7 anos (AURICCHIO, 1995).

De acordo com Freese e Oppenheimer (1981), *Cebus* pode ser considerado um importante agente de dispersão de sementes de algumas espécies de árvores, e também um polinizador facultativo.

A taxonomia de *Cebus* é muito confusa, pois há uma grande variação individual da cor e padrão de pelagem relacionada à idade, sexo e localização geográfica. Essa variação individual levou à classificação de supostas espécies e subespécies, estando a taxonomia de *Cebus* sujeita a modificações à medida que novos conhecimentos foram sendo adquiridos, inclusive com a possibilidade de que formas atualmente consideradas como diferentes possam vir a ser sinônimas (KOIFFMANN, 1982).

O primeiro grande estudo sobre esses primatas foi realizado por Linnaeus em 1745, através de estudo de características morfológicas demonstrou a existência de duas espécies denominadas de *Simia apella* e *Simia capucina* (AMARAL 2002).

Em 1949, Hershkovitz realizou uma ampla revisão taxonômica do gênero, considerando a existência de quatro espécies: *Cebua apella*, *Cebus albifrons*, *Cebus capucinus* e *Cebus olivaceus* (Fig. 1, 2, 3 e 4), ele agrupou também estas espécies de acordo com a presença ou ausência de tufo na parte frontal da cabeça, tanto dos machos quanto das fêmeas. O grupo com tufo apresenta somente a espécie *Cebus apella*, as outras pertencem ao grupo sem tufo.



Figura 3: *Cebus albifrons*

Fonte: <http://www.primatasneotropicais.hpg.ig.com.br> (2006).



Figura 4: *Cebus olivaceus*

Fonte: <http://www.primatasneotropicais.hpg.ig.com.br> (2006).



Figura 5: *Cebus capucinus*

Fonte: <http://www.primatasneotropicais.hpg.ig.com.br> (2006).



Figura 6: *Cebus apella*

Fonte: <http://www.primatasneotropicais.hpg.ig.com.br> (2006).

2.4.2 Gênero *Saimiri*

São os menores da família Cebidae e possuem dimorfismo sexual tanto em características de cor, que varia de acordo com espécie ou subespécie, como em variação de peso, com as fêmeas chegando a 750 g e os machos, 1000 g aproximadamente (AURICCHIO, 1995).

Segundo AURICCHIO, (1995) os primatas desta espécie apresentam pelagem curta e espessa com cabeça arredondada e saliente na parte posterior. Focinho curto e preto, com as orelhas arredondadas, cauda não preênsil (Fig. 7).

Vivem em grande variedades de habitats, incluindo florestas primárias, secundárias, secas, tropicais de terra firme e as temporariamente inundadas, o que permite sua vasta distribuição geográfica (AURICCHIO, 1995).

O período de gestação varia entre 150 e 172 dias, acasalam-se entre abril e junho e os nascimentos ocorrendo entre setembro e novembro, sendo o primata sul-americano de reprodução sazonal mais definida (MITCHELL, 1990).

Auricchio (1995) relata que esses primatas estão distribuídos desde a Costa Rica ao sul da Amazônia e Bolívia, porém ausente nas encostas andinas do Pacífico.

São primatas de hábitos diurnos, geralmente silenciosos. São arbóreos e vivem em grupos que chegam a 100 indivíduos. Se tiverem condições favoráveis no cativeiro, chegam a viver de 15 a 10 anos (<http://www.geocities.com/bacdesign/>).



Fig.7: *Saimiri sciureus*

Fonte: <http://www.geocities.com/bacdesign/> (2006).

2.5 Família Atelidae

Abrange os gêneros dos maiores Platyrrhini, *Alouatta*, *Ateles*, *Lagothrix* e *Brachyteles*. Suas características morfológicas principais são a cauda preênsil, com palma, de grande habilidade suspensória, capaz de suportar com facilidade o peso do próprio corpo (Fig. 8) (AURICCHIO, 1995).



Figura 8: Impressões plantares e palmares de Atelidae.
Fonte: Auricchio (1995).

2.5.1 Gênero *Alouatta*

Os animais desse gênero possuem vasta barba sob a face nua de pele negra, cauda muito preênsil, ventre e peito com pouca pelagem. É um dos poucos gêneros que possui dimorfismo sexual, notadamente desenvolvido em *Alouatta caraya*, *A. belzebul ululata* e *A. fusca clamitans*. Pesam em média 7 kg (AURICCHIO, 1995).

São os maiores macacos do Cerrado e um dos maiores do Brasil. O osso hióide funciona como caixa de ressonância para sua voz rouca e forte, ouvida a quilômetros de distância (Fig. 9). Alguns nativos da região utilizam esse osso (o qual denominam de gogó),

como cura de asma e coqueluche. São de hábitos diurnos e arbóreos (<http://www.geocities.com/bacdesign/>).



Figura 9: *Alouatta caraya* macho, vocalizando.
Fonte: www.ibama.gov.br/cpb (2006).

Formam grupos de 4 a 6 indivíduos, e em algumas espécies esse número pode chegar a até 15 animais, formados por machos (30%) e fêmeas (40%) adultos, e filhotes sob o comando de um macho adulto chamado “capelão”. Apresentam pouca atividade, descansando aproximadamente dois terços do dia. O grupo locomove-se lentamente, parando durante horas nas árvores de alimentação (AURICCHIO, 1995).



Fig. 10: *Alouatta caraya*, macho com coloração preta e fêmea com coloração amarelada.
Fonte: www.ibama.gov.br/cpb (2006).

Segundo Auricchio (1995), esses primatas não apresentam estação reprodutiva, a gestação é de 185 - 195 dias aproximadamente, nascendo somente um filhote. Vivem durante aproximadamente 20 anos.

É o gênero de maior distribuição geográfica. Do sul do México ao norte da Argentina (AURICCHIO, 1995).

Os guaribas desta sub-espécie apresentam um padrão de coloração bem distinto do padrão típico de *Alouatta belzebul* (preto com as mãos, pés e ponta da cauda ruivos). *Alouatta belzebul ululata* tem coloração negra na maior parte do corpo, apresentando pêlos ruivos nas costas e nas coxas, além das mãos, pés e ponta da cauda. Nas laterais do corpo possuem uma coloração amarelada a grisalho. Assim como as demais espécies de guaribas, sua alimentação consiste basicamente de folhas, frutos e flores, podendo variar a frequência com que cada item alimentar é consumido. Em geral, os itens mais consumidos são folhas (entre 40 e 50% da dieta) e frutas. Vivem em grupos familiares de seis a oito indivíduos, tendo um macho dominante. A sua principal característica, comum a todos os macacos do Gênero *Alouatta*, é a capacidade de emitir possantes vocalizações, que podem ser ouvidas a grandes distâncias (IBAMA, 2006).

2.6 Família Callitrichidae

É amplamente aceito que a família Callitrichidae dos Primatas do Novo Mundo são compostos por quatro gêneros: *Callithrix*, *Cebuella*, *Saguinus* e *Leontopithecus* (Fig. 11) (RYLANDS, 2001). Os representantes desta família são os menores primatas antropóides do mundo, variando entre 100 g (*Cebuella*) até 700 g (*Leontopithecus*), todos menores que os representantes das famílias *Callimiconidae* e *Cebidae* (AURICCHIO, 1995).

Os Callitrichidae, normalmente têm dois picos anuais de nascimentos, embora estes continuem acontecendo durante os outros meses do ano (AURICCHIO, 1995).

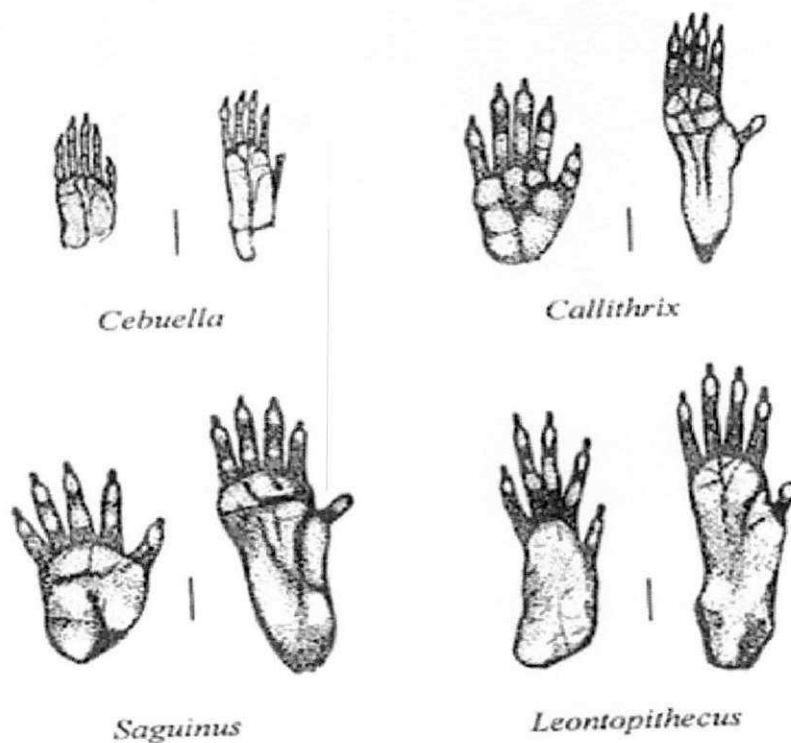


Figura 11: Impressões plantares e palmares dos quatro gêneros representantes da Família Callitrichidae.
Fonte: Auricchio (1995).

Todos são altamente adaptados à vida saltatória arbórea, com locomoção vertical pelos troncos, as caudas têm sempre o comprimento maior do que cabeça mais corpo, e têm a função de garantir o equilíbrio do animal, não possuindo preensibilidade. A pelagem é vistosa e vasta, geralmente apresentando maior volume na cabeça como uma juba (*Leontopithecus* e *Cebuella*), ou ao redor das orelhas (*Callithrix*) ou então o ornamento apresenta-se ao redor dos lábios (*Saguinus*) (Fig. 12) (AURICCHIO, 1995).

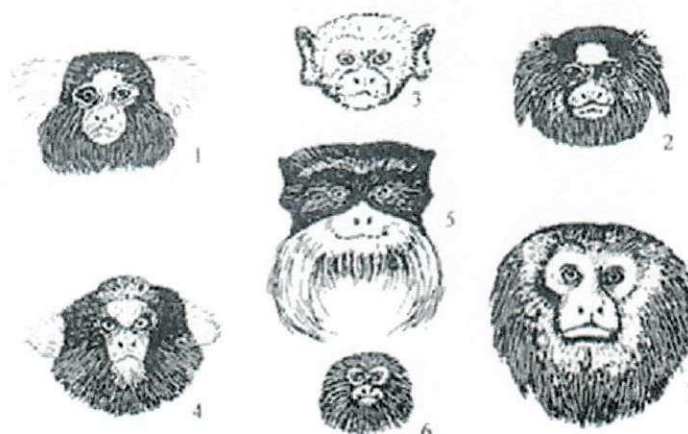


Figura 12: Representação de ornamentos em Callitrichidae: nos pavilhões auditivos:
 1. *Callithrix jacchus*, 2. *C. penicillata*, 4. *C. aurita*; sem ornamentos -
 3. *C. argentata*; labiais - 5. *Saguinus imperator*, em forma de juba - 6. *Cebuella*, 7. *Leontopithecus*.
 Fonte: Auricchio (1995).

2.6.1 Gênero *Callithrix*

São animais de pequeno porte com 350 a 450g de peso e pelagem estriada no dorso e cauda, geralmente com ornamentos pilosos nas orelhas. Formam grupos de, em média, 10 indivíduos. Habitam a Floresta Atlântica, Floresta Amazônica, savanas amazônicas, cerrado e caatinga, estando distribuídos na região leste do continente sul-americano (AURICCHIO, 1995).



Figura 13: *Callithrix jacchus*
 Fonte: www.ibama.gov.br/cpb (2006).

2.7 Principais Doenças Parasitárias dos Primatas Brasileiros

Tanto animais domésticos quanto selvagens podem transmitir doenças para seres humanos através do contato direto, o que também incluem mordidas e arranhões, bem como indiretamente, através da manipulação ou contato com urina e fezes, secreções, sangue, solo e fômites (utensílios) contaminados, aerossóis (partículas no ar) e picada de insetos (KAWHAGE *et al.*, 2005).

Um fator importante é a ausência de sintomatologia em grande parte dos animais, o que aumenta o risco de transmissão das doenças. Em relação aos mamíferos silvestres, os primatas não-humanos constituem animais que, por apresentarem semelhanças taxonômicas, anatômicas e fisiológicas ao homem, têm sido amplamente utilizados em pesquisas biomédicas e podem ser acometidos de inúmeras enfermidades de causa comum, inclusive portando vários agentes infecciosos que são compartilhados com os humanos (KAWHAGE *et al.*, 2005).

Em relatos na bibliografia estrangeira sobre a ocorrência de moléstias de primatas em cativeiro, os parasitos representam 85 % dos processos que acometem esses animais (GRINER, 1983).

Kawhage *et al.* (2005), ressaltam que o fator preponderante para transmissão de doenças por esses animais está relacionado à extrema proximidade física e ao manuseio de material orgânico entre animal e o homem no ambiente de convívio.

2.7.1 Endoparasitas

São extremamente comuns, especialmente nos indivíduos recém chegados da natureza. Os animais estressados ou debilitados desenvolvem infecções parasitárias que podem resultar em grave doença clínica e levá-los à morte. A higiene dos alojamentos, incluindo poleiros e coxos, é fundamental para evitar a instalação de doenças parasitárias, uma vez que as fezes de primatas infectados podem ficar retidas nos utensílios, tomando esse local meio de nova contaminação (DINIZ, 1997).

Considerando o curto período entre a captura e a necropsia, Melo (2004) afirmou que as infecções de parasita não eram adquiridas em cativeiro, e as infecções em *C. geoffroyi* selvagens são comuns.

2.7.1.1 Protozoários

Griner (1983), mencionou que há protozoários tanto em primatas do Velho Mundo quanto nos neotropicais, parasitando sangue, sistema nervoso central, músculos cardíaco e esquelético, vagina, intestinos e outros órgãos viscerais (Tab. 1). São mais comumente encontrados no intestino, representando 10% dos agentes etiológicos encontrados em primatas em cativeiro no exterior. Em sagüis o encontro de protozoário no sistema digestivo representa 44,3% (DINIZ; COSTA, 1995).

Tripanosomose incluindo *Tripanosoma cruzi*, pode ocorrer em espécies de macacos africanos, sendo comum em calitriquídeos, além de uacari e sagüinos. Embora a ocorrência da doença não seja comum, há registros quanto à forma visceral fatal encontrada na placenta e outros órgãos de sagüinos, salientando a importância dos cuidados com Doença de Chagas ao manejar esses primatas (DINIZ, 1997). Foram analisadas amostras de sangue de primatas *Saimiri sp.*, capturados para infecções por espécies de *Tripanosoma*, usando análise de sangue examinado, ELISA e da reação em cadeia de polimerase (PCR). Algumas amostras de exame de sangue resultou positivo para *T. cruzi*. Outros organismos identificados por análise de PCR incluíram *T. rangeli*, *Plasmodium spp.* (*P. malariae* confirmado por resultados de PCR) e microfilária (morfologicamente, *Mansonella perstans*). Não foi achada evidência de infecção de tripanosomose nas 19 amostras empregadas em base de resultados de quaisquer dos três testes acima mencionados (NDAO *et al.*, 2000).

São encontrados com frequência *Trichomonas* em casos de diarreia, entretanto não promovem lesões entéricas. A presença de grande quantidade de protozoários nas fezes parece ser mais consequência do que causa, embora reduzindo-se a quantidade destes protozoários com medicamentos os sinais também se abrandam (DINIZ, 1997).

O mais importante flagelado é a *Giardia*, que ocorre no duodeno, jejuno e parte superior do intestino delgado de primatas em geral (DINIZ, 1997).

A infecção por *Entamoeba histolytica* foi comprovada em muitas espécies de primatas. Há registros de casos fatais como o ocorrido em gibão, apresentando incoordenação e nistagmo em decorrência de abscesso cerebral por ameba (GRINER, 1983). Em 1997, Diniz considerou que os macacos das Américas sejam mais susceptíveis à doença que os da Ásia e África. *Entamoeba* spp. promove com freqüência doença severa em calitriquídeos, e quando invade a mucosa ocasiona úlceras intestinais e diarreia profusa. A amebíase está associada à higiene, embora o estresse colabore bastante na instalação do quadro, promovendo enterocolite ulcerativa.

Disenterias provocadas por *Giardia* sp. e *Entamoeba* sp. ocorrem com certa freqüência (DINIZ, 1997).

Isospora arctopitheci e *Eimeria* spp, são encontrados parasitando intestinos (DINIZ, 1997).

Os parasitas do gênero *Sarcocystis* se apresentam inseridos na musculatura cardíaca e esquelética de primatas neotropicais (DINIZ, 1997). A presença desse parasita é relatada no miocárdio de *Leontopithecus chrysopygus*. Embora o parasitismo aparentemente não ocasione danos ao hospedeiro, sua presença se reveste de importância devido ser o primata parasitado uma espécie fortemente ameaçada de extinção (PISSINATTI; CRUZ, 1985).

Embora não se saiba o grau de incidência *Toxoplasma* em primatas, o *T. gondii* destaca-se, ocorrendo em várias espécies incluindo antropóides e cebídeos. Em três micoseleões e em um sagüi houve instalação de toxoplasmose pulmonar aguda, acreditando-se que a doença tenha sido transmitida por camundongo silvestre, em virtude de o recinto estar rodeado por mata (DINIZ, 1997).

Pneumocystis carinii está relacionada com doença respiratória e, embora seja pouco considerada quanto ao significado clínico, foi reportada em grupos de sagüis representando 11,9% das ocorrências. Nas demais espécies é pouco relatada, podendo ocorrer pneumonia em animais extremamente debilitados ou imunodeprimidos, sendo que o diagnóstico é feito durante a necropsia e mediante exame histopatológico (FOX, 1984).

Os primatas da América e Ásia originários de regiões onde a malária é endêmica podem ser acometidos por *Plasmodium*, porém geralmente sem sinais clínicos. A doença só é notada se o animal se tornar imunodeprimido ou esplenectomizado, em que a taxa de

prevalência pode atingir 43% (FOX, 1984). O diagnóstico é feito visualizando-se o protozoário dentro do eritrócito em esfregaços de sangue. Na América a transmissão é feita pelo mosquito *Anopheles*. A fase eritrocítica ocorre no fígado, e os cistos podem ser vistos na superfície deste órgão (DINIZ, 1997).

Em primatas da espécie *Aotus trivirgatus griseimembra* infectados com *Plasmodium falciparum* e com microfílemia concomitante, mas não necessariamente, foram identificados quatro microfilárias em diferentes exames sistemáticos de 26 macacos, 5 com infecções auto-limitadas com *P. falciparum*, 9 com infecções benignas auto-limitadas com *P. vivax* e 12 sem malária prévia. As microfilárias encontradas incluem: *Dipetalonema* (*Dipetalonema*) *gracile*, *Tetrapetalonema* (*Tetrapetalonema*) *barbascalensis*, *T. (T.) panamensis*, and an unidentified species designated "*Aotus C.*". Entre 23 macacos estudados, 14 estavam infetados com uma única espécie, 4 infecções duplas e 5 infecções triplas. *T. barbascalensis* foi identificado em 16 macacos e *T. panamensis* em 11 (SCHMIDT; ESSLINGER, 1981).

2.7.1.2 Helmintos

Cerca de 250 espécies de helmintos já foram identificadas em primatas não-humanos (Tab. 1). Em cativeiro os helmintos representam 26,3% dos processos entéricos ocorridos em sagüis no Brasil (DINIZ; COSTA, 1995) e 11,9% em macacos do Velho Mundo (GRINER, 1983). Os nematóides são os mais comuns, sendo os sinais clínicos pouco observados na maioria das vezes. Os antropóides em cativeiro apresentam incidência de nematóides ao redor de 8,9%, constituindo-se nos parasitos de maior incidência para este grupo (FOX, 1984).

Melo e Pereira (1986), em uma pesquisa de parasitismo natural em um grupo de *C. penicillata*. O nematóide mais comumente encontrado é o verme *Primasubulura jacchi*, parasita que habita o sistema digestivo principalmente o intestino grosso e ceco.

Em 17 necrópsias de exemplares adultos e jovens de *Callithrix penicillata*, foram encontrados 7 animais parasitados por *Primasubulura jacchi* (= *Subulura jacchi*). A localização principal foi o intestino grosso, mormente o ceco. Em menor grau os helmintos eram encontrados no intestino delgado, principalmente quando o parasitismo

era intenso. Através de exames de fezes realizados em outros sagüis mantidos em cativeiro, foi constatada a presença de ovos de helmintos e o parasitismo foi verificado em até 12 meses após sua captura (MELO; PEREIRA, 1986).

Parasitas		Órgãos ou Sistemas
I. Protozoários		
A. Subfilum	Mastigophora (Flagellata)	
Espécies	<i>Trypanosoma cruzi</i> <i>Trypanosoma monasense</i> <i>Trypanosoma rangeli</i> <i>Giardia (lambia sp.)</i> <i>Trichomonas spp.</i>	Órgãos viscerais, SNC, sangue Sangue Sangue Intestino Intestino
B. Subfilum	Sarcodina	
Espécies	<i>Entamoeba histolytica</i> <i>Entamoeba coli</i>	Ceco, cólon Ceco, cólon
C. Subfilum	Euspora	
Espécies	<i>Toxoplasma gondii</i> <i>Sarcocystis spp.</i> <i>Isospora arctoptheci</i> <i>Eimeria spp.</i>	Órgãos viscerais, SNC Músculo esquelético e cardíaco Intestino Intestino
D. Classificação incerta		
Espécies	<i>Pneumocystis carini</i>	Pulmão
II. Platyhelmintos		
A. Classe Trematoda		
Espécies	<i>Athesmia foxi</i> <i>Platynosomum amazonensis</i> <i>Platynosomum mamosetis</i> <i>Phaneropsolus</i> <i>Neodiplostomum tamarini</i>	Vesícula e canais biliares Vesícula e canais biliares Vesícula e canais biliares Intestino Intestino
B. Classe Cestoda		
Espécies	<i>Spirometra reptans</i> <i>Diphyllobotrium erinacei</i> <i>Paratriotaenia pedipomidatus</i> <i>Atriotenia megastona</i> <i>Bertiella mucronata</i> <i>Hymenolepis cebidarum</i> <i>Hymenolepis nana</i> <i>Raillietina spp.</i> <i>Ecchinococcus (cisto hidático)</i>	Subcútis Subcútis Intestino Intestino Intestino Intestino Intestino Intestino Visceras e SNC

Tabela 1: Protozoários e platelmintos de primatas neotropicais (FOX, 1984).
Fonte: Diniz (1997).

A Tricuriase ou Tricurirose é uma parasitose intestinal causada pelo *Trichuris trichiura*. Este parasita só afecta primatas. O *Trichuris* é um verme fusiforme nemátode, e como todos tem sistema digestivo completo. As fêmeas são maiores que os machos, com quase cinco centímetros. Os ovos têm forma de limões com cerca de 50 micrómetros (Fig. 14) (<http://pt.wikipedia.org/wiki>).



Figura 14: Ovo de *Trichuris.trichiura*
Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki>

Os ovos são expelidos com as fezes e permanecem viáveis durante vários meses ou anos em solo húmido e quente, e são infecciosos assim que se desenvolve a larva no seu interior, o que demora algumas semanas. Se ingeridas, as larvas saem dos ovos no lúmen do intestino, migram para o ceco e penetram na mucosa intestinal. Aí se desenvolvem, maturando em formas adultas depois de alguns meses, que permanecem com a cauda no lúmen do intestino e a cabeça penetrando a mucosa. Se houver um macho e uma fêmea, pelo menos, no mesmo indivíduo, acasalam e a fêmea põe mais de 3000 ovos por dia, excretados nas fezes. As formas adultas podem sobreviver durante vários anos (Fig. 15). Alimentam-se do bolo intestinal, mas também de sangue (<http://pt.wikipedia.org/wiki>).

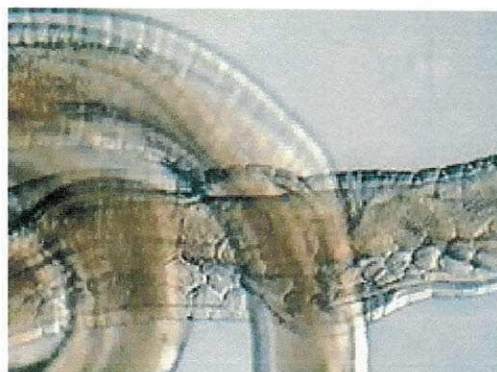


Figura 15: *Trichuris trichiura* macho enrolado sobre si próprio.
 Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki>

O parasita *Trypanoxyuris* sp. (*Enterobio anthropopiteci*) localizando-se preferencialmente no intestino grosso, especialmente ceco, reto e ânus onde determina intenso prurido. Os ovos embrionados se alojam no ânus, ocorrendo nesta região a eclosão das larvas, determinando irritação do tecido, levando o animal a se coçar propiciando o acúmulo de ovos nos dedos e unhas, aumentando a possibilidade de sua ingestão. Os ovos atingem o duodeno, liberam as larvas rabditóides que, depois de algumas mudas, se tornam vermes adultos, sexualmente diferentes. Deste modo, a transmissão pode ser direta, indireta via alimentos contaminados e retroinfecção por migração ascendente das larvas liberadas na região anal. Não promove outros sinais, a não ser diarreia quando a infestação é alta (DINIZ, 1997). O primeiro relato de parasitismo por *Trypanoxyuris* sp. em *Callithrix jacchus* no Estado de Pernambuco foi em uma captura de um grupo na Estação Ecológica do Tapacurá, observou-se que uma fêmea apresentava prolapso retal com presença de parasitos, que foram coletados, fixados e enviados para classificação (VALENÇA *et al.*, 1998).

A infestação por *Oesophagostomum* é comum nos primatas africanos e asiáticos. Ocorre pela ingestão de larva, que penetra na parede do intestino grosso, produzindo nódulos na subserosa. Na necropsia pode-se observar nódulos de 2-4 mm de diâmetro alojados no cólon e mesentério, contendo as larvas encistadas, as quais persistem mesmo com tratamento. Estes nódulos podem facilitar a invasão de bactérias, levando à ulceração, perfuração e peritonite (DINIZ, 1997).

Ancylostoma duodenale e *Necator americanus* são comumente encontrados em antropóides, que em infestação maciça promovem anemia em virtude do intenso parasitismo sobre a mucosa intestinal. A transmissão é de animal para animal e também de animal para o homem, constituindo-se em importante zoonose (DINIZ, 1997).

Ovos de *Strongyloides* (Fig. 16) são encontrados nas fezes frescas que contaminam o solo, onde se desenvolvem as larvas que penetram na pele de outro primata ou mesmo do homem. São responsáveis por surtos severos, havendo três vias de infecção, ou seja, ingestão de larvas infectantes, penetração de larva pela pele e auto-infecção quando a larva se desenvolve no intestino e migra pelo corpo (Tab. 2). Esta última forma pode causar grave doença e levar à morte animais jovens ou debilitados (FIENNES, 1972).



Figura 16: Ovo larvado de *Strongyloides cebus* em macaco-prego.
Fonte: Auricchio (1995).

Surto e morte em colônia de cebídeos causados por *Prospirura muricola*, agentes encontrados no trato digestivo, sendo observado, durante a necropsia, concentrações deste parasita no estômago e esôfago. Raros são os casos de perfuração. O ciclo parece envolver um ou dois hospedeiros intermediários como barata, besouros e outros artrópodes (DINIZ, 1997).

Diniz (1997), relatou que a barata é um importante hospedeiro de *Gangylonema*, que pode se alojar na mucosa do esôfago e também no brônquio, estômago e cavidade bucal. Foi descrito em saimiris, *Cebus* e *Callicebus*, além de primatas do Velho Mundo.

Pancreatite crônica causada por *Trichospirura leptostoma* promove ação sobre os ductos pancreáticos, levando sagüis, sagüis e *Callicebus* ao quadro de desnutrição

profunda e morte. É apontado como uma das causas de perda de calitriquídeos em cativeiro e sua transmissão ocorre através de ovos larvados que são eliminados pelas fezes (DINIZ, 1997).

Trichostrongylus e *Enterobius* foram descritos em saimiri; *Subulura* em sagüi; *Pyvsaopties singhi* em macaco-aranha (GRINER, 1983).

O aschelminto *Riticularia* foi descrito em mico-leão e em macaco-capuchino, *Cebus* sp (GRINER, 1983).

Filárias são bastante delgadas, podendo atingir 30 cm de comprimento, sendo as fêmeas bem maiores que os machos. Os adultos vivem no subcutâneo, tecido conjuntivo, tecido vascular, linfáticos e cavidades. *Dipetalonema* sp e *Filariops* sp são encontradas na cavidade abdominal e pleura principalmente de sagüis e macacos da Amazônia, desconhecendo-se o ciclo evolutivo da forma pulmonar (ARANDAS-REGO *et al.*, 1988). Sua ação sobre o hospedeiro é incerta, entretanto, se estiver em grande número, as microfilárias podem obstruir capilares, como os dos glomérulos, promovendo desenvolvimento de esclerose glomerular, processo que pode ser comumente encontrado em primatas do Novo Mundo (DINIZ, 1997).

Ampla revisão da literatura especializada permite reconhecer que existem 20 espécies de filárias já referidas parasitando macacos neotropicais: 6 do gênero *Dipetalonema*, 13 de *Mansonella* e uma de *Onchocerca*. São elas: *Dipetalonema caudispina*, *D. freitasi*, *D. gracilis*, *D. graciliformis*, *D. nicollei*, *D. robini*, *M. atelensis*, *M. barbascalensis*, *M. colombiensis*, *M. mariae*, *M. Marmosetae*, *M. mystaxi*, *M. obtusa*, *M. panamensis*, *M. parvum*, *M. pruviana*, *M. saimiri*, *M. tamarinae*, *M. zakii* e *O. volvulus*. Apenas 5 dessas espécies têm sido relacionadas ao Brasil. Delas, somente 4 foram registradas em macacos da Amazônia: *D. caudispina*, *D. gracilis*, *D. graciliformis* e *M. mystaxi* (MUNIZ, 1994).

Um primata macho de 6 anos da espécie *Pithecia pithecia* testado para *Dirofilaria immitis* microfilária e antígenos de *D. immitis* na forma adulta resultou negativo. Porém, um ano depois testou positivo para antígenos de adulto, e em teste adicional, inclusive ultra-sonografia, o diagnóstico foi sugestivo para dirofilariose. Devido relevante evidência de microfilaremia nessa espécie de primata deveria ser incluída na lista de diagnóstico

diferencial para qualquer primata de não-humano com infecção cardiopulmonar onde quer que o parasita seja enzoótico (GAMBLE *et. al.*, 1998).

A longevidade de microfilárias após remoção dos vermes adultos, removidos cirurgicamente da cavidade peritoneal, em quatro primatas da espécie *Saimiri* sp. previamente infetados com *Dipetalonema gracile* revelou que as microfilárias sobrevivem durante 60 a 100 semanas, ocorrendo naturalmente em um hospedeiro natural definitivo de uma população. As microfilárias que persistiram evidentes no sangue representam que foram produzidas antes da remoção dos vermes adultos, por a longevidade das microfilárias ocorre por que as fêmeas dos vermes não são necessárias para prover uma produção ininterrupta de microfilárias, nem são necessárias para acasalar com tanta frequência quanto esperado (EBERHARD, 1986).

Durante exames do fluido vaginal (Papanicolau) para estudar o ciclo fisiológico sexual de *Cebus* sp., foi encontrado *Dipetalonema gracile microfilariae*, mas não em sangue periférico. Considerando a grande dificuldade para diagnosticar este parasito oculto, a colpocitologia esfoliativa foi encontrada como um diagnóstico eficiente (MUSSART; COPPO, 1992).

Filariopsis cebus ou *F. arator* são vermes pulmonares adultos encontrados dentro de nódulos, de coloração escura, que se situam na superfície do órgão, enquanto que as larvas permanecem no intestino (DINIZ, 1997).

2.7.1.3 Acantocéfalos

Sua ação é de considerável magnitude, uma vez que penetra na parede do intestino e se locomove na cavidade peritoneal, tendo como principal hospedeiro intermediário a barata (Tab. 2). Os primatas neotropicais, notadamente os calitriquídeos são citados com relativa frequência, mencionando-se registro de ocorrência ao redor de 8,5% em animais recém-chegados da natureza (GRINER, 1983).

Parasitas		Órgãos ou Sistemas
III. Aschelminthos		
A. Classe Nematoda		
Espécies	<i>Strongyloides</i> spp	Intestino
	<i>Angiostrongylus</i>	Artérias mesentéricas
	<i>costaricensis</i>	Sangue
	<i>Filariopsis</i> sp	Pulmão
	<i>Filaroides barretoii</i>	Pulmão
	<i>Molineus vexillarius</i>	Intestino
	<i>Longistriata dubia</i>	Intestino
B. Subfilum	<i>Spirura guianensis</i>	Esôfago, estômago
Espécies	<i>Trichospirura leptostoma</i>	Ducto pancreático
	<i>Reticularia alphi</i>	Intestino
	<i>Physaloptera dilatata</i>	Estômago
C. Subfilum	<i>Dipetalonema gracile</i>	Cavidade peritoneal
Espécies	<i>Tetrapetalonema</i> spp	Órgãos viscerais, SNC
	<i>Parlitomosa zakii</i>	?
	<i>Trypanoxyuris tamarini</i>	Ceco, cólon
	<i>Trypanoxyuris</i> spp.	Ceco, cólon
	<i>Sublura jacchi</i>	Intestino
IV. Acanthocephala		
A. Classe Archiancathocephala		
	<i>Prosthenorchis elegans</i>	Íleo
	<i>Prosthenorchis spirula</i>	Íleo

Tabela 2: Helmintos e acantocéfalos de primatas neotropicais (FOX, 1984).
Fonte: Diniz (1997).

Os parasitas acanthocéfalos mais comuns são: *Prosthenorchis. elegans* e *P. spirula*, extremamente perigosos aos sagüis, pois penetram na parede da parte terminal do íleo formando nódulos em decorrência de alterações mecânicas. O parasita usa o intestino como suporte e pela passagem do alimento há reação inflamatória nesse ponto, com instalação de necrose e hemorragia. Causam abscessos, peritonite, septicemia, não se tendo notícia se o mesmo quadro patológico ocorre em vida livre. Há relato de epidemia em criação de sagüis, em razão da infestação de barata por *P. elegans*. Os hospedeiros albergam 1-4 parasitos de 2-2,5 cm de comprimento, que permanecem com a cabeça inserida na parede intestinal. Foram achados na necropsia em uma fêmea adulta de *Saguinus mystax*, *P. elegans*, fixados na mucosa do íleo terminal e ceco, e nematóides (*Dipetalonema* sp.) livres na cavidade abdominal (CHEN *et al.*, 2000).

2.7.1.4 Cestóides

Ocorrem com maior frequência nos primatas do Velho Mundo em vida livre, havendo menções em primatas da fauna americana, como trematodíase hepática promovendo hepatite biliar em macaco-aranha, sagüi, uacari e sagüinos. Em seu ciclo de vida passam por hospedeiro intermediário, que pode ser crustáceo, inseto ou outro mamífero. No estágio larval pode produzir sérios danos pela invasão dos tecidos do hospedeiro (DINIZ, 1997).

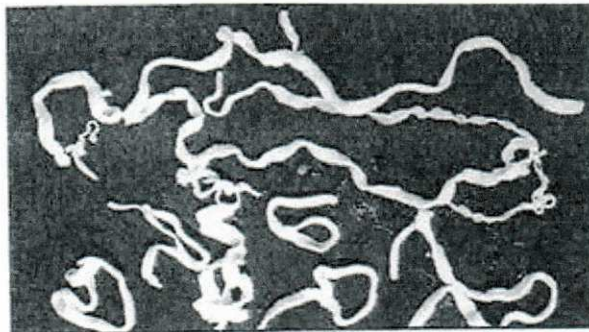


Figura 17: Cestóide encontrado em macaco Sauá.
Fonte: Diniz (1997).

2.7.1.5 Artrópodes Internos

As larvas de *Porocephalus*, que pertence à classe Pentastomida e, embora ocorram principalmente em peixe de água doce, são encontrados como parasitos internos dos órgãos respiratórios de vertebrados, inclusive de primatas. A ninfa é a forma infectante e se transforma em adulto no hospedeiro definitivo, geralmente a cobra. *P. clavatus* tem característica tubular e a cutícula é estriada transversa, estando presente um ou dois indivíduos encapsulados sob a forma de "C" nas cavidades torácica ou peritoneal. Há referência de achado de *P. crotali* em micos-leões apresentando inúmeras larvas em órgãos parenquimatosos como pulmão e fígado (PISSINATTI; TORTEILY, 1983). Menciona-se o achado de dois exemplares de *Porocephalus* sp, apresentando forma cilíndrica crescente, medindo 1,5 x 0,2 cm inseridos parcialmente sob a mucosa cecal de

sagüi-cara-nua (*Saguinus bicolor*). Apesar de o primata ser hospedeiro acidental, há registro de que 29% dos indivíduos do gênero *Saguinus* da América do Sul apresentam larvas destes pentastomídeos encistadas. Em criações de primatas no Brasil estes registros são pouco freqüentes, tendo sido assinalados três micos-leões em 34 necropsias realizadas no período de sete anos (PISSINATTI; TORTELLI, 1983).

Amostras de fezes coletadas de bugios (*Alouatta fusca clamitans*) e de macacos-pregos (*Cebus apella nigritus*, Cebidae), para aspecto comparativo, também foram coletadas. Foram identificados seis gêneros distintos de parasitas entre protozoários e nematóides, dentre eles cistos *E. coli*, *E. histolitica*, *Iodameba* sp., ovos e larvas de ancilostomatídeos, trofozoítos de *Acanthamoeba* sp., ovos e larvas de oxiurídeos. Sugere-se que a alta prevalência de parasitismo no bugio pode estar ligada ao seu comportamento social, ingestão de folhas com fezes ou infecção pela outra espécie de primata, o macaco-prego, cujas fezes usadas como parâmetro comparativo mostraram endoparasitas semelhantes aos do bugio (SILVA, 1998).

2.7.2 Ectoparasitas

A "catação", ato de procurar e catar material da pele e pêlos que os macacos executam constantemente entre si, não significa a coleta de ectoparasitos nos primatas. Na verdade os piolhos, pulgas, carrapatos e sarnas não são observados com freqüência, tendo a "catação" significado basicamente de função social, ao mesmo tempo que ingerem descamação salina da pele (DINIZ, 1997).

Publicações em doenças de ectoparasitas em Primatas de Neotropicais são relativamente escassas. Isto pode ser explicado, até certo ponto, pela falta de importância médica dada a estes parasitas em Platyrrhini, porque não são listadas doenças de ectoparasitas entre as principais doenças. Uma revisão atualizada apresenta, em um texto detalhado e preciso, os principais parasitas descritos em primatas de não-humanos que incluem moscas, piolho, carrapatos, e ácaros (CATÃO-DIAS, 2001).

Os ectoparasitos promovem lesões cutâneas e causam intenso prurido em virtude de sua movimentação e reação alérgica da saliva desses agentes (DINIZ, 1997).

Os ácaros de maior importância para Primatas do Novo Mundo pertencem à subordem Sarcoptiformes. Este artrópodes parasitam a pele e os folículos de cabelo de várias espécies de platirríneos, inclusive *Cebus* sp., *Callithrix* sp. e *Aotus* (CATÃO-DIAS, 2001).

Sarna sarcóptica foi descrita em *S. mystax*. Clinicamente, a acariose é caracterizada através de intenso prurido e angústia, com a auto-mutilação como uma ocorrência comum em animais severamente infestados. Sintomas coexistentes são: anorexia, emaciação e alopecia. Lesões microscópicas incluem hiperqueratose e paraqueratose. O diagnóstico é realizado pela demonstração de parasitas em exame microscópico de scrapings de pele (CATÃO-DIAS, 2001).

Segundo Diniz (1997), a fêmea de *Sarcoptes scabiei* é maior que o macho, põe cerca de 25 a 30 ovos enquanto escava galerias na pele. Em 4-5 dias evoluem para larva, as quais promovem intenso prurido devido a seus movimentos. A larva deixa o orifício da pele tornando-se matura em duas semanas. Esta é a principal sarna dos primatas, podendo ocorrer em populações de símios como macacos-aranhas em cativeiro.

Larvas de moscas da família Cuterebridae, gênero *Cuterebra*, *Dermatobia*, e *Alouattamyia*, são responsáveis pela ocorrência de miíases em bugios e macacos-de-cheiro. Estes processos são expressados como cistos na derme, com um risco de infecção bacteriana secundária. A cirurgia é satisfatória para remover as larvas (CATÃO-DIAS, 2001). *Cuterebria* são parasitos semelhantes ao berne, que fazem ciclo em roedor silvestre, os quais facilmente atingem os recintos de primatas à procura de alimento. Deve-se ficar atento com relação aos alojamentos próximos à mata (DINIZ, 1997).

A pediculose em Primatas Neotropicais é causada predominantemente por piolho da ordem Anoplura, gênero *Pediculus*, afetando bugios, macacos-aranha, micos e sagüis CATÃO-DIAS (2001). Ocorre geralmente, perda de pêlos, prurido intenso, inflamação cutânea e até letargia e emaciação (GRINER, 1983). No Brasil, caso de intensa infestação acometendo grupo de macacos-aranhas foi constatado, entretanto os sinais clínicos estiveram restritos ao intenso prurido (DINIZ, *et al.*, 1997 a).

Foi encontrada infestação maciça por *Phthirus*, localizada exclusivamente dentre os pêlos da região pubiana de um macaco barrigudo recebido por doação. Este parasita é de coloração escura e menor que os piolhos dos primatas, constituindo-se este caso no único achado em levantamento de 20 anos sobre ocorrências em primatas em cativeiro no país (DINIZ, 1997).

Tunga penetrans é a menor pulga existente, um mm, causando o chamado "bicho-de-pé", ou seja, tungíase. É considerada peste nas regiões tropicais e subtropicais das Américas, África e Índia para os homens de zonas rurais que não utilizam calçados. Suas lesões constituem porta de entrada para microorganismos que vivem no solo como *Paracoccidioides brasiliensis*, que causa micose profunda, e de bactérias como *Clostridium tetani* - tétano e *CI. peifringens* - gangrena (URQUHART *et al.*, 1987; GEORGI, 1985).

São observados carrapatos ocorrendo livremente em Primatas Neotropicais, como também os que são mantidos em cativeiros. Estes ectoparasitas são vetores potenciais para várias doenças, inclusive zoonoses. Ixodes é descrito como o gênero frequentemente identificado entre o platirríneos. Porém, *Amblyomma oblonguttatum* foi observado recentemente em *Alouatta caraya* (Dr. R. Teixeira, comunicação pessoal, 1999) (CATÃO-DIAS, 2001).

2.7.3 Doenças Fúngicas

As dermatofitoses não são comumente reportadas em colônias de primatas. Quando observadas, as lesões se caracterizam por alopecia (BENIRSCHKE, 1994).

As dermatoses produzidas por dermatófitos são secas, descamativas e, na maioria das vezes, não-pruriginosas, enquanto que as bacterianas determinam processo inflamatório exacerbado com lesões, úmidas e pruriginosas (DINIZ; COSTA, 1997).

Com relação aos dermatófitos, há o aspecto zoonose notadamente com relação à pedra branca (*Trichosporon cutaneum*) e pedra negra (*Piedrai hortai*). Devido à grande infectividade dos agentes fúngicos, alguns podem envolver homem e animais, havendo menção de que fungos saprofitos podem tornar-se patogênicos e se disseminarem

endemicamente de animal para animal ou mesmo para o homem. Pele e pêlos dos primatas em geral são tidos como reservatórios de dermatófitos patogênicos (ALTMANN, 1972), estando registrado em primata neotropical, macaco-aranha, que ao redor de 84% dos processos dermatológicos referem-se às dermatoses por fungos, enquanto que 15% são por ectoparasitos (GRINER, 1983).

Infecções em primatas são mais comuns por *Microsporum canis*, tanto em símios do Velho Mundo quanto nos neotropicais. As lesões se localizam em regiões diversas do corpo, apresentando áreas circulares de alopecia, com grau variado de descamação, presença de crostas em alguns casos e ausência de prurido (BENIRSCHKE, 1994).

A presença de gêneros de fungos micelianos não-dermatófitos, como *Candida*, *Fusarium*, *Mallassezia*, *Microsporum* e *Mucor* associados às dermatoses sugere atuação destes agentes na patogenia das dermatopatias. Deve-se considerar que tal fato não representaria aumento na patogenicidade dos fungos oportunistas, mas, talvez, um comprometimento do hospedeiro decorrente de tratamentos, como por exemplo, com corticoesteróides, bem como por estresse conforme foi observado em macaco sauá (*Callicebus moloch*), durante período de adaptação ao cativeiro, apresentando dermatite crostosa por *Microsporum* sp. associado a *Mucor* sp. (Fig. 18) (COSTA, *et al.*, 1995 a).

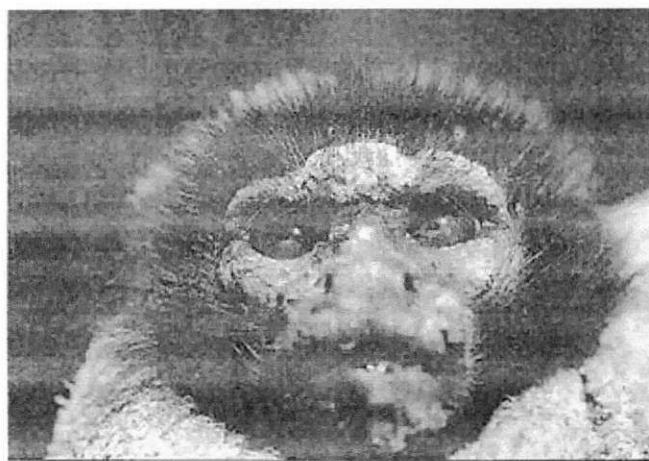


Figura 18: Macaco Sauá apresentando dermatite alérgica por *Microsporum* sp associado a *Mucor* sp.
Fonte: Diniz (1997).

As características macroscópicas observadas *M. Canis* - como -se colônias cotonosas brancas, micélio aéreo abundante e reverso amarelo-ouro; e como características microscópicas, macroconídias abundantes em forma de fuso espiculado com 3 a 5 septos (DINIZ; COSTA, 1997).

Candida albicans é saprófita comum da pele desses animais. Tem sido isolado também do sistema reprodutivo e sistema digestivo, causando neste último estomatite e esofagite, com formação de pseudomembranas esbranquiçadas (DINIZ; COSTA, 1997).

Em surtos descritos envolvendo primatas no Brasil, são apontados casos envolvendo macaco gibão, gata adulta e seus filhotes, um cão, duas crianças e um adolescente. O primata se encontrava no domicílio há alguns anos, sem nunca ter apresentado, mesmo no período de adaptação, qualquer tipo de dermatose anterior ao surto, tampouco o proprietário e demais familiares. Os felinos foram os primeiros a apresentarem os sinais clínicos, seguindo-se os seres humanos (COSTA *et al.*, 1994 a).

2.7.3.1 Micoses Sistêmicas

As micoses sistêmicas têm sido pouco relatadas em animais silvestres de modo geral, destacando-se no Brasil a paracoccidiodomicose ou blastomicose americana, histoplasmose e esporotricose, e no exterior a criptococose (DINIZ; COSTA, 1997).

Paracoccidiodomicose é provocada por fungo dermatófito, *Paracoccidioides brasiliensis*, sendo a mais importante micose profunda no homem, no Brasil, devido sua alta prevalência, podendo levar à morte. A doença se caracteriza pelo desenvolvimento de lesões granulomatosas nos pulmões, pele, membranas mucosas e outros tecidos (LACAZ, 1984). A escassez de conhecimento de sua ocorrência é considerada paradoxal, por se ter conhecimento de que os sagüis são susceptíveis à infecção experimental (DINIZ; COSTA, 1997).

2.8 Centro de Proteção de Primatas Brasileiros

O Centro de Proteção de Primatas Brasileiros - CPB é um Centro Especializado do Ibama, vinculado à Diretoria de Fauna e Recursos Pesqueiros, com a missão de assistir tecnicamente o Ibama em todos os assuntos relacionados aos primatas brasileiros. Desenvolve atividades técnico-científicas para o aprimoramento das ações do Ibama voltadas para conservação das espécies ameaçadas de extinção, para o manejo de populações selvagens envolvidas em ciclos epidemiológicos, assim como para condução de quaisquer outros eventos relacionados a populações selvagens ou cativas de espécies de primatas brasileiros, que requeiram a intervenção do Ibama.

Situado no Centro Histórico da Cidade de João Pessoa, o CPB ocupa e colabora na conservação de um importante prédio histórico, que até o final da década de 1970 pertencia ao Lloyd Brasileiro. Praça Anthenor Navarro, 05. Bairro Varadouro João Pessoa – PB. CEP 58010-480.

O CPB mantém um banco de dados atualizado sobre sistemática, distribuição geográfica, biologia e ecologia dos 127 táxons de primatas brasileiros atualmente reconhecidos, com levantamento periódico de artigos científicos e relatórios técnicos. Esta base de conhecimento é utilizada tanto na elaboração de pareceres técnicos para emissão de diversos tipos de licença, como na resposta a variadas consultas sobre primatas, desde a identificação de animais apreendidos até condutas clínicas. Desta forma atende tanto ao público interno do Ibama quanto ao público externo.

2.8.1 Importância

Uma das atividades desempenhada pelo CPB é a identificação de exemplares de primatas em cativeiro, auxiliando principalmente os Centros de Triagem de Animais Silvestres do Ibama em todo o Brasil. Para facilitar o trabalho de identificação das espécies do Gênero *Cebus*, que entre os mamíferos é considerado o grupo com taxonomia mais confusa, o Centro dedica-se à montagem de um banco de dados abrangendo uma ampla escala de formas variantes destas espécies.

Todo esse esforço deverá ter como resultado no futuro próximo a elaboração de um guia de identificação dos macacos-pregos da Mata Atlântica e suas variantes fenotípicas e geográficas

2.8.2 Projetos e Perspectivas

O CPB desenvolve trabalhos de inventário e mapeamento das áreas de ocorrência de populações selvagens de quatro espécies de primatas: O guigó (*Callicebus Coimbrai* e *Callicebus barbarabrownae*), o guariba-de-mãos-ruivas (*Alouatta belzebul ululata*) do Maranhão e o macaco caiarara (*Cebus kaapori*). Estas espécies fazem parte da lista oficial da fauna brasileira ameaçada de extinção, e estão entre as 10 espécies brasileiras consideradas criticamente em perigo pela Lista Vermelha da União Internacional para Conservação da Natureza (UICN).

Na área de medicina da conservação o CPB realiza estudos sobre patologias em primatas cativos e de vida livre em todo Brasil. Através deste projeto o CPB pretende estruturar uma extensa base de dados sobre patologias em populações de primatas, para subsidiar o Ibama em eventos epizooticos e epidêmicos, envolvendo primatas, que requeiram a sua intervenção. Assim como para auxiliar no diagnóstico sobre o estado de conservação de populações isoladas de espécies ameaçadas e, por conseguinte, na formulação de estratégias de manejo.

A região nordeste é a principal região de atuação do Centro, onde atualmente está mais da metade das espécies de primatas consideradas criticamente em perigo. Isto é resultado da extrema redução e fragmentação dos habitats naturais da região e da pressão continuada da caça sobre estes animais. O Centro dedica uma atenção especial às espécies ameaçadas do nordeste, sobretudo àquelas pouco conhecidas, onde há pouco ou quase nada sendo feito para sua conservação.

Três projetos estão sendo desenvolvidos pelo CPB para contemplar com estudos e estratégias de conservação quatro espécies de primatas nordestinos, considerados criticamente em perigo.

O Projeto Kaapori, realizado no Maranhão (abrangendo também o Pará) e dedicado aos mapeamentos das áreas de ocorrência do macaco caiarara (*Cebus kaapori*).

O Projeto Ululata, voltado para o mapeamento das populações de um raro táxon de macaco guariba ou bugio (*Alouatta belzebul uhulata*), abrangendo os estados do Maranhão, Piauí e Ceará. E o Projeto Guigó, que compreende um extenso estudo sobre as populações remanescentes de duas espécies de macaco-guigó (*Callicebus coimbrai* e *Callicebus barbarabrownae*), que habitam remanescentes de Mata Atlântica e da Caatinga nos estados de Sergipe e Bahia.

O CPB está presente na região através também do Projeto Primatas do São Francisco, que tem como objetivo inventariar as espécies de primatas ao longo da Bacia do Rio São Francisco, realizando coletas de material biológico para estudos de genética e patologia, e localizando e diagnosticando o estado de conservação das populações remanescentes das espécies ameaçadas. Este é um projeto vinculado ao Programa de Revitalização da Bacia do São Francisco, do Ministério do Meio Ambiente, cujas áreas de estudo abrangem no Nordeste os estados de Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia.

O Projeto Patógenos tem por objetivo o desenvolvimento de estudos sobre patologias em primatas cativos e de vida livre em todo Brasil. Através deste projeto o CPB vem realizando coleta de material biológico para pesquisa de patologias em primatas no Centro de Triagem de Animais Silvestres do Ibama nos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba e Bahia. Em populações de vida livre o Centro vem estudando material coletado de populações selvagens de sagüis-do-nordeste (*Callithrix jacchus*) e macacos-prego-do-peito-amarelo (*Cebus xanthosternos*) do estado de Sergipe. Na pesquisa de doenças em animais de vida livre o CPB tem especial atenção ao estado do Rio Grande do Norte. Em 2004, no município de Natal, ocorreu um surto de morte de sagüis-do-nordeste, por causa ainda desconhecida, preocupando não só o Centro, mas também os órgãos de saúde pública. Por este motivo, o CPB mantém um monitoramento sobre a ocorrência de mortes de sagüis neste estado, acompanhando os casos relatados, realizando necropsias e providenciando exames laboratoriais para identificação da causa das mortes.

Várias epizootias vêm sendo relatadas em primatas, muitas delas, como as causadas pela Febre Amarela, relacionadas a óbitos em humanos, inclusive em áreas do país consideradas indenes anteriormente.

Tais fatos evidenciam a necessidade de ampliação da base de conhecimento sobre as doenças que acometem os primatas não-humanos, principalmente sobre a ação dessas

doenças em populações de cativeiro e selvagens e sobre a população humana. Esse projeto, portanto, insere-se num contexto real e presente, que demanda a implementação de um processo de coleta, ordenamento e gestão de dados e informações sobre doenças em primatas, abrangendo zoopatologias, zoonoses e epizootias (IBAMA, 2006).

3 Considerações Finais

Ao término deste trabalho pôde-se observar a importância de estudos a cerca dos primatas brasileiros e do seu parasitismo, devido o Brasil possuir a maior diversidade de primatas do mundo, e também pela sua semelhança com a espécie humana. Assim como, o fato de as parasitoses serem um grave problema de saúde pública em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, tornando imprescindível um melhor conhecimento sobre os aspectos da identificação e do parasitismo dos primatas para a manutenção da saúde dos mesmos e das pessoas que trabalham com esses animais, pois algumas parasitoses podem constituir zoonoses.

4 Referências Bibliográficas

AURICCHIO, P. **Primatas do Brasil**. ed. Terra Brasilis, Câmara Brasileira do Livro, São Paulo, 1995. 250p.

ALTMANN, D. Erkrankungen der Haut und des Haarkleides bei Primaten. In: Internationalen Symposiums über die Erkrankungen der Zootiere, 14, 1972, Wroclaw. Proceedings. Wroclaw: 1972, p. 183-196. In: DINIZ, L. S. M. **Primatas em Cativeiro – manejo e problemas veterinários**. Ícone, São Paulo, 197p., 1997.

AMARAL, P. J. S. **Estudos citogenéticos em *Cebus apella* e *Cebus nigritatus* (Cebidae, Primates)**, 2002.

ARANDAS-REGO, SCHAEFFER, G.; REGO, A. A. ***Filariopsis barreto*, Nematoda: lung parasite of primate from South América**. Memórias do Instituto Oewaldo Cruz, 83: 183-188, 1988. In: DINIZ, L. S. M. **Primatas em Cativeiro – manejo e problemas veterinários**. Ícone, São Paulo, 197p., 1997.

BERNISCHKE, K. Patology of nonhuman primates. Covington, Louisiana, 1994. 52 p. In: DINIZ, L. S. M. **Primatas em Cativeiro – manejo e problemas veterinários**. Ícone, São Paulo, 197p., 1997.

BUFFON (1767) *apud* FORD, S. M. Systematics of the New World Monkeys. In: **Comparative Primate Biology: Systematics, Evolution and Anatomy**. Vol 1. D. R. SWINDLER & J. Erwin (EDS.). Alas R. Liss, inc., New York, 73-145, 1986. In: AMARAL, P. J. S. **Estudos citogenéticos em *Cebus apella* e *Cebus nigritatus* (Cebidae, Primates)**, 2002.

CATÃO-DIAZ, J. L. Medicine. In: FOWLER, M. E.; CUBAS, Z. S. **Biology, medicine, and surgery of South America wild animals**. 1 st ed. Iowa State University Press, 2001.

CHEN, P.H.; MILLER, G.F.; POWELL, D.A. (2000). **Colitis in a female tamarin (*Saguinus mystax*)**. PMID: 11487241 [PubMed - indexed for MEDLINE]. *Contemp Top Lab Anim Sci*. 2000 Mar; 39(2): 47-9. Biblioteca Virtual do CPB. Acesso em: 29/03/2006.

COSTA, E. O.; DINIZ, L. S. D.; FAVA NETTO, C.; ARRUDA, C.; DAGLI, M. L. Z. Epidemiological study of sporotrichosis and histoplasmosis in captive Latin American wild mammals, São Paulo, Brazil, *Mycopathologia*, 125: 19-22, 1994. In: DINIZ, L. S. M. **Primatas em Cativeiro – manejo e problemas veterinários**. Ícone, São Paulo, 197p., 1997.

COSTA, E. O.; DINIZ, L. S. D.; FAVA NETTO, C.; ARRUDA, C.; DAGLI, M. L. Z. Delayed hypersensitivity test with paracoccidioidin in captive Latin América wild mammals. *Journal of Medical and Veterinary Mycology*, 33: 39-42, 1995. In: DINIZ, L. S. M. **Primatas em Cativeiro – manejo e problemas veterinários**. Ícone, São Paulo, 197p., 1997.

CRUZ, J. B.; PISSINATTI A. (1985). **Sarcocystis sp. EM *Leontopithecus chrysopygus* (Mikan, 1823)**. A Primatologia no Brasil – 2. Anais do 2º Congresso Brasileiro de Primatologia – Campinas, SP, 1985. Sociedade Brasileira de Primatologia.

DINIZ, L. S. M. **Primatas em Cativeiro – manejo e problemas veterinários**. Ícone, São Paulo, 197p., 1997.

DINIZ, L. S. M.; COSTA, E. O. Health problems of *Callithrix jacchus* in captivity. Brazilian Journal of Medical and Biological Research, 28: 61-64, 1995. In: DINIZ, L. S. M. **Primatas em Cativeiro – manejo e problemas veterinários**. Ícone, São Paulo, 197p., 1997.

DINIZ, L. S. M.; COSTA, E. O.; BENITES, N. R. Processos dermatológicos dos animais silvestres. Clínica Veterinária, 2 (8): 6-9, 1997 (a).

EBERHARD, M.L. (1986). **Longevity of microfilariae following removal of the adult worms**. PMID: 3563316 [PubMed - indexed for MEDLINE]. Trop Med Parasitol. 1986 Dec; 37(4): 361-3. Biblioteca Virtual do CPB. Acesso em: 29/03/2006.

FIENNES, R. N. T-W. (ed). Pathology of simian primates. Part I General Pathology. Part III Infectious and parasitic disease. Basel, Karger, 1972. In: DINIZ, L. S. M. **Primatas em Cativeiro – manejo e problemas veterinários**. Ícone, São Paulo, 197p., 1997.

FREESE, C. H.; OPPENHEIMER, J. R. The capuchin monkey, Genus *Cebus*. Ecology and Behavior of Neotropical Primates, Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, Vol 1, p. 331-390, 1981. In: AMARAL, P. J. S. **Estudos citogenéticos em *Cebus apella* e *Cebus nigrittatus*** (Cebidae, Primates), 2002.

FOX, J. G.; BENNETT, J. C.; LOEW, F. M. Laboratory Medicine. Primates. Academic Press, San Diego, 1984. In: DINIZ, L. S. M. **Primatas em Cativeiro – manejo e problemas veterinários**. Ícone, São Paulo, 197p., 1997.

GAMBLE, K.C.; FRIED, J.J.; RUBIN, G.J. (1998). **Presumptive dirofilariasis in a pale-headed saki monkey (*Pithecia pithecia*)**. PMID: 9638626 [PubMed - indexed for MEDLINE]. J Zoo Wildl Med. 1998 Mar; 29(1): 50-4. Biblioteca Virtual do CPB. Acesso em: 29/03/2006.

GEORGI, J. R. Parasitology for Veterinarians, Saunders Company, Philadelphia, 1985. In: DINIZ, L. S. M. **Primatas em Cativeiro – manejo e problemas veterinários**. Ícone, São Paulo, 197p., 1997.

GRINER, L. A. Pathology of Zoo Animals – II Mammals. Zoological Society of San Diego. San Diego: Zoological Society of San Diego, 1983. In: DINIZ, L. S. M. **Primatas em Cativeiro – manejo e problemas veterinários**. Ícone, São Paulo, 197p., 1997.

HERSHHOVITZ, P. **Living New World Monkeys (Platyrrhini)** 1 st. ed. Vol. 1, The University of Press, Chicago, 1997, 1131 p.

HILL, W. C. H. **Comparative Anatomy and Taxonomy**, Vol IV – Cebidae, Part A., University Press, Edinburgh. 1960. In: AMARAL, P. J. S. **Estudos citogenéticos em *Cebus apella* e *Cebus nigrittatus*** (Cebidae, Primates), 2002.

IBAMA, 2006. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/cpb/index.php?id_menu=147>. Acesso em: 31/03/2006.

KAY, R. F. The phyletic relationships of extant and fossil Pitheciinae (Platyrrhini, Anthrooidea), *Journal of Human Evolution*, 19: 175-208, 1990. In: AMARAL, P. J. S. **Estudos citogenéticos em *Cebus apella* e *Cebus nigrittatus*** (Cebidae, Primates), 2002.

KAWHAGE, P.; PEREIRA, W.L.A.; SILVA, K.S.M.; CARVALHO, R.A. (2005). Helmintofauna de caráter zoonótico em primatas não humanos mantidos em cativeiro no Centro Nacional de Primatas (Ananindeua-Pará-Brasil). Disponível em: <<http://www.cenp.org.br>> Acesso em: 02/03/2006.

KOIFFMANN, C. P. Variabilidade cromossômica em macacos da família Cebidae. In: *Genética Comparada de Primatas Brasileiros*. 1 st ed. Vol. 1. Sociedade Brasileira de Genética, Ribeirão Preto, SP, p. 113-132, 1982. In: AMARAL, P. J. S. **Estudos citogenéticos em *Cebus apella* e *Cebus nigrittatus*** (Cebidae, Primates), 2002.

LACAZ, C. S. Passado, presente e futuro da Paracoccidiodomicose. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 59, 83-88, 1984. In: DINIZ, L. S. M. **Primatas em Cativeiro – manejo e problemas veterinários**. Ícone, São Paulo, 197p., 1997.

LEWIN, R. *Evolução Humana*. Ed. Atheneu, Câmara Brasileira do Livro, São Paulo, 1999, p. 123-134. AMARAL, P. J. S. **Estudos citogenéticos em *Cebus apella* e *Cebus nigrittatus*** (Cebidae, Primates), 2002.

MELO, A. L. **Laboratory Primate Newsletter**, 43: 2, 2004. Biblioteca Virtual do CPB. Acesso em: 29/03/2006.

MELO, A. L.; PEREIRA, L. H. (1985). **Sobre o parasitismo por *Primasulubura jacchi* em *Callithrix penicillata* (Primates, Callitrichidae)**. A Primatologia no Brasil – 2. Anais do 2º Congresso Brasileiro de Primatologia – Campinas, SP, 1985. Sociedade Brasileira de Primatologia.

MITCHELL, C. L. 1990. The ecological bases for female social dominance: a behavioral study of the squirrel-monkey (*Saimiri sciureus*) in the wild. Princeton, Princeton University. In: AURICCHIO, P. **Primatas do Brasil**. ed. Terra Brasilis, Câmara Brasileira do Livro, São Paulo, 1995. 250p.

MITTERMEIER, R. A.; SCHWARZ, M.; AYRES, J. M. A new species of marmosets, genus *Callithrix* Erxleben 1777 (Callitrichidae, Primates) from the Rio Maués region, states

of Amazonas, Central Brazilian Amazonia. *Goeldiana: zoologia* 14, 1-17, 1992. In: AMARAL, P. J. S. **Estudos citogenéticos em *Cebus apella* e *Cebus nigrítettatus*** (Cebidae, Primates), 2002.

MUNIZ, J. A. P. C. (1994) **Filarias Parasitas de Primatas não humanos da Amazônia Brasileira (Nematoda: Filarioidea)**. Disponível em: <<http://www.cenp.org.br/teses.asp#08>>. Acesso em: 31/03/2006.

MUSSART DE COPPO, N. B.; COPPO, J. A. (1992). **Exfoliative colpocytology: a method for the diagnosis of Capuchin monkey filariasis?** PMID: 1413462 [PubMed - indexed for MEDLINE]. *Vet Parasitol.* 1992 Jul; 43(3-4): 311-5. Biblioteca Virtual do CPB. Acesso em: 29/03/2006.

NAPIER, J. R. and NAPIER, P. H. 1985. *The Natural History of the Primates*. London, British Museum of Natural History, 200p. In: AURICCHIO, P. **Primatas do Brasil**. ed. Terra Brasilis, Câmara Brasileira do Livro, São Paulo, 1995. 250p.

NDAO, M.; KELLY, N.; NORMANDIN, D.; MACLEAN, J.D.; WHITEMAN, A.; KOKOSKIN, E.; AREVALO, I.; WARD, B.J. (2000). **Trypanosoma cruzi infection of squirrel monkeys: comparison of blood smear examination, commercial enzyme-linked immunosorbent assay, and polymerase chain reaction analysis as screening tests for evaluation of monkey-related injuries.** *Comp Med.* 2000 Dec; 50(6): 658-65. PMID: 11200574 [PubMed - indexed for MEDLINE]. Biblioteca Virtual do CPB. Acesso em: 29/03/2006.

PISSINATTI, A.; TORTELLY. **Alterações produzidas por *Porocephalus crotali* em *Leontopithecus r. rosalia*** (Linnaeus, 776). *A primatologia do Brasil*, 1, Anais, p. 253-257, 1983. In: DINIZ, L. S. M. *Primatas em Cativeiro – manejo e problemas veterinários*. Ícone, São Paulo, 197p., 1997.

ROSE, K. D.; FLEAGLE, J. D. The fossil of nonhuman Primates in the Americas, In: *Ecology and Behavior of Neotropical Primates*. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, 1981, p. 9-27. In: AMARAL, P. J. S. **Estudos citogenéticos em *Cebus apella* e *Cebus nigrítettatus*** (Cebidae, Primates), 2002.

ROSENBERGER, A. L. Systematics: the higher taxa. In: *Ecology and Behavior of Neotropical Primates*. 1 st ed. Vol 1. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, 1981

RYLANDS, A. B. *Biology of Cebidae*. In: FOWLER, M. E.; CUBAS, Z. S. **Biology, medicine, and surgery of South America wild animals**. 1 st ed. Iowa State University Press, 2001.

SCHMIDT, L. H.; ESSLINGER, J. H. (1981). **Courses of infections with *Plasmodium falciparum* in own monkeys displaying a microfilaremia.** PMID: 7011072 [PubMed - indexed for MEDLINE]. *Am J Trop Med Hyg.* 1981 Jan; 30(1): 5-11. Biblioteca Virtual do CPB. Acesso em: 29/03/2006.

SILVA, R. B.; ANARUMA FILHO, F. & KAWAZOE, U. (1998). **Identificação e análise de endoparasitas intestinais de *Alouatta fusca clamitans* (Cabrera, 1940) de uma floresta tropical urbana de Campinas, São Paulo, Brasil.** VIII Congresso Brasileiro de Primatologia e V Reunião Latino-Americana de Primatologia – Programa e Resumos. Pág. 108. Sociedade Brasileira de Primatologia.

URQUHART, G. M.; ARMOUR, J.; DUNCAN, J. L.; DUNN, A. M.; JENNINGS, F. W. **VETERINARY Parasitology.** Longman Scientific & Technical, Scotland, 1987. In: DINIZ, L. S. M. **Primatas em Cativeiro – manejo e problemas veterinários.** Ícone, São Paulo, 197p., 1997.

VALENÇA, M. M.; OLIVEIRA, J. B.; MONTEIRO DA CRUZ, M. A.O. & SÁ, M. E. P. (1998). **Ocorrência do parasitismo por *Trypanoxyuris* sp. em *Callithrix jacchus* de vida livre da estação ecológica do Tapacurá, Pernambuco-Brasil.** VIII Congresso Brasileiro de Primatologia e V Reunião Latino-Americana de Primatologia – Programa e Resumos. Pág. 107. Sociedade Brasileira de Primatologia.

Tricuríase: Uma parasitose intestinal causada pelo *Trichuris trichiura*. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/>>. Acesso em: 31/03/2006.

Biologia dos primatas: *Saimiri sciureus* e *Alouatta caraya*. Disponível em: <<http://www.geocities.com/bacdesign/>>. Acesso em: 31/02/2006.

ANEXO 1

LISTA DAS ESPÉCIES DE PRIMATAS BRASILEIROS AMEAÇADAS

Total de 24 espécies

1 - Espécie: *Alouatta belzebul*

Guariba-de-mãos-ruivas, Barbado

2 - Espécie: *Alouatta guariba*

Bugio-ruivo, Barbado, Guariba

3 - Espécie: *Ateles belzebuth*

Coatá, Macaco-aranha

4 - Espécie: *Ateles marginatus*

Coatá

5 - Espécie: *Brachyteles arachnoides*

Muriqui-do-sul

6 - Espécie: *Brachyteles hypoxanthus*

Muriqui-do-norte

7 - Espécie: *Callithrix aurita*

Sagüi-da-serra-escuro, Sagüi-estrela-preto

8 - Espécie: *Callithrix flaviceps*

Sagüi-da-serra

9 - Espécie: *Leontopithecus caissara*

Mico-leão-de-cara-preta, Carinha-preta

- 10 - Espécie: *Leontopithecus chrysomelas*
Mico-leão-de-cara-dourada, Sauim-una
- 11 - Espécie: *Leontopithecus chrysopygus*
Mico-leão-preto, Sauim-preto
- 12 - Espécie: *Leontopithecus rosalia*
Mico-leão-dourado, Mico-leão- Vermelho, Sagüi-piranga, Sauí-vermelho, Sauim-piranga,
- 13 - Espécie: *Saguinus bicolor*
Sauim-de-coleira, Sagüi-de-duas-cores
- 14 - Espécie: *Cebus kaapori*
Caiarara
- 15 - Espécie: *Cebus robustus*
Macaco-prego
- 16 - Espécie: *Cebus xanthosternos*
Macaco-prego-do-peito-amarelo
- 17 - Espécie: *Saimiri vanzolinii*
Macaco-de-cheiro, Mão-de-ouro, Boca-preta
- 18 - Espécie: *Cacajao calvus*
Uacari-branco, Uacari-vermelho, Macaco-inglês
- 19 - Espécie: *Callicebus barbarabrownae*
Guigó

20 - Espécie: *Callicebus coimbrai*
Guigó-de-coimbra-filho, Sauá-coimbra

21 - Espécie: *Callicebus melanochir*
Guigó, Sauá

22 - Espécie: *Callicebus personatus*
Guigó, Sauá, Macaco-sauá

23 - Espécie: *Chiropotes satanas*
Cuxiú-preto, Macaco-preto

24 - Espécie: *Chiropotes utahickae*
Cuxiú

Caatinga

Resultado: 4 espécies

1 - Espécie: *Alouatta belzebul*
Guariba-de-mãos-ruivas, Barbado

2 - Espécie: *Callithrix jacchus*
Sagüi-comum, Sagüi-de-tufos-brancos, Sagüi-estrela-de-pincéis-brancos, Mico-estrela-de-tufo-branco, Sagui-do-nordeste

3 - Espécie: *Callithrix penicillata*
Sagüi-do-cerrado, Mico-estrela, Sagüi-de-tufos-pretos

4 - Espécie: *Cebus libidinosus*
Macaco-prego