



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ - UESC

Programa de Pós-Graduação em Zoologia



LEONARDO GOMES NEVES

**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E CONSERVAÇÃO DE
CALLITHRIX KUHLII (COIMBRA-FILHO, 1985)
(PRIMATES, CALLITRICHIDAE) NO SUL DA BAHIA, BRASIL.**

**ILHÉUS – BA
2008**

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ - UESC

Programa de Pós-Graduação em Zoologia



LEONARDO GOMES NEVES

**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E CONSERVAÇÃO DE
CALLITHRIX KUHLII (COIMBRA-FILHO, 1985)
(PRIMATES, CALLITRICHIDAE) NO SUL DA BAHIA, BRASIL.**

Dissertação apresentada para a obtenção do título de Mestre em Zoologia, à Universidade Estadual de Santa Cruz.

Área de Concentração: Zoologia Aplicada

Orientador: Dr^a. Maria Cecília Kierulff

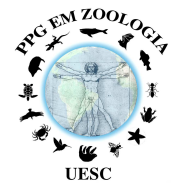
Co-Orientador: Prof. Martín R. Alvarez

**ILHÉUS – BA
2008**



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ - UESC

Programa de Pós-Graduação em Zoologia



LEONARDO GOMES NEVES

**DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E CONSERVAÇÃO DE
CALLITHRIX KUHLII (COIMBRA-FILHO, 1985)
(PRIMATES, CALLITRICHIDAE) NO SUL DA BAHIA, BRASIL.**

Ilhéus – Bahia, 27/03/2008

Maria Cecília Martins Kierulff – Dr^a.
Fundação Parque Zoológico de São Paulo – FPZSP
(Orientadora)

Martín Roberto Del Valle Alvarez – Dr.
UESC/DCB
(Co-Orientador)

Romari Martinez Montaña – Dr^a.
UESC/DFCH

Sérgio Lucena Mendes – Dr.
Universidade Federal do Espírito Santo

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço aos meus pais, Hugo e Shirley, o apoio de vocês foi e sempre continuará sendo muito importante na minha vida, tanto pessoal quanto profissional e aos meus irmãos Mariana, Júlia, Joanna e Lucas, têm muito de vocês aqui nesse trabalho.

Cecília Kierulff, pelas orientações, desorientações, amizade e por acreditar em meu trabalho, sempre, “brigadão”, seus trabalhos e atitudes sempre foram uma referência para mim.

Martin Alvarez, hehehehe, consegue ser mais enrolado que eu, mas sempre com observações pertinentes e uma paciência e competência proporcional ao seu tamanho, valeu cara, você rapidamente se tornou um exemplo pra mim.

Beck Raboy, por sempre acreditar no meu trabalho, nas minhas idéias e sugestões, profissional séria, não brinca em serviço, aprendi e ainda aprendo muito com você, sua ajuda e apoio foram fundamentais para que essa pesquisa fosse realizada, dividimos a mesma paixão por *C. kuhlii*, e depois de nossos trabalhos publicados esse táxon com certeza sairá da obscuridade, valeu minha querida.

Fabiano Melo, pela ajuda sempre espontânea, amizade imediata, referência recente (para mim), valeu Fabiano, ainda vamos unir esforços em prol de um mesmo ideal: Conservação.

Dois caras que aprendi a admirar desde os primórdios da minha vida de pesquisador: Anthony Rylands e Ademar Coimbra Filho, obrigado por tornar o trabalho de simples primatólogos, como eu, mais fácil. O trabalho realmente difícil vocês já fizeram, disseminaram a paixão pelos primatas por todo o Brasil e por que não dizer pelo mundo.

Toda a equipe do IESB, Walter, D’ajuda, Luisinho, JC, Ricardo, Taty, Lú, Alexandre Braga, Anfrísio, Peninha, Saulo, Flávio, Rô, Cláu, Gabi, Paulinho. Em especial Alessandro e Dayse por ajudarem na confecção dos mapas, sempre com muita paciência e boa-vontade e Marcelo Araújo pela força, amizade e sugestões.

Aos grandes amigos (melhores impossível): Gabriel pelo exemplo, dedicação, idealismo, amizade e por sempre acreditar em mim, cara você é o cara; Robertinha pela amizade dentro e fora do trabalho (adoro vc), Nayara minha irmã baiana, ajudou muito na coleta dos dados e em tudo mais, conte comigo sempre; Camilinha, exemplo de competência e profissionalismo, sorriso lindo, amiga pra toda hora, valeu pelas fotos de câmera trap, sem elas ainda confundiria *kuhlii* e *penicillata* hehehehe; Francisco de Paula, amigão, amigão, amigão; Priscila companheira de dúvidas, indignações, uma jagunça no campo, Pri agente faz a diferença e vamos fazer ainda mais; Guidorizzi cabeça esse cara vai longe, ajudou pra caramba nesse trabalho, continua na Bahia cara, os macacos precisam de ti; Cassiano big head, valeu pela ajuda, papos e risadas hehehehe; Fábio (falconídeo), extremamente competente em tudo que faz, um dia eu chego lá; Marcão meu filho, te conhecer nesse mestrado já fez ele valer a pena, obrigado por tudo cara, pelos papos, idéias, risadas, continue com esse pique em prol da conservação; Canale por me contaminar com o perigoso vírus calitrichidae, valeu pelos artigos, idéias e mais idéias e pela amizade (grande); André Alonso, mas bah esse cara é triamigo, faz mais falta aqui na Bahia que dendê pra baiana; Léo, amigo 100% que sempre une ação ao pensamento, ciência é seu sobrenome, já chegou fazendo a diferença, ainda vai ter muito artigo Neves & Oliveira e Oliveira & Neves podem esperar; Raquel, volta pra cá minha querida, essa é boa de campo e de serviço, amigona, Lilian, essa sim tem comprometimento no que faz, e faz bem feito, sempre pensando no bem estar animal, une o melhor das duas profissões, biologia e veterinária, valeu minha querida, Gustavo (porcaria), você ajudou muito cara, nossas conversas sobre música, cinema e fotografia foram e são essenciais pra mim.

Carlota, amiga nova e já grande amiga; Gil, uma cara totipotente, tudo que faz, faz bem feito, uma memória fantástica, um ouvido absoluto e um gosto musical invejável.

Aos amigos Letícia, Larissa, Adriana, Mari, Carolzinha, Jú, Poliana, Renata, Nequinha, Roueda, ué só tem mulher? Didac, Cambará, Waldney, Leandro, Mallaco, Rodrigo, Lion, Totonho, Argolo e Kevin.

Rylands, Coimbra-Filho, Mittermeier, Luís Paulo Pinto, Sérgio Mendes, Vítor Becker, Chiarello, Fabiano Melo, Pissinatti, Kierulff (de novo), Dietz, pelo exemplo e dedicação à conservação de nossa biodiversidade.

A mulher da minha vida Ana Cláudia, te amo sempre, te admiro pra caramba, tenho orgulho de mim mesmo em te escolher para ser a mãe dos meus filhos, te encontrar foi como acertar na mega-sena sozinho, é difícil encontrar tantas qualidades em uma única pessoa, a palavra única te define muito bem, te amo sempre.

A pessoa mais importante da minha vida, João Marcelo Fandi Neves, meu filho. Cara tudo isso é pra você, não tem um dia que eu não penso como deixar um mundo melhor pra você criar seus filhos, você me incentiva, me move, me dá coragem e tudo isso com apenas um sorriso, quatro anos de idade e com uma consciência ecológica invejável, te amo muito sempre.

A Universidade Estadual de Santa Cruz e a todos os professores do Mestrado de Zoologia, aprendi muito com vocês.

A CAPES pela bolsa de estudo que viabilizou parte dessa pesquisa.

**“.... Deixa o tatu-bola no lugar
Deixa a capivara atravessar
Deixa a anta cruzar o ribeirão
Deixa o índio vivo no sertão
Deixa o índio vivo nu
Deixa o índio vivo
Deixa o índio
Deixa**

É fruta do mato

**Escuta o mato crescendo em paz
Escuta o mato crescendo
Escuta o mato
Escuta
Escuta o vento cantando no arvoredor
Passarim passarão no passaredo
Deixa a índia criar seu curumim
Vá embora daqui coisa ruim
Some logo
Vá embora
Em nome de Deus**

É fruta do mato

**Borzeguim, deixa as fraldas ao vento
E vem dançar
E vem dançar**

**O jacu já tá velho na fruteira
O lagarto teiú tá na soleira
Uirassu foi rever a cordilheira
Gavião grande é bicho sem fronteira
Cutucurim
Gavião-zão
Gavião-zão**

**Caapora do mato é capitão
Ele é dono da mata e do sertão
Caapora do mato é guardião
É vigia da mata e do sertão**

Yau retê (jaguetê)

**Deixa a onça viva na floresta
Deixa o peixe n'água que é uma festa
Deixa o índio vivo
Deixa o índio
Deixa.....”**

Trecho da música Borzeguim de Antônio Carlos Jobim

RESUMO

A Mata Atlântica brasileira é considerada um dos ecossistemas mais ameaçados do mundo. A fragmentação e a perda de habitat são os principais fatores de ameaça às espécies animais e vegetais, entretanto, outros fatores como caça, comércio ilegal, doenças, mudanças climáticas, uso da fauna silvestres como animal de estimação, entre outros, também ameaçam seriamente as espécies. *Callithrix kuhlii* está classificado atualmente como não ameaçado (*Least Concern* pela IUCN 2006) e não consta em nenhuma categoria de ameaça na lista nacional de espécies ameaçadas de extinção. Entretanto, informações básicas sobre a espécie, como sua distribuição geográfica, até então só eram conhecidas baseadas em estudos não sistemáticos, e em relação à sua ecologia e comportamento existe somente um trabalho publicado resultado de quatro meses de coletas de dados. Para avaliar a distribuição geográfica e a relação de *C. kuhlii* com co-genéricos foram utilizadas entrevistas com a população residente próximo aos fragmentos de interesse e, tocados *playbacks* com o objetivo de atrair e visualizar grupos de *Callithrix* na região de estudo. *Callithrix kuhlii* possui uma distribuição restrita a 23.300 ha limitada ao norte pelo rio de Contas, ao sul pelo rio Jequitinhonha e a oeste por mudanças vegetacionais, associadas ao aumento de altitude em decorrência do Planalto de Vitória da Conquista. O limite leste compreende o Oceano Atlântico. Foram identificadas 14 zonas de hibridação entre *C. kuhlii* e *C. penicillata* e uma zona de hibridação entre *C. kuhlii* e *C. geoffroyi*. A principal ameaça, identificada tanto nas entrevistas como por observações diretas durante a realização do *playback* foi o corte seletivo, seguido do fogo, criação de *C. kuhlii* como animal de estimação, presença de gado no interior de fragmentos florestais e caça. Baseado nos resultados apresentados proponho a inclusão do táxon *Callithrix kuhlii* na categoria Vulnerável pela IUCN. A averbação da Reserva Legal nas propriedades dentro da distribuição de *C. kuhlii*, bem como o incentivo a RPPNs, e programas de educação ambiental nas comunidades que moram perto de fragmentos florestais, podem melhorar não só a situação de *C. kuhlii* mas como de toda uma fauna e flora a ele associada.

Palavras chave: Mata Atlântica, *Callithrix kuhlii*, distribuição geográfica, fragmentação, principais ameaças.

ABSTRACT

The Brazilian Atlantic Forest is considered one of the most threatened ecosystems in the world. It is well known that loss of habitat is a threat to animals and plants, although other factors such as hunt, illegal trade, diseases, and climate changes can also affect negatively the species. *Callithrix kuhlii* is currently classified as *Least Concern* by IUCN and it is not present in the Brazilian Red List. However, basic information about the species such as its geographic distribution, until now, was just known based on non-systematic studies. Information about the ecology and behavior of the species can be found in just one paper based in a four month field study. To evaluate the geographic distribution and the relationship of *C. kuhlii* with co-generics I interviewed local communities that lived near to forest fragments and using the playback technique to attract and visualize groups of *Callithrix* in the region. *Callithrix kuhlii* has a geographic distribution restricted to 23,300ha limited on the north by the Rio de Contas, on the south by Rio Jequitinhonha and limited on the west by changes in vegetation structure associated to altitude increase due to the Vitoria da Conquista Plateau. The east limit is the Atlantic Ocean. Fourteen hybridization zones were identified between *C. kuhlii* and *C. penicillata*, and one between *C. kuhlii* e *C. geoffroyi*. The main threats to *C. kuhlii*, observed in the interviews and by direct observation during the playbacks were logging followed by fires, capture of *C. kuhlii* for pet, the presence of livestock inside the forest fragments and hunting. Despite the fact of *C. kuhlii* presents restricted geographic distribution, its highly fragmented Based on the results I propose the inclusion of *C.kuhlii* in the category Vulnerable (VU) of IUCN. The implementation of the Legal Reserves in areas of the distribution of *C. kuhlii*, the incentive of implementation of private reserves “RPPNs”, as well as the implementation of environmental education programs in local communities will improve the situation not only of *C. kuhlii* but also the whole biodiversity in the region

Key words: Atlantic Forest, *Callithrix kuhlii*, Geographic Distribution, habitat

SUMÁRIO

ABSTRACT	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE TABELAS	x
1. INTRODUÇÃO:.....	1
2. REVISÃO DA LITERATURA	4
2.1 Distribuição geográfica	4
2.2 Mata Atlântica	6
2.3 <i>Callithrix kuhlii</i> (Coimbra-Filho, 1985)	11
2.4- Conservação de <i>Callithrix kuhlii</i>	17
3. OBJETIVOS:.....	18
Objetivo Geral:	18
Objetivos Específicos:	18
-CAPÍTULO 1-.....	19
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE <i>Callithrix kuhlii</i> E SUA RELAÇÃO COM CO-GENÉRICOS	19
1-INTRODUÇÃO	19
2-MÉTODOS	21
2.1-Área de estudo	21
2.2-Coleta de dados	22
2.3-Entrevistas	22
2.4-Playback	24
2.5-Padrão de pelagem	28
2.6-Analise dos dados.....	30
2.6.1-Mapeamento	30
3- RESULTADOS	30
3.1-Entrevistas	30
3.2- <i>Playback</i>	30
3.3-Distribuição geográfica	34
4 - DISCUSSÃO.....	39
4.1-O uso de <i>Playback</i> e entrevistas para o levantamento de <i>Callithrix kuhlii</i>	39
4.2-Distribuição atual de <i>Callithrix kuhlii</i>	41
4.3-Relação de <i>Callithrix kuhlii</i> com co-genéricos nos limites de distribuição	44
4.4-Limite sul da distribuição de <i>Callithrix kuhlii</i>	45
4.5-Limite norte da distribuição de <i>Callithrix kuhlii</i>	46
4.6- Divisão Ambiental e Agroeconômica dentro dos limites da distribuição de <i>C. kuhlii</i>	47
5- CONCLUSÕES.....	47
-CAPÍTULO 2-.....	49
PRINCIPAIS AMEAÇAS AS POPULAÇÕES DE <i>Callithrix kuhlii</i>	49
1-INTRODUÇÃO	49
2-MÉTODOS	50
2.1- Principais ameaças	50
2.1.1 – Entrevistas	51
2.1.2 -Observações diretas na realização do <i>playback</i>	51
2.2. Avaliação do <i>status</i> de conservação de <i>Callithrix kuhlii</i>	51
3 –RESULTADOS	52
3.1-Entrevistas	52
3.2- <i>Playback</i>	53
4 -DISCUSSÃO.....	53
4.1-Corte Seletivo e Fragmentação	53

4.2-Captura ilegal e caça	56
4.3 –Fogo	57
4.4 -Presença de gado no interior da mata.....	58
4.5 -Outras ameaças.....	58
4.5.1- Distribuição restrita	58
4.5.2-Programa de Recuperação da Economia Regional (“PAC do Cacau”)	58
5 - REAVALIAÇÃO DO <i>STATUS</i> DE CONSERVAÇÃO DE <i>Callithrix kuhlii</i>	60
6 – RECOMENDAÇÕES.....	61
REFERÊNCIAS	63
ANEXOS	78
ANEXO 1 FICHAS DE CAMPO	78
ANEXO 2	81
GAZETTEER	81
ANEXO 3	86
Critérios IUCN 2005 versão 3.1	86

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pesquisador entrevistando pessoas das comunidades residentes próximo ao fragmento de floresta.	23
Figura 2. Pesquisador utilizando a técnica de <i>playback</i> no fragmento de interesse.....	25
Figura 3: Fotos de <i>Callithrix kuhlii</i> (A); <i>Callithrix penicillata</i> (B); <i>Callithrix geoffroyi</i> (C) e <i>Callithrix jacchus</i> (D).	29
Figura 4. Locais onde as entrevistas foram realizadas.	32
Figura 5. Locais onde a técnica de <i>playback</i> foi realizada.	33
Figura 6. Distribuição geográfica estimada para <i>Callithrix kuhlii</i> e possíveis zonas de hibridação. As informações sobre cada área se encontram no Gazzeteer (Anexo 2).....	37
Figura 7. Possíveis híbridos de <i>Callithrix kuhlii</i> e <i>Callithrix penicillata</i> . A) Valença; B) Ituberá; C) Península de Maraú; D) Ubaitaba; E) Piracanga; F) Camamú; G) Itacaré (margem esquerda do rio de Contas); H) Nova Canaã.....	38
Figura 7. Possíveis híbridos de <i>Callithrix kuhlii</i> e <i>Callithrix penicillata</i> . G) Itacaré (margem esquerda do rio de Contas); H) Nova Canaã. (continuação).....	39

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Principais ameaças observadas na área de ocorrência de <i>Callithrix kuhlii</i>	52
---	----

1. INTRODUÇÃO:

Um dos grandes problemas para a conservação de primatas neotropicais é a existência de várias lacunas em relação à distribuição geográfica de várias espécies e subespécies (RYLANDS et al., 1995). A ausência de informações básicas sobre a biologia e a ecologia prejudica os esforços de conservação das espécies. Além disso, a perda de habitat cada vez maior e mais comum na região neotropical, coloca várias *taxa* na lista da fauna ameaçadas de extinção no Brasil (IUCN, 2003).

A riqueza biológica da Mata Atlântica é comparável àquela dos biomas florestais mais ricos do mundo, incluindo a Amazônia. A fauna da região é composta por no mínimo 261 espécies de mamíferos, 620 de pássaros, além de 260 anfíbios (FONSECA, 1997; MITTERMEIER et al., 1997). Destes, 73 mamíferos, 160 pássaros e 128 anfíbios são considerados endêmicos a esse bioma (MITTERMEIER & MITTERMEIER, 1997).

O processo de fragmentação na Mata Atlântica tornou-se bastante acelerado no sul da Bahia, sendo uma grande ameaça à manutenção da biodiversidade (MOURA, 1999). Entre 1945 e 1990, a cobertura vegetal no extremo sul da Bahia foi reduzida de 85% para 6% de sua área original (MENDONÇA et al., 1993 *apud* CASSANO, 2006).

A redução e a fragmentação do hábitat têm conseqüências sobre a estrutura e os processos nas comunidades (LOVEJOY et al., 1983). Além da evidente redução de área florestal e dos habitats originais, estudos indicam que a distribuição e o deslocamento das espécies entre e nos fragmentos dependem principalmente do tamanho, grau de isolamento e arranjo dos fragmentos, além do efeito de borda (SOULÉ et al., 1992; ANDRÉN, 1994). A estrutura da paisagem, por sua vez, determina processos dinâmicos de dispersão, extinção e recolonização de espécies que habitam as diferentes unidades (ROLSTAD, 1991; METZGER, 1999).

Em relação a de outros continentes, a fauna de primatas da América do Sul caracteriza-se por uma grande riqueza de espécies e subespécies, com alto grau de endemismo e padrões biogeográficos complexos. Enquanto há espécies com amplas distribuições geográficas, ocupando diferentes biomas, há outras restritas a pequenas regiões entre dois rios próximos, que, por vezes, passam despercebidas. A amplitude do continente, a escassez de coletas e o pequeno número de pesquisadores de campo fazem com que a taxonomia e distribuição geográfica de muitos grupos de primatas e os fenômenos evolutivos a ela associados, sejam muito pouco conhecidos (MENDES, 1997).

Estudos sobre a distribuição geográfica das espécies são um requerimento ecológico para trabalhos de conservação e manejo de populações, particularmente no caso de espécies ameaçadas, pois quando se conhece os fatores que determinam tal distribuição temos subsídios para atenuar o declínio populacional ou criar novas populações através de reintroduções (RUSHTON et al, 2004). Um conhecimento inadequado sobre a distribuição das espécies pode causar uma avaliação equivocada da situação de suas populações, limitando os esforços de conservação (HELTNE & THORINGTON, 1976).

O processo de declínio ou alteração da dinâmica natural das populações de primatas e outras espécies está inserido nas circunstâncias históricas e atuais do uso da terra em uma dada região. Sob essa perspectiva torna-se essencial a avaliação das condições do hábitat, em um nível mais amplo ou local, como uma das informações básicas para as estratégias de conservação para os primatas (PINTO, 1994).

Vinte e três espécies e subespécies de primatas têm ocorrência registrada para a Mata Atlântica, sendo que 80% são endêmicas (RYLANDS et al., 1996; 1997; 2000) e, destas, 15 estão ameaçadas de extinção (FONSECA et al., 1994; RYLANDS & LUNA, 1995; RYLANDS et al., 1997; MACHADO et al., 1998, BIODIVERSITAS, 2003).

Callithrix kuhlii é uma das espécies da família Callitrichidae menos conhecida e existem apenas dois estudos sobre sua biologia e comportamento publicados, pertencentes a Rylands (1989) e Raboy e colaboradores (2008). Tal lacuna de informações sobre *C. kuhlii* pode ser explicada pela controvérsia, existente até bem pouco tempo atrás, sobre a taxonomia da espécie. Estudiosos se dividiam em três suposições: 1- *C. kuhlii* como espécie válida; 2- *C. kuhlii* como híbrido entre *C. geoffroyi* e *C. penicillata*; 3- *C. kuhlii* como uma variação clinal de *C. penicillata*.

Em 2006 Coimbra-Filho e colaboradores publicaram o mais consistente trabalho sobre a taxonomia de *C. kuhlii*, onde foram analisados aspectos anatômicos, ecológicos, fisiológicos e genéticos da espécie. A conclusão dos autores corrobora com trabalhos antes publicados (NATORI, 1990; NATORI et al., 1992; MEIRELES et al., 1998) classificando *C. kuhlii* como espécie válida e distinta de *C. penicillata*. Embora a distribuição geográfica desta espécie já fosse proposta por alguns autores (COIMBRA-FILHO et al., 1991; OLIVER e SANTOS, 1991; AURICCHIO 1995; RYLANDS et al., 1996; MENDES, 1997; HIRSCH et al., 2003; COIMBRA-FILHO et al., 2006), nunca foram descritos claramente seus limites, sendo que todos os autores são unânimes em afirmar que estudos com maiores esforços são necessários para que se conheça a distribuição geográfica de *C. kuhlii*.

De acordo com o que foi apresentado acima, esse trabalho se propõe a delimitar a distribuição geográfica de *Callithrix kuhlii*, bem como entender os fatores que limitam tal distribuição. A partir dessas informações serão propostas estratégias para a conservação da espécie.

1.1 Estrutura da dissertação

Esta dissertação está dividida em dois capítulos:

Capítulo 1: Distribuição geográfica de *Callithrix kuhlii*.

Este capítulo trata da distribuição geográfica atual de *C. kuhlii*, analisando as zonas de contato com co-genéricos.

Capítulo 2: *Status* de conservação de *Callithrix kuhlii*.

Neste capítulo analisa-se o estado de conservação da espécie. A partir da identificação das principais ameaças que esse táxon está sujeito são propostas estratégias para a conservação de *C. kuhlii*.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Distribuição geográfica

Em relação à de outros continentes, a fauna de primatas da América do Sul caracteriza-se por uma grande riqueza de espécies e subespécies, com alto grau de endemismo e padrões biogeográficos complexos. Enquanto há espécies com amplas distribuições geográficas, ocupando diferentes biomas, há outras restritas a pequenas regiões entre dois rios próximos, que, por vezes, passam despercebidas. A amplitude do continente, a escassez de coletas e o pequeno número de pesquisadores de campo fazem com que a taxonomia e distribuição geográfica de muitos grupos de primatas e os fenômenos evolutivos a ela associados, sejam poucos conhecidos (MENDES, 1997).

Em biogeografia ecológica, a área de ocorrência de um táxon é inferida a partir de informações pontuais, ou seja, as localidades nas quais o táxon foi registrado (CERQUEIRA 1995). Assim, as distribuições geográficas são hipóteses, resultantes de algum modelo que extrapola uma área a partir de um conjunto de pontos (PRADO et al., 2003). O modelo clássico de extrapolação de área de ocorrência consiste em traçar um polígono que inclua todas as localidades de registro da espécie (BROWN & LOMOLINO 1998). Trata-se do menor polígono no qual nenhum ângulo interno exceda 180° e que contenha todos os sítios de ocorrência (IUCN, 1994).

Todas as espécies são limitadas, em diferentes graus, por uma área geográfica. Uma explicação possível da distribuição geográfica de um táxon é a de que um grupo deve sua presença na área atual a uma dispersão, a partir da região na qual a linhagem evoluiu originalmente (MARTINS, 2003).

Os fatores que limitam a distribuição geográfica das espécies sejam eles bióticos (variação ambiental e presença de outras espécies), abióticos (degradação ambiental, fragmentação de habitat, altitude e precipitação) ou ainda determinados por processos de diferentes escalas tanto históricas como ecológicas, são muitas vezes, difíceis de serem identificados. As dificuldades vão desde a falta de amostras suficientes para detectar as extensões e discontinuidades, até a dinâmica espaço-temporal que as espécies apresentam nas suas distribuições geográficas (CERQUEIRA, 1995). As espécies, contudo, não se distribuem aleatoriamente, indicando que alguns ou muitos fatores ambientais podem determinar os limites das distribuições (RAPOPORT, 1985; CERQUEIRA, 1995).

De acordo com Torres e Assumpção (1983), Cerqueira (1985, 1995), Mendes (1997), Grelle (2003), Grelle e Cerqueira (2006) o clima e a vegetação são determinantes conhecidos das distribuições geográficas de várias espécies de mamíferos, onde os pontos empíricos de ocorrência das espécies podem ser analisados a partir de seus fatores climáticos, de vegetação e de altitude.

A dinâmica dos rios tem sido sugerida como a maior força na especiação alopátrica (processo de formação de espécies a partir de um isolamento geográfico completo) e parcialmente responsável pela alta diversidade biológica, principalmente no alto Amazonas (SALO et al., 1986 *apud* RYLANDS, 1996). Na Mata Atlântica a destruição das florestas e o assoreamento (em diferentes escalas) da maioria dos grandes rios dificultam a compreensão do papel destes como barreiras geográficas. Em alguns casos a redução da largura e volume dos rios resultou em expansão da distribuição de algumas espécies (RYLANDS 1996). No entanto, diferente do que ocorre na Amazônia, acredita-se que a topografia da Mata Atlântica é mais significativa do que a dinâmica dos rios para determinar a composição florística dos habitats disponíveis para os primatas (RYLANDS et al., 1996).

A taxonomia e a distribuição geográfica estão intimamente ligadas, já que cada espécie está limitada a uma dada região. Segundo Mayr (1963) populações vizinhas de uma espécie podem se diferenciar de três formas:

1) Apresentar uma variação clinal com populações contíguas que apresentam mudança gradual, grande parte da variação geográfica é clinal. Os fatores seletivos ambientais variam ao longo da clina e fazem com que os organismos respondam fenotipicamente a essa variação, entretanto o fluxo gênico diminui as forças seletivas homogeneizando as populações;

2) Através de um isolamento geográfico, com populações separadas geograficamente da área de distribuição original da espécie. Esta separação limita o fluxo gênico das populações de uma espécie. Indivíduos isolados podem transformar-se em espécies distintas, extinguir-se ou restabelecer o contato com o corpo principal da espécie formando uma zona secundária de contato;

3) Formar cinturões híbridos ou zona de intergradação que podem ser primárias, que é quando o aumento do declive foi gradual e ocorreu quando todas as populações em questão estavam em contato contínuo, ou pode ser de intergradação secundária, que é quando duas espécies, agora ligadas por um gradiente foram em um dado momento

completamente separadas e entraram em contato apenas secundariamente, depois de desenvolvidas uma série de diferenças.

Apesar da distribuição geográfica ser um dos principais elementos para o entendimento da sistemática de um grupo de espécies (MAYR, 1982) a distribuição de muitas taxa é pouco conhecida, especialmente em áreas tropicais (VOSS & EMMONS, 1996), e essa lacuna de informações básicas sobre as espécies dificulta avaliações focadas em conservação das mesmas (ANDERSON & MEYER, 2004). Com primatas não é diferente e ainda são poucas as informações disponíveis sobre distribuição geográfica, estimativas populacionais e dados básicos sobre a biologia da maioria das espécies, o que limitou e ainda tem limitado a adoção de estratégias de conservação e manejo de primatas na Mata Atlântica e em todo o Brasil (PINTO, 1994; RYLANDS et al., 2000).

2.2 Mata Atlântica

Distribuída ao longo da costa atlântica do Brasil, atingindo áreas da Argentina e do Paraguai na região sudeste, a Mata Atlântica abrangia, originalmente, 1.363.000 km² no território brasileiro. Seus limites originais correspondiam a aproximadamente 16% do Brasil, segundo o Decreto Federal 750/93. A Mata Atlântica não é uniforme e reúne formações vegetais diversificadas e heterogêneas. Pela extensão que ocupa do território brasileiro tanto no sentido norte-sul, quanto leste-oeste, a Mata Atlântica apresenta um conjunto de ecossistemas com processos ecológicos interligados. As formações do bioma são as florestas Ombrófila Densa, Ombrófila Mista (mata de araucárias), Estacional Semidecidual e Estacional Decidual e os ecossistemas associados como manguezais, restingas, brejos interioranos, campos de altitude e ilhas costeiras e oceânicas (JOLY, 1991; SOS MATA ATLÂNTICA, 2002).

O relevo vai do nível do mar até altitudes superiores a 2700m nas Serras da Mantiqueira e Caparaó. As montanhas costeiras funcionam como barreiras para as massas de ar úmidas vindas do mar, causando seu rápido resfriamento e gerando ambientes nebulosos e extremamente úmidos, com muita chuva. A precipitação média anual na região da Mata Atlântica está entre 1000 e 2000 mm, podendo ser menor nas proximidades das matas mais secas do interior e chegando a níveis mais altos, na Serra do Mar onde o fenômeno descrito acima ocorre fortemente, gerando médias anuais de até 4000 mm (CÂMARA, 1991, 1996).

O clima varia de sub-úmido com curtas estações secas (no Nordeste) a extremamente úmido (Serra do Mar). Em geral a distribuição das chuvas é irregular possuindo uma estação chuvosa no verão e seca no inverno, para a maioria das localidades. No Sul e em regiões de montanhas costeiras as chuvas são distribuídas durante o ano inteiro, e em algumas regiões do Nordeste e regiões interioranas as estações secas podem durar de cinco a seis meses (FONSECA, 1985; CÂMARA 1991).

Na Mata Atlântica estão localizadas grandes bacias hidrográficas do Brasil, alimentadas pelos rios São Francisco, Paraíba do Sul, Doce, Tietê, Ribeira de Iguape, Jequitinhonha e Paraná. As florestas asseguram a quantidade e qualidade da água potável que abastece mais de 110 milhões de brasileiros em aproximadamente 3,4 mil municípios inseridos no bioma (SOS Mata Atlântica). Apesar de tal importância a Mata atlântica é, provavelmente, o ecossistema mais devastado e mais seriamente ameaçado do planeta. O ritmo das mudanças está entre os mais rápidos e, conseqüentemente, as ações para sua conservação são mais urgentes (LEAL & CÂMARA, 2005).

A história brasileira está intimamente ligada à Mata Atlântica. Nos 17 estados por ela abrangidos gera-se 80% do Produto Interno Bruto (PIB) e vive 70% da população do país (SIQUEIRA & MESQUITA, 2007). As condições socioeconômicas e as pressões ao longo do ecossistema são diversas e interfere no estado de preservação da biodiversidade que varia em toda a região.

Desde a colonização pelos portugueses e espanhóis a Mata Atlântica passou por uma longa história de uso intensivo da terra para exportação de produtos, incluindo os ciclos de exploração do pau-brasil, cana-de-açúcar, café, cacau e pecuária, todos eles transformaram completamente a paisagem. Causas mais recentes da perda de biodiversidade incluem formas intensivas de cultura de soja, subsidiadas pelo governo, e a expansão dos reflorestamentos com pinus e eucaliptos (LEAL & CÂMARA, 2005; MANTOVANI, 1993; FONSECA, 1985). Como resultado, algo em torno de 5-8% da sua cobertura original apresentam florestas e, destes, 80% são áreas de vegetação secundária ou perturbada (FONSECA, 1985).

Os fragmentos remanescentes da Mata Atlântica original continuam a deteriorar-se devido a diversos fatores como a retirada de lenha, corte ilegal de madeira, à coleta ilegal de plantas, assentamentos urbanos, plantios de monoculturas, captura de animais e à introdução de espécies exóticas. Além disso, a construção de represas para a produção de energia hidrelétrica contribuiu substancialmente para a perda de habitats e para mudanças ecológicas na região. Apesar da devastação ecológica e social provocada pela construção

de represas, vários projetos hidrelétricos continuam sendo implementados (LEAL & CÂMARA, 2005).

Embora a área de mata nos dez estados avaliados pelo SOS Mata Atlântica & INPE (2002) tenha aumentado de 16.442.453 ha (ano base 1995) para 21.665.395 ha (ano base 2000), este aumento foi devido à inovação e aperfeiçoamento das técnicas de interpretação e classificação das imagens de satélites, que permitiu ampliar a escala de mapeamento para 1:50.000, sendo mais precisa e um pouco mais próxima da realidade, identificando fragmentos florestais, desmatamentos ou áreas de regeneração acima de 10 hectares. Em 1995, somente áreas acima de 25 hectares eram possíveis de serem mapeadas (MARTINS, 2005).

No período de 1995-2000, em apenas oito estados brasileiros (ES, GO, MS, MG, PR, RJ, SP e RS) situados nos domínios de Mata Atlântica, houve uma redução de mais 400.000 ha em seus remanescentes florestais (SOS MATA ATLÂNTICA & INPE, 2002).

A extensa perda de habitats que ocorre na Mata Atlântica ameaça inúmeras espécies e, embora seja possível restaurar elementos da biodiversidade a extinção é definitiva. As espécies endêmicas são de importância crítica por estarem presentes apenas em áreas limitadas, únicas por serem insubstituíveis.

A Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas do mundo, compilada pela União Mundial para a Natureza (IUCN), sugere que mais de 110 espécies da Mata Atlântica estão ameaçadas e, destas, 29 são consideradas criticamente em perigo (LEAL & CÂMARA, 2005). A Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção compilada pela Fundação Biodiversitas, considera que na Mata Atlântica haja 383 espécies ameaçadas, destas 188 Vulneráveis, 103 Em perigo, 86 Criticamente em perigo, uma Extinta e cinco Extintas na natureza (MACHADO et al., 2005).

Dentro deste contexto está a região do sul da Bahia, onde se encontram os maiores índices de diversidade biológica e de espécies endêmicas registrados até o momento na Mata Atlântica.

2.2.1 A Mata Atlântica: caracterização e conservação.

Os remanescentes florestais localizados do sul da Bahia ao norte do Espírito Santo são as maiores manchas de florestas nativas de baixada que ainda restam da Mata Atlântica que um dia cobriu quase todo o litoral brasileiro (SIQUEIRA, 2007; ARAÚJO et al., 1998). Segundo a classificação adotada pela organização não-governamental

Conservação Internacional, a Mata Atlântica está entre os três *hotspots* mais importantes do planeta. *Hotspots* são regiões que possuem grande biodiversidade e elevado número de espécies endêmicas, mas que já perderam mais de 70% de sua cobertura original, juntas essas áreas abrigam mais de 60% de todas as espécies terrestres do planeta (LEAL & CÂMARA, 2005). Dentro da Mata Atlântica o sul da Bahia e o Espírito Santo são considerados por cientistas e ambientalistas como o “*hotspot do hotspot*” (MACNEELY et al., 1990; THOMAS et al., 1998; MYERS et al., 2000; MITTERMEIER et al., 2004; SIQUEIRA E MESQUITA, 2007).

A sub-região da Mata Atlântica no sul da Bahia além de possuir um dos maiores recordes de diversidade botânica do mundo (THOMAS et al., 2002), constitui um dos mais importantes centros de endemismo de todo o bioma, como descrito, por exemplo, para plantas, borboletas e vertebrados de um modo geral (KINZEY, 1982; PRANCE, 1982; BROW JR, 1982). Dentre os vertebrados endêmicos da região estão o sagüi de Wied (*Callithrix kuhlii*), o mico-leão-da-cara-dourada (*Leontopithecus chrysomelas*), o macaco-prego-do-peito-amarelo (*Cebus xanthosternos*) e o ouriço-preto (*Chaetomys subspinosus*) e todos, com exceção do sagüi de Wied, estão incluídos nas listas de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. A avifauna é bastante diversificada, incluindo um gênero endêmico monotípico recentemente descrito, o graveteiro acrobata (*Acrobatornis fonsecai*), indicando o grau de urgência na realização de inventários biológicos mais abrangentes.

Apesar da grande importância biológica o processo de fragmentação tornou-se bastante acelerado no sul da Bahia, sendo uma grande ameaça à manutenção da biodiversidade (MOURA, 1999). Em 1999 a região foi incluída nos limites do Corredor Central da Mata Atlântica, uma estratégia criada por agências do Governo Federal e do Estado da Bahia, com o objetivo de promover a conservação da biodiversidade através da manutenção e restauração da conectividade da paisagem (CI & IESB, 2000; FONSECA et al., 2003).

Na região compreendida entre os rios de Contas e Jequitinhonha a devastação foi amenizada pela dominância do cultivo do cacau (*Theobroma cacao*) em um sistema agroflorestal denominado “cabruca”. Neste sistema são removidos praticamente 90% das árvores normalmente encontradas nas matas originais. O estrato intermediário é todo removido, sendo esse substituído em 20% pelos cacauzeiros, e 80% do estrato herbáceo é também removido. Aproximadamente 60 árvores nativas/ha são mantidas no estrato superior e cultivam-se em torno de 700 pés cacau/ha (ALVES, 1990). Mori e

colaboradores (1983) estimaram uma densidade arbórea para a cabruca de 25 árvores nativas por hectare e na mata nativa 891 árvores/ hectare.

A maior perda da formação florestal original para a cabruca não é na estrutura, mas na composição da comunidade de plantas, pois as árvores nativas usadas para o sombreamento representam somente 10% das espécies originais. Apesar disto, o sistema de cabruca contribui para a conservação da biodiversidade da região (ALGER & CALDAS, 1994; SAMBUICHI, 2003), pois mantém não só a fertilidade do solo em níveis próximos ao da floresta original, como abriga parte da fauna e da flora, além de servir como corredor de ligação entre manchas de florestas para diversos grupos animais (MOURA, 1999; FARIA, 2002; MOURA & CASSANO, 2002; ARGÔLO, 2004; PARDINI, 2004). Esta conexão faz com que alguns grupos de animais não sofram tanto com o processo de redução de seus habitats já que os fragmentos de floresta remanescentes, grandes ou pequenos estão ligados por ambientes passíveis de ocupação e/ou passagem (ALVES, 1990; PARDINI, 2004; FARIA et al., 2006).

Na década de 60 a lavoura de cacau sofreu uma grande expansão e grande parte das florestas primárias foi substituída por cabrukas. Estima-se que em 1989 existiam aproximadamente 680.000 ha cobertos por plantações de cacau no sul da Bahia dos quais cerca de 70% ainda seriam cabrukas (FRANCO et al. 1994). A crise da lavoura cacauífera das décadas de 80 e 90 levou muitos agricultores a usarem as árvores nativas antes conservadas nas plantações, e substituírem suas plantações de cacau por pastagens ou outros tipos de cultivos. Além disso, a ocorrência de demissões em massa de trabalhadores rurais causou um aumento da mão-de-obra ociosa e da miséria no campo. Esses fatores somados resultaram em um aumento do desmatamento das florestas maduras e cabrukas como alternativa de renda (CEPLAC, 1993; ALGER & CALDAS, 1994 ; SAMBUICHI, 2003).

Devido à intensa atividade madeireira na região sul da Bahia (MESQUITA, 1996), somada à queda acentuada da cotação do preço do cacau no mercado internacional e ao aparecimento da vassoura de bruxa, doença provocada por um fungo (*Crinipellis pernicioso*) que se desenvolve na folha do cacau diminuindo sua produtividade (HADNER, 1996), as áreas de cabruca hoje estão em constante ameaça. Além disso, a agricultura, a pecuária e os problemas fundiários têm agravado a situação na região (MORI, 1989, ALGER et al., 1996, REID & BLANES, 1996).

O sul da Bahia é particularmente interessante por ser uma das poucas áreas onde os seis gêneros de primatas da Mata Atlântica ocorrem simpatricamente, apesar de não haver

registros recentes confirmando a ocorrência de *Brachyteles hypoxanthus* na região. Considerando a distribuição dos primatas da Mata Atlântica, Kinzey (1982) também aponta a importância do sul da Bahia como um dos centros de endemismo da Serra do Mar. Oito espécies de primatas ocorrem nesta região: *Callithrix kuhlii*, *Leontopithecus chrysomelas*, *Cebus xanthosternos*, endêmicos para a área, *Callithrix geoffroyi*, *Callicebus melanochir*, *Cebus robustus*, *Alouatta guariba* e *Brachyteles hypoxanthus*, que possuem grande parte de suas áreas de distribuição geográfica na região do sul da Bahia (PINTO, 1994).

2.3 *Callithrix kuhlii* (Coimbra-Filho, 1985)

Os primatas são um importante instrumento para se promover a conservação de um ecossistema, pois a proteção de populações destes animais significa a conservação de toda uma fauna e flora da qual eles dependem e que praticamente está vinculada a todo o ecossistema (LIMA, 1990).

Segundo a classificação de Colin Groves (LEE, 1991) a ordem dos primatas é dividida em duas sub-ordens: Strepsirhines, representados pelos lêmures e lorises e Haplorhines representado pelos társius, primatas do velho mundo (Catarrhini) e primatas do novo mundo (Platyrrhini). Os Platyrrhini são encontrados na América do Norte (México), América Central e América do Sul e como o nome do grupo indica, possuem nariz achatado com narinas afastadas e voltadas lateralmente. A longa cauda é um caráter ancestral dos primatas que foi retido na linhagem. A cauda é especializada como um órgão preênsil em um número de Platyrrhine de médio e grande porte. O polegar não é totalmente oponível aos outros dedos e está reduzido ou ausente em algumas espécies, entretanto o *hálux* é completamente oponível. A fórmula dental 2133(2) é uma característica marcante do grupo.

Os Platyrrhini se distribuem em cinco famílias (*Callitrichidae*, *Cebidae*, *Aotidae*, *Pitheciidae* e *Atelidae*), 19 gêneros (*Cebuella*, *Calibella*, *Mico*, *Callithrix*, *Saguinus*, *Leontopithecus*, *Callimico*, *Saimiri*, *Cebus*, *Aotus*, *Callicebus*, *Pithecia*, *Chiropotes*, *Cacajao*, *Allouatta*, *Ateles*, *Lagothrix*, *Oreonax* e *Brachyteles*) e 205 espécies e subespécies (RYLANDS et al., 2000). Esses números colocam a Região Neotropical como sendo a de maior diversidade de primatas de todo o mundo.

A grande diversidade somada a extensão territorial do Brasil e a carência de estudos de campo faz com que a taxonomia de muitos primatas ainda não seja bem

resolvida o que vem estimulando diversas revisões taxonômicas nas últimas décadas (HERSHKOVITZ, 1977; ROSENBERGER, 1981; SCHNEIDER et al., 1993 *apud* MENDES, 1997; RYLANDS et al., 2000).

Os representantes da família Callitrichidae são também conhecidos pelo nome popular de sagüi. A família possui sete gêneros: *Callibela* (Van Rosmalen, 2003) *Callimico* (Miranda-Ribeiro, 1912), *Cebuella* (Gray, 1866) *Callithrix* (Erxleben, 1777), *Leontopithecus* (Lesson, 1840), *Mico* (Lesson, 1840), *Saguinus* (Hoffmannsegg, 1807) e 37 espécies. São os menores primatas platirríneos, sendo o menor de todos, *Cebuella pygmaea* (Spix, 1823) que pesa pouco mais de 100 gramas, enquanto que *Leontopithecus* e *Callimico* pesam pouco mais de 500 gramas. O pequeno tamanho faz parte de um conjunto de características morfológicas e comportamentais resultantes de um processo de especialização ecológica, bem como a morfologia das unhas em forma de garra (exceto no hálux) e a tendência de gerarem gêmeos (FERRARI, 1995; SUSSMAN & KINZEY, 1984). Tais adaptações ajudaram os sagüis a invadirem ambientes perturbados, ou seja, eles se tornaram colonizadores, algo incomum entre os primatas (FERRARI, 1996).

A maioria dos calitriquídeos é excepcionalmente bem adaptada à exploração de habitats considerados marginais por outros primatas, muitos dos quais evitam totalmente essas áreas. Tais áreas incluem matas secundárias, perturbadas e fragmentadas e até jardins e pomares (FERRARI, 1996). Reunindo essas vantagens, os sagüis não apenas sobrevivem em habitats marginais, mas alcançam densidades populacionais bem mais altas que as encontradas para outros primatas.

Os calitriquídeos são encontrados em quase todos os habitats arbóreos tropicais e subtropicais da América do Sul, Panamá e norte da Costa Rica (FERRARI, 1995, HERSHKOVITZ, 1977). O gênero *Callithrix* ocorre na Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga (RYLANDS, 2000), sendo *Leontopithecus* endêmico da Mata Atlântica, *Cebuella* da Amazônia e *Saguinus* predominantemente amazônico estendendo-se até o noroeste da Colômbia e áreas vizinhas da América Central (FERRARI, 1995).

Até recentemente, o gênero *Callithrix* era consensualmente dividido em dois grupos de espécies supostamente de origem monofilética. O grupo *argentata* encontrado em parte da bacia Amazônica e da bacia do rio Paraguai e o grupo *jacchus* encontrado no centro e leste do Brasil (HERSHKOVITZ, 1977; KINZEY, 1982; VIVO, 1991; MENDES, 1997). A partir do ano de 2000 com a revisão de Rylands e colaboradores o grupo *argentata* ganhou status de gênero passando a ser denominado *Mico* e o grupo *jacchus*, agora com seis espécies compreende o gênero *Callithrix*.

Os sagüis do gênero *Callithrix* são os primatas que possuem a maior distribuição dentre todos os presentes na Mata Atlântica. O gênero é endêmico do Brasil e é representado, segundo Rylands (2000), por seis espécies: *Callithrix kuhlii* (Coimbra-Filho, 1984), *Callithrix penicillata* (É. Geoffroy, 1812), *Callithrix jacchus* (Linnaeus, 1758), *Callithrix aurita* (É. Geoffroy in Humboldt, 1812), *Callithrix flaviceps* (Thomas, 1903) e *Callithrix geoffroyi* (É. Geoffroy in Humboldt, 1812).

Callithrix é um dos três gêneros da família Callitrichidae chamados de “*short tusked*” (os outros são *Cebuella* e *Mico*) por possuírem longos incisivos inferiores voltados para frente, aproximadamente do mesmo tamanho que os caninos. Tal característica é uma adaptação a escarificação de troncos de árvores com o objetivo de provocar a liberação de exudato (goma), que consiste em um recurso alimentar rico em carboidrato. Os outros gêneros são classificados como “*long-tusked*” por possuírem os caninos mais longos que os incisivos (COIMBRA-FILHO & MITTERMEIER, 1978; HERSHKOVITZ, 1977; MITTERMEIER et al., 1988).

Os calitriquídeos são considerados frugívoros-gomívoros-insetívoros e se alimentam de frutas, flores, exudatos vegetais, insetos, aranhas, lagartos e pererecas, e eventualmente de ninhegos e ovos de aves. *C. jacchus*, *C. penicillata* e *Callithrix flaviceps* são considerados gominívoros-insetívoros por consumirem goma em até 75% da dieta (FERRARI, 1988; DIGBY & BARRETO, 1996). Essas características permitem que tais animais colonizem áreas pequenas, degradadas ou com uma sazonalidade marcante, como é o caso da Caatinga e do Cerrado, pois diferente dos frutos a goma é um recurso disponível durante todo o ano. Além disso, o ato de comer goma minimiza a competição por frutos com outros mamíferos arborícolas e com as aves (COIMBRA-FILHO & MITTERMEIER, 1978; HARRISON & TARDIF, 1994). Estudos mostram que *Cebuella pygmaea* e *Callithrix jacchus* delimitam sua área de uso de acordo com a localização das árvores gominíferas e esta é defendida com afinco pelo grupo social (MAIER et al., 1982; RYLANDS, 1984; SOINI, 1988; HARRISON & TARDIF, 1994).

Os *taxa* do gênero *Callithrix* como, aliás, é comum em primatas de um modo geral, são distinguíveis por características de coloração e pelagem, como presença ou ausência de tufos auriculares, coloração e disposição dos pêlos dos tufos (quando presentes), anelacão caudal, presença ou ausência de manchas coloridas. Considerando-se que primatas, em geral, são animais de orientação essencialmente visual, a importância biológica dos padrões de pelagem e coloração não pode ser subestimada (DE VIVO, 1991).

Mendes (1997) apresentando as hipóteses evolutivas mais aceitas para o gênero *Callithrix*, propôs que o ancestral desse grupo, disperso por regiões de floresta na costa leste do Brasil, passou por um processo de isolamento que permitiu sua diferenciação, dando origem aos ancestrais dos subgrupos “aurita” (*C. aurita* e *C. flaviceps*) no sudeste e “jacchus” (*C. jacchus*, *C. penicillata*, *C. geoffroyi* e *C. kuhlii*), no nordeste do Brasil. Posteriormente, um processo de isolamento geográfico ocorrido na população de *Callithrix* do nordeste, permitiu a diferenciação de duas formas, ancestrais de *C. kuhlii* e *C. geoffroyi* mais ao sul e *C. jacchus* e *C. penicillata* ao norte. Ainda de acordo com Mendes, outros eventos posteriores isolaram populações destes ancestrais, dando origem às formas atualmente conhecidas. Da mesma forma, uma população do ancestral do grupo *aurita* isolou-se mais ao norte, originando *C. flaviceps*.

De acordo com a literatura, as espécies de *Callithrix* possuem distribuição geográfica parapátrida (HERSHKOVITZ, 1977; COIMBRA-FILHO, 1982; MENDES, 1997). Assim, devem existir predominantemente em regiões de transição fitoecológicas, zonas de contato interespecífico ou, mais especificamente, zonas de sobreposição e hibridação entre as espécies, ou seja, áreas onde as duas formas parentais e a forma híbrida estão presentes e são distintas em um ou mais caracteres (WOODRUFF, 1973 *apud* MELO, 1999). Zonas de sobreposição em relação ao gênero *Callithrix* já foram descritas na literatura (HERSHKOVITZ, 1977; ALONSO et al., 1987; MITTERMEIER et al., 1988; RYLANDS & COSTA, 1988; RYLANDS et al., 1988; MENDES, 1991, 1993, 1997; OLIVER & SANTOS, 1991; DE VIVO, 1991; COIMBRA-FILHO et al., 1993; HIRSH, 1995; PASSAMANI et al., 1997) e hibridações experimentais já foram realizadas diversas vezes no Centro de Primatologia do Rio de Janeiro (CPRJ) (COIMBRA-FILHO et al., 2006). Dessa forma, os híbridos podem ser produtos de retrocruzamento e, portanto, são reconhecidos pelo aspecto de um ou mais caráter taxonômico (WOODRUFF, 1973 *apud* MELO, 1999). Assim como causas naturais, fenômenos provenientes das alterações ambientais e do contato atual de populações isoladas no passado podem resultar no surgimento de formas fenotipicamente intermediárias entre os padrões reconhecidos como típicos para cada espécie (MAYR & ASHLOCK, 1991).

Dentro do gênero *Callithrix* se encontra a espécie alvo deste estudo, o *Callithrix kuhlii*. Apenas dois estudos foram realizados com a espécie em seu ambiente natural. O primeiro foi publicado por Rylands em 1989 e o segundo, publicado por Raboy e colaboradores em 2008. Ambos realizaram a coleta de dados no município de Una-Ba. Rylands constatou que os animais por ele estudados possuíam um peso médio de 375 g e

que a densidade na área de estudo era de 8.7-9.7 grupos /km². O grupo era composto por cinco indivíduos sendo dois machos adultos, uma fêmea adulta, um macho sub-adulto e uma fêmea juvenil. Raboy e colaboradores encontraram valores próximos nos oito grupos por eles investigados que variaram de 2-6 indivíduos , sendo que cada grupo era composto por uma fêmea adulta, 1-2 machos adultos, 0-1 fêmea adulta não reprodutiva e 0-3 subadultos, juvenis ou infantes. Em relação ao padrão de atividades o grupo de estudo de Rylands gastou 38% do tempo se locomovendo, 25% forrageando por presas animais, 20% se alimentando de alimento de origem vegetal, 3% se alimentando de presas animal e 14% em atividades sociais. Enquanto que os grupos avaliados por Becky et al., gastaram cerca de 31,5% se deslocando, 7,1% forrageando por presas animal, 13% se alimentando de alimento de origem vegetal, 0,9% se alimentando de presa animal e 6% em atividades sociais. Na maioria dos registros (78%), feitos por Rylands o grupo se encontrava entre zero e 15 metros do solo. *C. kuhlii* foi observado se alimentando de frutas, exsudatos (goma), flores e presas animais como insetos, aranhas, cobras, lagartos e rãs. Em Rylands (1989) as frutas representaram 63-70% da dieta enquanto que os exsudatos 31-34%, e 12-15% dos registros de alimentação foram de presas animais. Durante os três meses de observação o grupo se alimentou de 11 espécies de frutos, uma de flor e nove de exudatos. A área de uso do grupo foi estimada em 10 ha. Sete outros grupos de *C. kuhlii* presentes na área de estudo tiveram sua área estimada em tamanhos similares ao do grupo observado. Dentro dos 10 ha, 50% (5 ha) foram usados em 90% dos registros.

Segundo Coimbra-Filho (1984), *Callithrix kuhlii* é um sagüi muito restrito quanto à sua distribuição, somente ocorrendo no sudeste da Bahia. Sua área de ocorrência é pouco maior que a região zoogeográfica do mico-leão-da-cara-dourada, *Leontopithecus chrysomelas* (MITTERMEIER & COIMBRA-FILHO, 1981) que se estende do rio de Contas (limite norte) ao rio Jequitinhonha (limite sul), os limites leste e oeste são o oceano Atlântico e mudanças na vegetação ao se aproximar do planalto de Vitória da Conquista respectivamente. Os mesmos autores propuseram a inclusão da espécie na lista oficial do Red Data Book de animais ameaçados de extinção devido à sua área de distribuição limitada e ao constante desmatamento e, juntos ao Professor Célio M. Valle classificaram sua situação como vulnerável (MITTERMEIER et al., 1984). No entanto essa inclusão não ocorreu, provavelmente, pela falta de estudos ecológico-comportamentais e pela polêmica em relação a sua validade como espécie plena.

Há controvérsias quanto à posição taxonômica de *Callithrix kuhlii*. O primeiro exemplar da espécie analisado foi classificado como *Hapale penicillata* por H. Kuhl em

1820. Em 1826 Wied-Neuwied analisando tal espécime o classificou como *Hapale penicillata kuhl*. De acordo com Hershkovitz (1975) o espécime analisado por H. Kuhl e Wied-Neuwied tratava-se de um macho coletado na foz do rio Jequitinhonha, possivelmente na cidade de Belmonte ou arredores. De Vivo (1991), no entanto, argumenta que tal classificação foi acidental, pois Wied-Neuwied após dar o nome da espécie teve a intenção de colocar o nome de quem a descreveu, ou seja, H. Kuhl em 1820.

Segundo De Vivo, Wied-Neuwied teve a intenção de escrever *Hapale penicillata* of *kuhl*, pois o nome de alguns autores era escrito em itálico na época, não tendo a intenção de designar uma nova espécie. De qualquer forma, mesmo que inconscientemente, em 1826 foi dado o primeiro passo para classificar *C. kuhlii* como espécie válida.

Thomas (1904) sugere um novo nome a *Hapale penicillata* classificando-o como *Callithrix penicillata* e divide a espécie em duas sub-espécies, *Callithrix penicillata penicillata*, animais da Mata Atlântica do sudeste e leste da Bahia e *Callithrix penicillata jordani*, animais do estado de Goiás, Minas Gerais e oeste da Bahia.

Hershkovitz (1968) alterou radicalmente a taxonomia do gênero *Callithrix*. Para ele todos os táxons do leste do Brasil pertenceriam a uma única espécie, *Callithrix jacchus* e cinco sub-espécies: *C. j. jacchus*, *C. j. aurita*, *C. j. flaviceps*, *C. j. geoffroyii* e *C. j. penicillata*. Essa última incluía *C. p. jordani* como sinônimo junior (DE VIVO, 1991). Para Hershkovitz o calitriquídeo do sul da Bahia seria uma evidência da maciça intergradação entre *C. j. penicillata* e *C. j. geoffroyi*.

Coimbra-Filho (1971, 1972) e Coimbra-Filho & Mittermeier (1973), por falta de estudos taxonômicos e de distribuição geográfica mantiveram a classificação de Tomas (1904), reconhecendo que a forma do sul da Bahia se distingue da forma de Minas Gerais, Goiás e oeste da Bahia. Coimbra-Filho e Mittermeier (1973) e Mittermeier e Coimbra-Filho (1981) discordaram de Hershkovitz (1968) e para eles as populações de sagüis do sudeste da Bahia são suficientemente distintas em termos de coloração para justificar a distinção taxonômica das populações do oeste da Bahia, Minas Gerais, Goiás e São Paulo, reconhecendo distintas espécies do “grupo jacchus” e propondo duas sub-espécies de *C. penicillata*, *C. p. penicillata* e *C. p. kuhlii*.

A partir de 1977, os autores que consideravam os sagüis do sudeste da Bahia como um táxon distinto passaram a empregar a combinação *Callithrix penicillata kuhlii* para designá-los (COIMBRA-FILHO & MITTERMEIER, 1977; MITTERMEIER & COIMBRA-FILHO, 1981; COIMBRA-FILHO, 1982; SUSSMAN & KINZEY, 1984;

RYLANDS, 1985), mantendo *Callithrix penicillata penicillata* para o resto da distribuição da espécie (DE VIVO, 1991). A partir de 1984, depois de observações de campo e hibridações experimentais, alguns autores passaram a tratar as populações de sagüi do sudeste da Bahia como espécie distinta denominando-o de *Callithrix kuhlii* (COIMBRA-FILHO, 1984; COIMBRA-FILHO et al., 1984; MITTERMEIER et al., 1984; ROSENBERGER, 1984).

O primeiro a usar a o binômio *Callithrix kuhlii* para designar o sagüi que ocorre no sul da Bahia foi Coimbra-Filho (1984). O autor discute o estado de conservação de *C. kuhlii*, porém não descreve a espécie. No ano seguinte o mesmo autor descreve a espécie em relação ao seu comportamento e quanto a sua distribuição geográfica, ficando como o autor da denominação *Callithrix kuhlii* Coimbra filho, 1985.

De Vivo (1988) em seu trabalho de revisão taxonômica do gênero *Callithrix* não aceita *C. kuhlii* como táxon, tanto em nível específico quanto sub-específico, reconhecendo uma única espécie com tufos pré-auriculares negros e face castanha a cinza clara (*Callithrix penicillata*) sem designar subespécies.

Recentemente, Coimbra-Filho et al. (2006) apresentaram o mais amplo trabalho até o presente sobre a taxonomia de tal sagüi. O artigo traz indícios consistentes sobre a validade de *C. kuhlii* como espécie distinta. A publicação traz análises de híbridos, na natureza e em experimentos, análises do hábitat, da anatomia dental e craniana, da genética e vocalização, assim como uma lista de todas as peles depositadas nos diversos museus do mundo e o registro de todas as localidades onde a espécie foi confirmada.

2.4- Conservação de *Callithrix kuhlii*

O objetivo principal de qualquer programa para a conservação de uma espécie deve ser a redução de seu risco de extinção. Para tal o primeiro passo a ser dado é a identificação dos fatores que possam potencialmente causar a sua extinção (BALLOU, 1990). Partindo do pressuposto que as espécies são as detentoras da diversidade genética e constituem a base dos ecossistemas, as informações sobre sua distribuição geográfica e status de conservação fornecem o fundamento para a tomada de decisões sobre a conservação da biodiversidade em níveis local e global (BIODIVERSITAS, 2005).

As listas de espécies ameaçadas de extinção têm um importante papel no planejamento de medidas de conservação. A indicação de uma espécie em uma lista vermelha chama a atenção do poder público e de instituições científicas para a necessidade

de medidas que visem à proteção das mesmas. As listas vermelhas, desta forma, podem e devem influenciar a elaboração de políticas públicas que visem reverter o quadro de ameaça às espécies, tais como os Planos de Ação, aplicação de atividades de manejo para protegê-las e a criação de unidades de conservação de proteção integral em áreas-chave (BIODIVERSITAS, 2005; RODRIGUES et al., 2006).

C. kuhlii é o primata mais comum do sul da Bahia (obs. pess.), porém o aumento das taxas de desmatamento na região é preocupante e, como muito da ecologia deste primata é uma incógnita no meio científico, o estudo sobre sua área de ocorrência e das principais ameaças que esse táxon está sujeito, servirá de base para outras pesquisas. Apesar de se ter informações na literatura (COIMBRA-FILHO et al., 1991; OLIVER & SANTOS, 1991; AURICCHIO, 1995; RYLANDS et al., 1996; HIRSCH et al., 2003; COIMBRA-FILHO et al., 2006), sobre a distribuição de *C. kuhlii*, os limites da ocorrência da espécie nesses trabalhos não são claros e sua relação com co-genéricos é desconhecida. De posse de tais informações será possível definir o status de conservação em que a espécie se encontra e só assim propor estratégias para sua conservação.

3. OBJETIVOS:

Objetivo Geral:

Delimitar a distribuição geográfica de *Callithrix kuhlii* e avaliar os fatores que a influenciam.

Objetivos Específicos:

- 1) Definir os limites atuais de distribuição e mapear a área de ocorrência da espécie;
- 2) Identificar áreas de sobreposição de ocorrência com outras espécies do gênero *Callithrix* nos limites de distribuição de *Callithrix kuhlii*;
- 3) Identificar as principais ameaças para a conservação da espécie;
- 4) Definir o *status* de conservação em que a espécie se encontra;
- 5) Propor estratégias para a conservação da espécie.

-CAPÍTULO 1-
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE *Callithrix kuhlii*
E SUA RELAÇÃO COM CO-GENÉRICOS

1-INTRODUÇÃO

O gênero *Callithrix* é representado por seis espécies válidas denominadas: *C. kuhlii*, *C. penicillata*, *C. jacchus*, *C. flaviceps*, *C. aurita* e *C. geoffroyi* (COIMBRA FILHO et al., 1993; NATORI, 1994; RYLANDS et al., 1996; MENDES, 1997; RYLANDS et al., 2000) distribuídas, de modo geral, nas regiões fitoecológicas do centro e leste do Brasil, isto é Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica (e ecossistemas associados) (MENDES, 1997). Comparando-se a distribuição do gênero *Callithrix* com um mapa de vegetação do Brasil, observa-se que há uma afinidade das espécies às regiões fitoecológicas. Aparentemente do estado do Maranhão até o estado de Goiás, o limite ocidental da distribuição do grupo é o início da região de florestas pertencentes ao sistema amazônico.

Segundo Rylands e Faria (1993) os calitriquídeos podem ser divididos em três grupos ecológicos, a saber:

1) *Callithrix jacchus* e *Callithrix penicillata* encontrados nos biomas da Caatinga e do Cerrado e restingas do nordeste a partir do Recôncavo Baiano, são os mais especializados na retirada de exudatos (goma) das espécies vegetais.

2) *Callithrix kuhlii* e *Callithrix geoffroyi* encontrados nas florestas de baixa altitude e em restingas, são intermediários no hábito de escarificar árvores para a obtenção de exudato.

3) *Callithrix aurita* e *Callithrix flaviceps* encontrados em florestas de altitude e são poucos especializados no hábito de escarificar árvores.

Em razão da alta adaptação para a retirada de exudato *C. jacchus* e *C. penicillata* são considerados exsudativos-insetívoros e os demais membros do grupo frugívoros-insetívoros (STEVENSON & RYLANDS, 1988). O hábito de se alimentar de exudato confere a essas espécies a capacidade de viverem em ambientes extremamente hostis e sazonais como a Caatinga e o Cerrado e sobreviverem em épocas de escassez de frutos (COIMBRA-FILHO & MITTERMEIER, 1977; FARIA, 1986).

De acordo com os dados disponíveis na literatura as espécies do gênero *Callithrix* possuem distribuição geográfica parapátrica, ou seja, ocorrem sem que haja isolamento geográfico (ÁVILA-PIRES, 1969; HERSHKOVITZ, 1977; COIMBRA FILHO, 1982;

MENDES, 1997). Neste modelo, as populações se divergem por adaptação a ambientes diferentes dentro de um *continuum* na faixa de dispersão da espécie ancestral. A adaptação a ambientes/nichos distintos que ocorrem ao longo da grande faixa de dispersão da espécie ancestral parece ser a mais importante etapa neste processo de especiação. Muitas vezes pode ser criada uma zona híbrida entre as duas espécies "incipientes" derivadas, cujos híbridos podem possuir diferentes graus de viabilidade ou fertilidade. Esta zona híbrida pode funcionar como barreira ao fluxo gênico entre as duas espécies, supondo-se que os híbridos sejam menos eficientes para a colonização das regiões habitadas pelas espécies de origem. Assim, zonas de hibridação ou, mais especificamente, zonas de sobreposição onde ocorrem hibridações, em espécies que possuem distribuição parapátrica, são áreas onde as duas formas parentais e a forma híbrida estão presentes e são distintas em um ou mais caracteres (WOODRUFF, 1973).

Trabalhos anteriores relatam a ocorrência de possíveis zonas de hibridação entre diversos táxons do gênero *Callithrix*. A saber:

C. aurita x *C. flaviceps*: Nos municípios de Carangola e Ipanema no estado de Minas Gerais (MENDES, 1997).

C. flaviceps x *C. geoffroyi*: Nos municípios de Domingos Martins, Santa Leopoldina e Santa Tereza, no estado do Espírito Santo (MENDES, 1997).

C. geoffroyi x *C. penicillata*: No Parque Estadual do Rio Doce (HIRSCH, 1995), no município de Antônio Dias (PASSAMANI et al., 1997), na Estação de Pesquisa de Peti (RYLANDS & COSTA, 1988 *apud* Mendes, 1997), na Serra da Piedade (COIMBRA FILHO et al., 1993) e no município de Caeté (MITTERMEIER et al., 1988), todos no estado de Minas Gerais.

C. penicillata x *C. kuhlii*: No município de Almenara no estado de Minas Gerais (RYLANDS et al., 1988) e no município de Valença no estado da Bahia (OLIVER & SANTOS, 1991).

C. penicillata x *C. jacchus*: No município de Santo Amaro no Recôncavo Baiano (HERSHKOVITZ, 1977; ALONSO et al., 1987) e no município de Ibipetuba também no estado da Bahia (DE VIVO, 1991).

A distribuição geográfica de *Callithrix kuhlii* já foi proposta por vários autores (COIMBRA FILHO, 1984; MITTERMEIER et al., 1988; OLIVER & SANTOS, 1991; RYLANDS et al., 1996; MENDES, 1997; COIMBRA-FILHO et al., 2006), apesar de nunca se ter feito um levantamento sistemático para se verificar a área de distribuição da espécie. Em razão disto há divergências quanto à área ocupada pela espécie. Rylands e colaboradores (1996) propõem uma distribuição geográfica mais conservadora sugerindo que *C. kuhlii* ocorreria em uma pequena faixa entre o norte do rio Jequitinhonha no extremo norte de Minas Gerais, ao rio de Contas no sul da Bahia. Os demais autores afirmam que a espécie chegaria até próximo aos limites de Salvador, porém Mendes (1997) acredita que *C. kuhlii* ocuparia áreas próximas ao Recôncavo Baiano onde seria substituído por *C. jacchus*. Todos eles são unânimes em afirmar que os calitriquídeos encontrados ao norte do rio de Contas possuem características fenotípicas intermediárias entre *C. kuhlii* e *C. penicillata*.

O presente capítulo tem como objetivo delimitar a distribuição geográfica atual de *Callithrix kuhlii* e fazer uma avaliação dos possíveis fatores que determinam essa distribuição, além de apresentar áreas de sobreposição com co-genéricos.

2-MÉTODOS

2.1-Área de estudo

A região de estudo foi estabelecida de acordo com as informações sobre a distribuição geográfica da espécie existente na literatura e com o auxílio do Sistema de Informações Geográficas (SIG). Através do software Arc GIS 9.0 foram escolhidos os fragmentos a serem visitados.

De acordo com a literatura a distribuição da espécie estende-se desde a cidade de Valença-BA (limite norte) ao rio Jequitinhonha (limite sul) próximo à divisa dos estados da Bahia e Minas Gerais. O limite oeste é definido por mudanças na vegetação associadas ao aumento de altitude, por estar se aproximando do Planalto de Vitória da Conquista-BA e o limite leste compreende o Oceano Atlântico.

Porém a coleta de dados se estendeu além desses limites com o objetivo de verificar as possíveis zonas de contato com co-genéricos. Sob o ponto de vista político-administrativo, a área de estudo está localizada na região Nordeste do Brasil, no sudeste do estado da Bahia e em um trecho ao norte do estado de Minas Gerais.

2.2-Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada de outubro de 2004 a fevereiro de 2008, a maioria dos dados coletados foi em parceria com o Projeto Conexão mico-leão que visa a identificação da atual distribuição geográfica do mico-leão-da-cara-dourada (MLCD), *Leontopithecus chrysomelas* (Kuhl, 1820), a identificação de áreas prioritárias para a conservação da espécie, bem como a estimativa de viabilidade populacional e a diversidade genética em MLCD além da implantação de corredores e a criação de um plano de ação para a espécie.

Para investigar a distribuição geográfica atual de *Callithrix kuhlii* e as zonas de sobreposição com co-genéricos foram visitados fragmentos florestais em localidades de provável ocorrência da espécie nos estados da Bahia e Minas Gerais. Para se confirmar a presença da espécie de estudo foram usadas entrevistas com a população local (primeira fase) e a realização da técnica de *playback* nos fragmentos de interesse (segunda fase).

Levantamento de primatas utilizando entrevistas com a população local, em conjunto com censos auxiliados de *playback*, tem mostrado bons resultados, principalmente com calitriquídeos (DIEGO et al., 1993; KIERULFF, 1993; MENDES, 1993; 1997; PINTO, 1994).

2.3-Entrevistas

As matas identificadas através da interpretação das imagens de satélite, que ainda existiam, foram visitadas para a realização das entrevistas com a população residente nos arredores (Figura 1). Outros locais de entrevistas foram escolhidos durante as viagens de campo, a partir de informações de moradores (técnica da bola de neve) ou observação direta de locais que potencialmente pudessem abrigar grupos de *Callithrix kuhlii*.

Foram realizadas entrevistas com informantes selecionados. A seleção do informante partiu de um pré-suposto qualitativo e buscou identificar pessoas com um maior conhecimento, em relação a outros de sua comunidade, acerca de uma questão específica como caça, pesca e uso de plantas medicinais como em Printes (2007), pois essas pessoas têm mais contato com a mata e mais chances de visualizarem os animais. O

processo de seleção do informante assume que o conhecimento em questão não está homogeneamente distribuído na comunidade de modo que a aplicação de questionários aleatórios não trará um resultado satisfatório (PRINTES, op cit.). Os informantes, na sua maioria, faziam parte das comunidades rurais que se encontravam perto de fragmentos de interesse (áreas anteriormente indicadas como parte da distribuição de *C. kuhlii* e áreas adjacentes que poderiam potencialmente abrigar a espécie). No momento da entrevista foram abordados, informalmente, aspectos da biologia da espécie estudada assim como de outros mamíferos da região.

Para facilitar a identificação das espécies e para evitar que o entrevistado fosse sugestionado em suas respostas foram mostradas fotos de diversas espécies de mamíferos da região, incluindo *C. kuhlii*. Algumas vocalizações de primatas também foram reproduzidas, através do aparelho de *playback* para ajudar na identificação das espécies. Quando a resposta era positiva para ocorrência de *C. kuhlii*, o entrevistado era questionado sobre o local que o animal foi visto, assim como o padrão de coloração, tamanho do grupo, hábitos alimentares e preferência de hábitat. Essas informações fazem parte de um questionário previamente estruturado (anexo 1) que também contém informações sobre caça e desmatamento, assim como características do ambiente e uso da terra. Informações provenientes de observações diretas também foram anotadas para cada entrevista.



Figura 1. Pesquisador entrevistando pessoas das comunidades residentes próximo ao fragmento de floresta.

2.4-Playback

Os fragmentos florestais onde o registro, através das entrevistas, foi positivo ou onde houve dúvidas sobre a ocorrência de *C. kuhlii* foram selecionados para serem percorridos e foi usada a técnica de *playback* (PB) para a verificação da presença da espécie (Figura 2). Esse método já se mostrou bastante eficaz para o levantamento de primatas da família Callitrichidae (MENDES, 1993, 1997; PINTO, 1994; KIERULFF, 2000; NEVES et al., 2006).

A técnica de PB utilizada consiste na reprodução de vocalizações de *Callithrix kuhlii*, gravadas em CD, com o auxílio de um amplificador Saul Mineroff modelo SME-AFS e um *cd-player* Panasonic SL-SX470, com o intuito de estimular uma resposta dos grupos selvagens. A vocalização utilizada nas seções de *playback* foi do tipo *long-call*, essa vocalização é usada por todos os membros do grupo tanto para comunicação intragrupal quanto intergrupala, ou seja, é usada frequentemente para manter o grupo coeso e para defesa de território.

Para as seções de PB inicialmente procurava-se, no interior dos fragmentos amostrados, trilhas já existentes. Quando não era encontrada nenhuma trilha e a mata era muito densa, o PB foi tocado na borda dos fragmentos. Quando a mata não era densa e permitia o deslocamento em seu interior, o PB era realizado ao longo de um transecto seguindo sempre uma única direção da borda para o interior aferida constantemente com o auxílio de uma bússola Silva Trekker® 420, e o caminho percorrido era marcado a cada 50 metros com uma fita de nylon colorida.

A cada 100m da trilha foi estabelecido um ponto de PB. Essa distância foi estabelecida em razão de um teste realizado na Reserva Biológica de Una-BA (REBIO-Una) com um grupo de *C. kuhlii*. Em Una a distância máxima que o grupo respondeu ao *play-back* foi de 200m. Para minimizar erros na realização do PB reduziu-se a distância pela metade.



Figura 2. Pesquisador utilizando a técnica de *playback* no fragmento de interesse.

Em cada ponto eram realizadas duas seções de PB dentro de um período de dez minutos. Em cada seção a gravação com a vocalização era tocada nas quatro direções - norte, sul, leste, oeste. Foi definida como seção padrão àquela com 10 pontos de PB. Não tendo resposta positiva para *C. kuhlii* na primeira visita ao fragmento uma segunda visita era realizada no mesmo fragmento e no mesmo local no dia seguinte.

Por ser *Callithrix kuhlii* semelhante, em algumas características, a *Callithrix penicillata*, procurou-se familiarizar com o polimorfismo natural de coloração da pelagem de *C. kuhlii* com suas possíveis variações decorrentes da idade e variações ecológicas (adaptações fenotípicas ao ambiente). Para tal foram visitados os museus de zoologia da USP e da UFMG para examinar as peles de *C. kuhlii* e de co-genéricos coletadas em diferentes regiões e foram analisadas mais de 500 fotografias de *Callithrix kuhlii* tiradas com *cameras-trap* (armadilhas fotográficas) na região de estudo através do Projeto ações para implementação da área núcleo REBIO-Una, Serra das Lontras no Corredor Central da Mata Atlântica. Além disso, um grupo com sete indivíduos de *Callithrix kuhlii* foi acompanhado durante um período de dois meses (totalizando 13 dias, ou 102 h de observação) na região de Una-BA.

Quando a identificação da espécie era duvidosa, fotos eram tiradas dos animais com uma câmera Panasonic DMC FZ-50 com uma lente Leica de 420 mm e enviadas a especialistas como o Dr Alcides Pissinatti do Centro de Primatologia do Rio de Janeiro, Dr Anthony B. Rylands e Dr^a Becky Raboy, primatólogos e autores de trabalhos sobre a espécie em seu hábitat natural.

Para o registro dos dados coletados em campo foram elaboradas duas fichas de campo uma para as entrevistas e outra para o *playback* (Anexo 1).

A ficha referente às entrevistas foi dividida em quatro tipos de informações:

Informações gerais: Incluiu os dados do entrevistado como nome, idade, há quanto tempo vivia na área, profissão, tempo que passa em contato com a mata e o motivo da seleção do entrevistado, ou seja, se ele foi selecionado pelo pesquisador ou se foi indicado por outras pessoas; informações sobre o local da entrevista como cidade, município coordenadas geográfica, nome da fazenda e do proprietário além da hora e dia da entrevista.

Informações sobre o histórico da mata: Nesse item foram incluídas as informações de corte seletivo, fogo, caça, comércio de animais silvestres ou presença em cativeiro, descrição do fragmento de interesse e de outros ao redor e descrição da matriz de entorno no que diz respeito ao uso da terra como plantações e criação de animais.

Informações sobre os animais silvestres da região: Além da espécie em estudo mais nove mamíferos foram investigados quanto à presença, tamanho de grupo e frequência de avistamentos: macaco-prego-do-peito-amarelo (*Cebus xantosternos*), guigó (*Callicebus melanochir*), mico-leão-da-cara-dourada (*Leontopithecus chrysomelas*), barbado (*Alouatta guariba*), muriqui (*Brachyteles arachnoides*), jupará (*Poto flavus*), irara (*Eira barbara*), preguiça de coleira (*Bradypus torquatus*) e ouriço preto (*Chaetomys subspinosus*).

Informações específicas para *Callithrix kuhlii*: O entrevistado era questionado se a espécie existia na região e no fragmento de interesse, qual foi a última vez que avistou *C. kuhlii*, evidência de reprodução como a presença de filhotes, tipo de mata onde geralmente vê ou viu o animal. Além disso, o entrevistado era incentivado a falar sobre outras pessoas que poderiam ter mais informações sobre a espécie.

A ficha referente ao play-back continha informações sobre o local do fragmento percorrido, o nome do responsável pela propriedade (gerente ou capataz) e o nome do proprietário, a data, o número da visita (primeira ou segunda vez que o transecto estava sendo percorrido) e as condições climáticas do momento. A ficha incluía, também, uma tabela onde foram registradas a hora da seção de PB hora em que se ouviu a primeira resposta de grupos selvagens, o momento em que o grupo foi avistado e a descrição do habitat no ponto de PB, assim como as coordenadas geográficas, e outros comentários

como a presença de armadilhas, caçadores e o registro dos animais avistados no fragmento (mamíferos, répteis, aves).

Os fragmentos de interesse passaram por duas descrições durante a pesquisa. A primeira, no momento da entrevista, foi uma descrição baseada nas informações do entrevistado e em observações do pesquisador sem que para isso fosse necessário entrar na mata. A segunda descrição foi mais detalhada e feita no interior da mata quando se realizavam as sessões de *playback*. A matriz de entorno também foi descrita. As diversas fisionomias vegetais foram classificadas seguindo a caracterização utilizada pelos projetos Bio Brasil e Projeto Mico-Leão-da-Cara-Dourada (dados não publicados). A saber:

Mata em Estágio Avançado (madura): matas com poucos ou sem sinais de perturbação humana ocorrida no passado, com copa fechada e pouca entrada de luz, árvores geralmente grossas e com mais de 20m de altura, poucas árvores finas, com bromélias de tamanho pequeno até grande e uma camada extensa de cipós, chão com camada extensa de folhas secas e raízes finas.

Mata Secundária: matas com sinais visíveis de perturbação humana no passado, que sofreram desmatamento ‘geral’ ou ‘seletivo’ (corte de algumas árvores). Possui a copa relativamente fechada, mas com mais entrada de luz do que numa mata em estágio avançado, árvores geralmente entre 15 e 20m de altura, e relativamente grossas. Porém, não tem árvores tão grossas como na mata de estágio avançado e são poucas as bromélias sendo a maioria de tamanho pequeno.

Capoeira: mata com copa aberta com muita entrada de luz, com árvores menores que 15m e geralmente finas. Sub-bosque geralmente denso, ausência de bromélias e de uma camada de cipó. Chão com poucas folhas secas e sem camada de raízes, efeito de borda pronunciado.

Mata ‘cabruca’: matas onde o sub-bosque foi cortado e substituído por árvores de cacau.

Seringal/Jaqueiral : áreas cultivadas com seringa e/ou plantação de jaca.

Pastos: áreas submetidas à perturbação humana até o presente ou que foram abandonadas há pouco tempo. Distingue-se entre:

Pasto Sujo: área que foi usada como pasto no passado, mas que foi abandonada e está em processo de regeneração. Mais arbustos do que árvores.

Pasto aberto: área ainda sendo usada como pasto ou que foi abandonada recentemente. Área muito aberta sem árvores.

2.5-Padrão de pelagem

As principais características morfológicas de *Callithrix kuhlii* e das outras espécies do gênero *Callithrix* que ocorrem na região de estudo e que ajudaram na identificação das espécies são:

Callithrix kuhlii (figura 3A): Tufos pré-auriculares presentes, de cor negra; mancha branca mediana presente na testa; bochechas e garganta cinza claros, manto negro, dorso listrado e mais escuro do que em *C. penicillata*, pés e mãos negros, porção exterior da coxa castanho avermelhado bem conspícuo. Os filhotes apresentam uma coloração escura e são facilmente distinguíveis dos filhotes de *C. penicillata*.

Callithrix penicillata (figura 3B): Tufos pré-auriculares presentes, de cor negra; mancha branca mediana presente na testa; bochechas e garganta cinza a castanho, manto negro, dorso com padrão estriado e mais claro que *C. kuhlii*, pés e mãos de castanho avermelhado a castanho agrisalhado, coxa de cinza claro a castanho claro não conspícuo. Os filhotes apresentam uma coloração clara e são facilmente distinguíveis dos filhotes de *C. kuhlii*.

Callithrix geoffroyi (figura 3C): Tufos pré-auriculares presentes, de cor negra, cabeça inteiramente branca, dorso apresentando padrão estriado de coloração, pés e mãos negro-agrisalhado, manto distinto, negro, prolongando-se além dos ombros, pêlos inteiramente negros na região anterior do manto e apresentando faixa mediana alaranjada na região posterior.

Callithrix jacchus (figura 3D): Tufos circum-auriculares presentes, de cor branca, mancha branca mediana presente na testa, bochechas e garganta castanho-escuro com pêlos cinza-claro esparsos, manto distinto, dorso apresenta padrão estriado de coloração de cor castanho-escuro, pés castanho-escuro agrisalhados e mãos cinza-claro a cinza-castanho, coxa castanho-escuro fortemente agrisalhados.

A)



Foto: Carlos Guidorizzi

B)



Foto: Leandro Jeruzalinsk

C)



Foto: Google imagens

D)



Foto: Google imagens

Figura 3: Fotos de *Callithrix kuhlii* (A); *Callithrix penicillata* (B); *Callithrix geoffroyi* (C) e *Callithrix jacchus* (D).

2.6-Analise dos dados

2.6.1-Mapeamento

As informações coletadas durante os trabalhos de campo foram plotadas na base de dados geográfica do IBGE (2001), utilizando SIG (Sistema de Informações Geográficas), através do software ARC GIS 9.0. Foi utilizada a projeção cartográfica UTM, Zona 24S, Datum Córrego Alegre.

Seguindo critérios da IUCN, foi definido o mínimo polígono convexo, ou seja, o menor polígono no qual nenhum ângulo interno exceda 180° e que contenha todos os pontos de ocorrência.

3- RESULTADOS

3.1-Entrevistas

Foram realizadas 292 entrevistas das quais 263 (90,0%) foram positivas para a ocorrência de *C. kuhlii* e, destas, 219 (83.3%) afirmam ter visto a espécie no ano corrente e 15 (5.7%) afirmam ter tido contato com *C. kuhlii* no ano anterior (Figura 4). Vinte e nove entrevistados (11,0%) não informaram a última vez que tiveram contato com a espécie de estudo.

A maioria dos entrevistados (59,6%) afirmou morar na região em que foi realizada a entrevista há mais de seis anos; 21% (61) moram na região entre dois e cinco anos; 12% (35) de um mês a um ano e 7,5% dos entrevistados (22) não informaram o tempo em que estão na região. Em 17 entrevistas, realizadas em seis municípios (Nova Canaã-BA, Água Doce-BA, Itarantin-BA, Pau-Brasil-BA, Itaibé-BA, Salto da Divisa-MG), o entrevistado afirmou a ocorrência de duas espécies de *Callithrix* na região, sendo que dez dessas entrevistas foram no município de Nova Canaã.

3.2-Playback

Foram amostradas 99 áreas (áreas onde a técnica de PB foi realizada) (Figura 5), destas 82 (82,8%) estavam dentro dos limites da distribuição geográfica de *Callithrix kuhlii* sugerida nesse estudo. Dentro de sua distribuição *C. kuhlii* foi encontrado em 48 (58,5%) localidades estando, aparentemente, ausente em 34 (41,5%).

Nas 17 (17,2%) áreas restantes foram encontrados possíveis híbridos de *C. kuhlii* com *C. geoffroyi* em uma; possíveis híbridos de *C. kuhlii* e *C. penicillata* em 14 e *Callithrix penicillata* em duas (Figura 6). As áreas em que foram encontrados *C. kuhlii*, *C. penicillata*, *C. geoffroyi* e possíveis híbridos estão incluídas no Gazeteer (anexo 2).

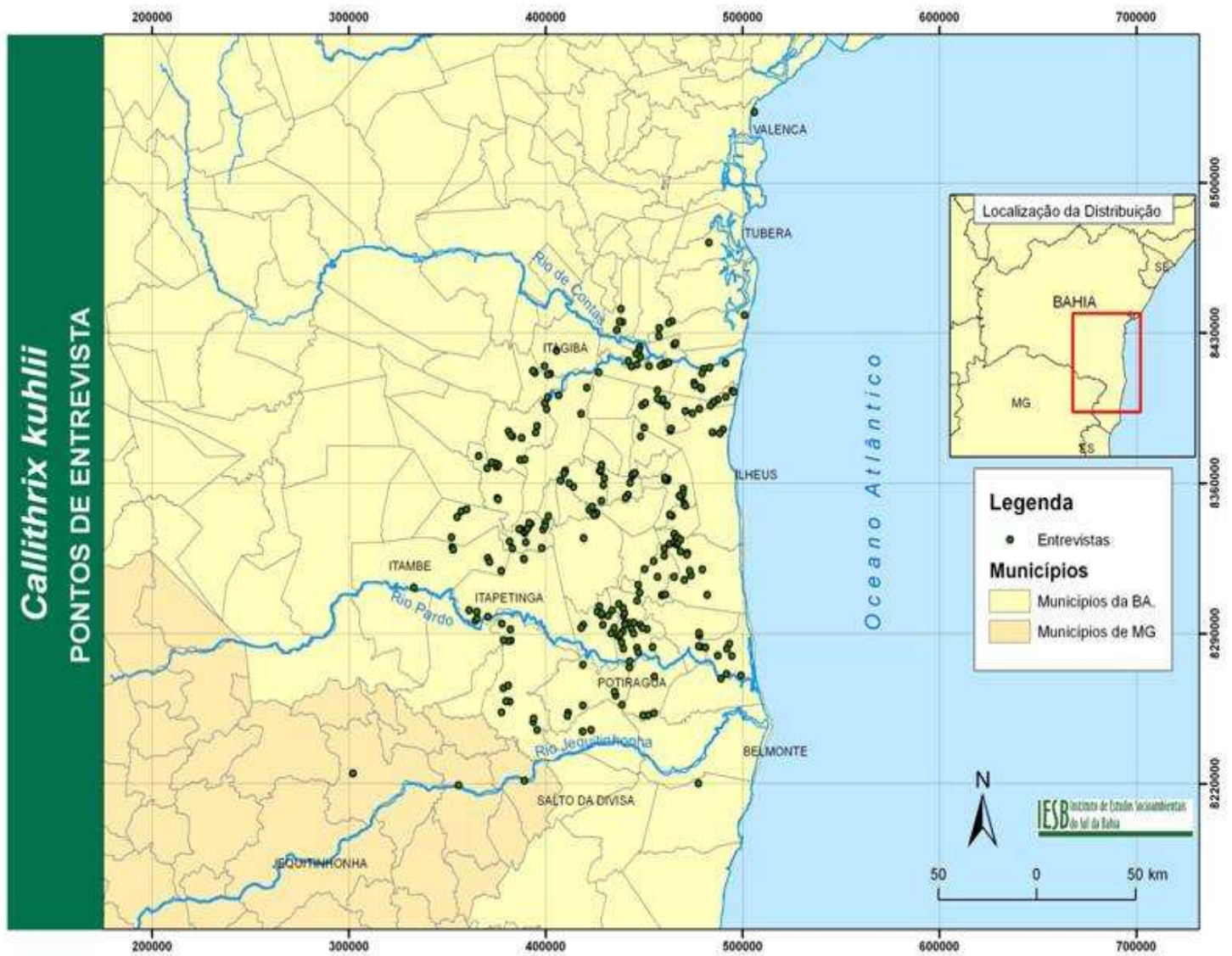


Figura 4. Locais onde as entrevistas foram realizadas.

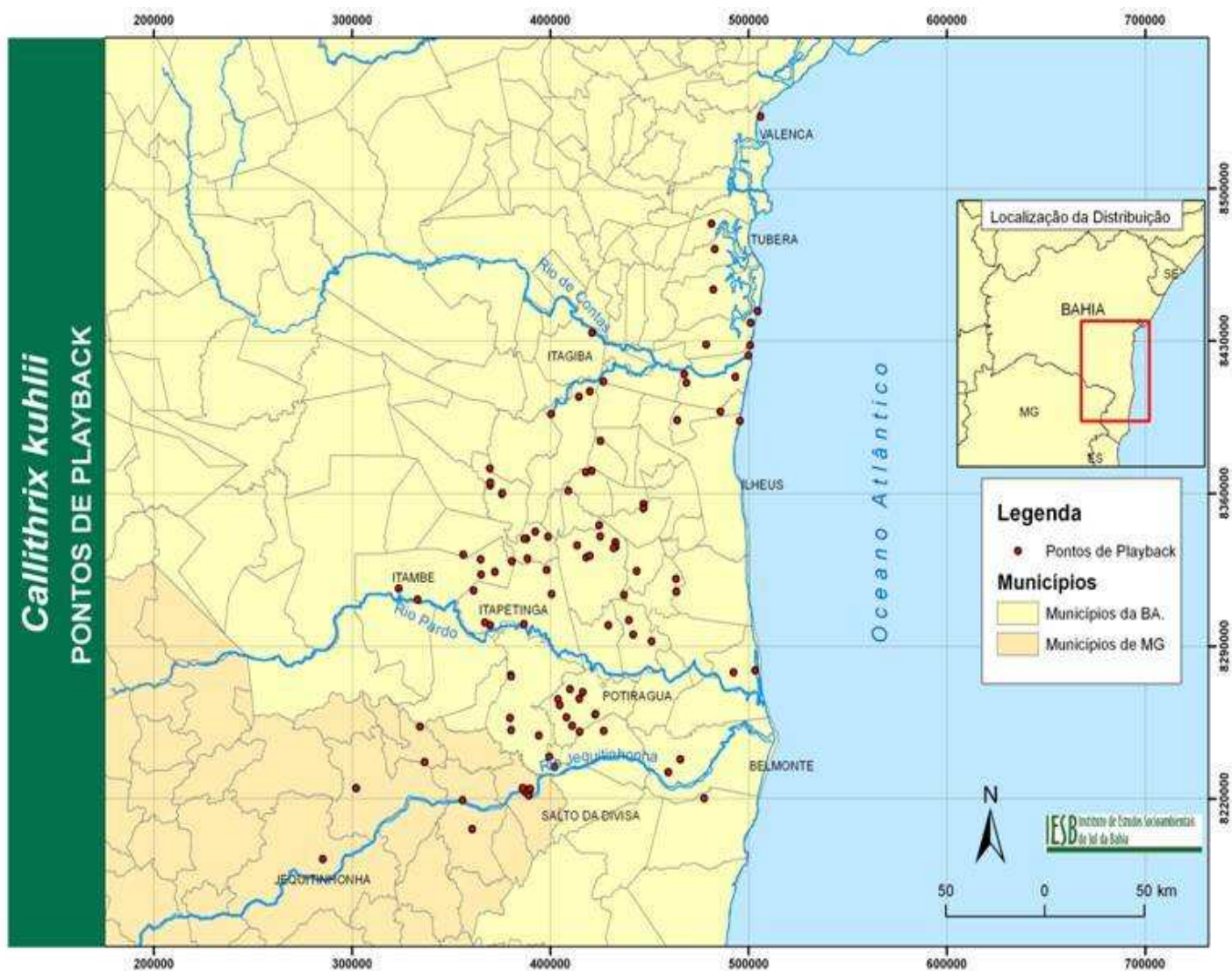


Figura 5. Locais onde a técnica de *playback* foi realizada.

3.3-Distribuição geográfica

O ponto mais ao sul onde se teve registro de *C. kuhlii* foi no município de Salto da Divisa-MG (Figura 6- localidade 36). O ponto mais oeste foi registrado próximo à divisa dos estados da Bahia e Minas Gerais, no município de Bandeira-MG (Figura 6- localidade 44) e o ponto mais ao norte compreende ao município de Ipiaú-BA (Figura 6- localidade 16). O limite leste está definido pelo Oceano Atlântico.

A área estimada de distribuição de *Callithrix kuhlii* calculada pelo método do Mínimo Polígono Convexo (modificado, pois foi feito o recorte ao norte do rio de Contas e ao sul do rio Jequitinhonha) é de aproximadamente 23.300 km². O estado da Bahia detém 95% da área de distribuição de *C. kuhlii*, enquanto que o estado de Minas Gerais apenas 5%.

Foram identificadas 13 áreas de possíveis híbridos da espécie com co-genéricos, sendo visualizados 22 grupos:

C. kuhlii x *C. geoffroyi*

- Em Barrolândia, município de Belmonte-BA foram avistados dois grupos com cinco e sete indivíduos (Figura 6- localidade 49). No primeiro grupo três animais possuíam características de *C. kuhlii* e *C. geoffroyi* e no segundo grupo um animal possuía estas mesmas características, os demais apresentavam características de *Callithrix geoffroyi*. Grupos formados apenas por *C. geoffroyi* foram identificados na região, mas nenhum grupo de *C. kuhlii* foi identificado.

C. kuhlii x *C. penicillata*

- Valença-BA (Figura 6- localidade 50) foram avistados três grupos com sete, nove e 11 indivíduos, todos com características de ambas as espécies. (Figura 7a)
- Ituberá-BA (no mapa esta localidade está com o nome de Tuberá) (Figura 6- localidade 55) corresponde a Reserva da Michelin, foram avistados dois grupos com cinco e nove indivíduos, todos com características de ambas as espécies. (Figura 7b).
- Península de Maraú-BA, estrada que liga a cidade de Maraú ao distrito de Algodões (Figura 6-localidade 59), foram avistados dois grupos, sendo visualizados somente três animais de cada grupo, todos com características de ambas as espécies. (Figura 7c)

- Ubaitaba-BA, estrada que liga a cidade de Maraú a cidade de Ubaitaba (Figura 6- localidade 60), foram avistados dois grupos, sendo visualizado dois indivíduos de um grupo e cinco do outro, todos com características de ambas as espécies. (Figura 7d)
- Região do Piracanga, Península de Maraú, foi avistado um grupo com sete indivíduos (Figura 6- localidade 57) e um grupo contendo oito indivíduos (Figura 6- localidade 58), todos com características de ambas as espécies. (Figura 7e)
- Camamu-BA, estrada que liga a cidade de Camamú ao distrito de Travessão (Figura 6- localidade 61), foi avistado um grupo com seis indivíduos, todos com características de ambas as espécies. (Figura 7f)
- Itacaré-BA, logo após a balsa, na margem esquerda do rio de Contas (Figura 6- localidade 56), foi avistado um grupo com nove indivíduos, todos com características de ambas as espécies. (Figura 7g)
- Nova Canaã-BA (Figura 6- localidade 52) foram avistados um grupo com oito indivíduos e um animal solitário, todos com características de ambas as espécies. (Figura 7h)
- Caatiba-BA (Figura 6- localidade 51), foi avistado um grupo sendo visualizados quatro animais, todos com características de ambas as espécies. Porém o resto do grupo não foi avistado, apesar de que durante todo o tempo de contato visual com os animais as vocalizações do restante do grupo foram ouvidas claramente.
- Jacinto-MG foram avistados dois grupos com cinco e quatro indivíduos (Figura 6- localidade 53), e um grupo com sete indivíduos (Figura 6- localidade 54), todos com características de ambas as espécies.
- Almenara-MG (Figura 6- localidade 63) foi avistado um grupo com 11 indivíduos, todos com características de ambas as espécies.
- Jequitinhonha-MG, REBIO Mata Escura (Figura 6- localidade 62), foi avistado um grupo com seis indivíduos, todos com características de ambas as espécies.

Os híbridos de *C. kuhlii* e *C. geoffroyi* possuíam as seguintes características: a cabeça amarelo a castanho-claro, no último caso com mancha branca na testa, pés e mãos de castanho a cinza-escuro, dorso estriado, parte externa da coxa com variações de cinza claro a castanho escuro.

Os híbridos de *C. kuhlii* e *C. penicillata* possuíam, no geral, as seguintes características: a face de cinza claro a castanho escuro com estrela na testa conspícua,

dorso com coloração estriada com padrão variável de cores de grisalho com faixas alaranjadas a cinza escuro com faixas mais claras. Pés e mãos de castanho a cinza escuro. (Figura 7).

Animais da espécie *C. penicillata* foram registrados em somente um município, em Itambé-BA, foram avistados dois grupos, um contendo cinco indivíduos (Figura 6- localidade 64) e outro contendo sete indivíduos (Figura 6- localidade 65).

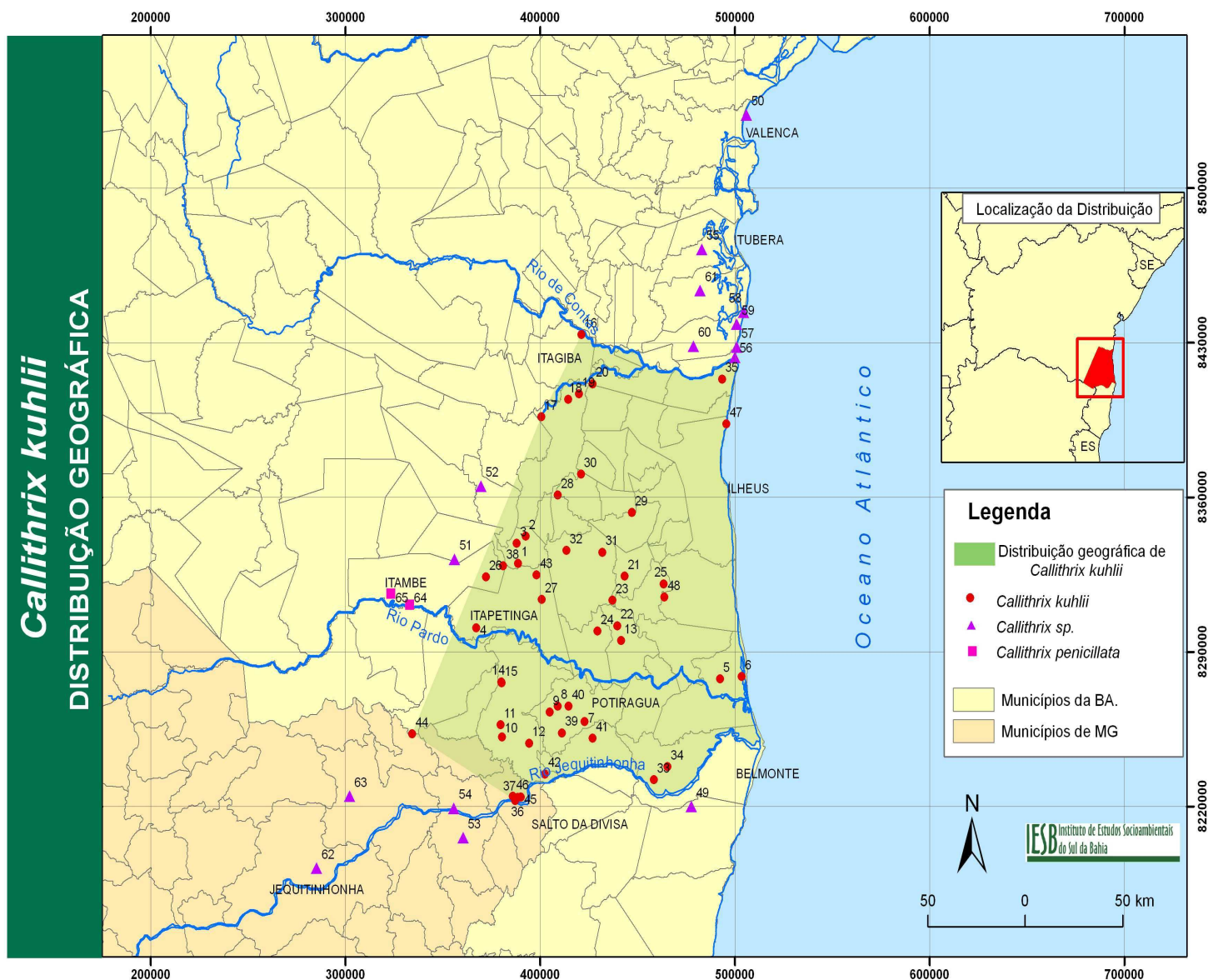


Figura 6. Distribuição geográfica estimada para *Callithrix kuhlii* e possíveis zonas de hibridação. As informações sobre cada área se encontram no Gazzeteer (Anexo 2).

A)



B)



C)



D)



E)



F)



Figura 7. Possíveis híbridos de *Callithrix kuhlii* e *Callithrix penicillata*. A) Valença; B) Ituberá; C) Península de Maraú; D) Ubaitaba; E) Piracanga; F) Camamú; G) Itacaré (margem esquerda do rio de Contas); H) Nova Canaã.

G)



H)



Figura 7. Possíveis híbridos de *Callithrix kuhlii* e *Callithrix penicillata*. G) Itacaré (margem esquerda do rio de Contas); H) Nova Canaã. (continuação).

A localidade mais alta aonde a espécie foi registrada está a 786 m do nível do mar na RPPN Serra Bonita no município de Camacã e o ponto de menor altitude (2m) foi registrado na fazenda Cotovelo, no município de Canavieiras, aonde um grupo foi observado forrageando em uma área de mangue.

A maior área contínua de floresta onde *C. kuhlii* foi na Reserva Biológica de Una, município de Una contando atualmente com 18.500 ha. A menor área corresponde a um pequeno fragmento de mata no município de Floresta Azul-BA com 1,5 ha.

4 - DISCUSSÃO

4.1-O uso de *Playback* e entrevistas para o levantamento de *Callithrix kuhlii*

De acordo com as entrevistas, *Callithrix kuhlii* é um primata bastante comum na região de estudo, sendo relatado em 90% das áreas amostradas, porém esse resultado precisa ser analisado com cuidado, pois a diferença fenotípica entre *C. kuhlii* e *C. penicillata* pode passar despercebida para a maioria das pessoas. Ao contrário do que ocorre com os outros representantes do gênero *Callithrix* que possuem características peculiares e evidentes que os distinguem claramente dos demais.

As entrevistas se mostraram úteis para a obtenção de informações rápidas sobre a fauna local e o uso da terra, além de serem eficientes na condução e interpretação da pesquisa. Uma evidência disso é a indicação em dez entrevistas na região de Nova Canaã

(Figura 6- localidade 52) como uma área de sobreposição entre *Callithrix kuhlii* e *Callithrix penicillata*. A realização do *playback* confirmou a presença de grupos com fenótipos intermediários entre essas duas espécies, sugerindo que o fenótipo das formas parentais pode estar presente na população de sagüis local, com a existência de indivíduos das duas espécies na região, apesar de não terem sido visualizados.

Outros municípios que tiveram indícios da ocorrência de mais uma espécie de *Callithrix* foram checados, em Água Doce-BA, Itarantin-BA, Pau-Brasil-BA, Itaibé-BA, foram confirmadas a presença de *Callithrix kuhlii*. Como Salto da Divisa compreende o limite sul da espécie e apesar de se ter registrado somente a presença de *C. kuhlii*, é esperada a presença de indivíduos com fenótipos intermediários com *C. penicillata* dispersos na região.

Esperava-se encontrar *C. kuhlii* em mais fragmentos florestais, pois Pinto (1994) em seus estudos onde avaliava a distribuição geográfica, população e estado de conservação do mico-leão-da-cara-dourada, *Leontopithecus chrysomelas* reportou a presença de *Callithrix kuhlii* em 100% dos fragmentos amostrados, utilizando para tal o mesmo método aplicado nesse estudo, ou seja, entrevistas e *playback*. O resultado de 41,5% das áreas sem a confirmação da presença de *C. kuhlii* pode indicar uma redução nas populações da espécie.

Outro fato que corrobora a hipótese de que o número de populações da espécie esta reduzindo foi observado no município de Nova Canaã-BA (Figura 6- localidade 52). Pinto (1994) registrou a presença de *C. kuhlii* nessa região, entretanto, 14 anos depois, durante o levantamento descrito nesse estudo, foram registrados indivíduos com características de *C. penicillata* e *C. kuhlii* nesta localidade.

Sabe-se que *C. penicillata*, assim como *C. jacchus*, têm uma maior flexibilidade adaptativa em comparação com as demais espécies do mesmo gênero (COIMBRA FILHO, 1990; RYLANDS et al., 1993; MENDES, 1997). Sendo extremamente eficientes na colonização de ambientes perturbados, essas espécies poderiam agir como espécie exótica em determinado local, deslocando espécies nativas através de competição por recursos ou por transmissão de enfermidades, extinguindo localmente populações de outros *Callithrix* ou “contaminando-os” por hibridação (MENDES, 1997).

O município de Nova Canaã se insere na região pecuarista do sul da Bahia, tal região é marcada pela fragmentação do hábitat e intensa atividade pastoril. Há menos de 40 km, no município de Itambé-BA, foram avistados dois grupos de *C. penicillata* típicos, sem traços de hibridação, sugerindo que a presença de indivíduos com características

fenotípicas intermediárias em Nova Canaã pode indicar uma ampliação recente da área de distribuição de *C. penicillata*. De acordo com Passamani et al. (1997) a descaracterização dos habitats naturais pode alterar a distribuição original das espécies, inclusive facilitando a hibridação.

4.2-Distribuição atual de *Callithrix kuhlii*

Os resultados desse estudo mostram que a distribuição de *Callithrix kuhlii* está limitada ao norte pelo rio de Contas, ao sul pelo rio Jequitinhonha, a leste pelo oceano Atlântico e a oeste por mudanças na vegetação associadas ao aumento de altitude, próximo ao Planalto de Vitória da Conquista-BA.

A presença de fenótipos intermediários ao norte do rio de Contas e ao sul do rio Jequitinhonha corrobora a hipótese de que tais rios podem ter sido uma barreira efetiva à distribuição de *C. kuhlii*. Pinto (1994), afirmou que os mesmos rios poderiam, também, servir como uma barreira limitando à distribuição de *Leontopithecus chrysomelas*. Hershkovitz (1977) acredita que em tempos pré-recentes, quando as chuvas eram mais abundantes e os rios eram mais largos e com uma maior profundidade os grandes rios do leste do Brasil constituíam barreiras geográficas efetivas.

Estudos mostram que muitos rios do leste do Brasil representam limites biogeográficos para algumas espécies de *Callithrix*, além do rio São Francisco como limite entre *C. jacchus* e *C. penicillata* no norte da Bahia, o rio Jequitinhonha pode ser o limite da distribuição entre *C. kuhlii* e *C. geoffroyi* e entre *C. penicillata* e *C. geoffroyi* (MENDES, 1997). Porém, nos dias atuais é praticamente impossível sabermos o papel que os rios desempenharam na determinação da distribuição da fauna, pois a destruição das florestas, o assoreamento de muitos rios e a interferência humana, como a introdução de espécies exóticas fez com que muitas espécies aumentassem sua área de ocorrência além das barreiras formadas pelos rios (RYLANDS et al., 1996).

A presença de indivíduos de *C. kuhlii* na margem direita do Jequitinhonha, fato esse já registrado por Rylands (1988), Lima (1990) e Oliver e Santos (1991), e confirmada nesse estudo pode estar associada a um dos fatores citados acima, sendo a interferência humana um dos fatores preponderantes. Mendes (1997) acredita que o atual porte dos rios do leste do Brasil não representa barreiras intransponíveis para os primatas, porém acredita na influência antrópica a razão para a ocorrência de *C. kuhlii* nas duas margens do referido rio. Há mais de três décadas atrás Coimbra Filho e Mittermeier (1973) afirmaram que as

intervenções antrópicas têm sido as principais causas da expansão da distribuição geográfica de *C. jacchus*.

Oliver e Santos (1991), quando avaliaram o estado de conservação dos mamíferos endêmicos ameaçados de extinção da Mata Atlântica do sudeste do Brasil identificaram o comércio de animais como uma das principais ameaças às populações de *C. kuhlii*. Atualmente não é o comércio de *C. kuhlii* que representa a maior ameaça para a conservação da espécie e sim de seus co-genéricos, em especial *C. jacchus* e *C. penicillata*. Os animais são vendidos por preços geralmente baixos e são facilmente encontrados em muitos municípios, tanto em feiras como nas margens de rodovias, onde são oferecidos pela população local. Alguns desses animais acabam sendo apreendidos pelo IBAMA, entretanto o problema assume grandes proporções quando os compradores ou mesmo os técnicos do IBAMA, pela falta de conhecimento da distribuição geográfica das espécies, soltam esses animais sem considerar sua biogeografia, ocasionando um sério risco a integridade genética da espécie nativa (OLIVER & SANTOS *op cit.*).

Provavelmente a presença de indivíduos de *C. kuhlii* na margem direita do rio Jequitinhonha está restrita a região de Barrolândia, distrito de Belmonte-BA, pois no estado de Minas Gerais os *Callithrix* encontrados na margem direita do referido rio apresentam características fenotípicas intermediárias entre *C. kuhlii* e *C. penicillata*. Indivíduos com fenótipo de *C. kuhlii* foram encontrados, em Minas Gerais, somente nos municípios de Bandeira, Salto da Divisa e Jordânia (Figura 6- localidades 44, 45 e 46 respectivamente) todos na margem esquerda do rio Jequitinhonha.

O rio de Contas como limite norte para a ocorrência de *C. kuhlii* já foi proposto por vários autores (MITTERMEIER et al., 1978; COIMBRA FILHO, 1990; RYLANDS et al., 1996; COIMBRA FILHO, et al., 2006). Santos et al., (1987) e Oliver e Santos (1991), no entanto, afirmam que *Callithrix kuhlii* ocorre além do rio de Contas, chegando bem próximo à cidade de Salvador. Durante o levantamento da área de ocorrência de *C. kuhlii* 13 grupos de sagüi foram avistados ao norte do rio de Contas, e todos os animais apresentavam fenótipo intermediário entre *C. kuhlii* e *C. penicillata* com características de *C. penicillata* se sobressaindo na maioria das vezes, como face escura, pés e mãos de cinza a castanho escuro e porção externa da coxa não apresentando o colorido conspícuo de *C. kuhlii*.

Ao contrário do que ocorre ao norte e ao sul da distribuição de *C. kuhlii*, em seu limite oeste não existem barreiras evidentes para a ocorrência da espécie. De acordo com Torres e Assumpção (1983), Cerqueira (1985, 1995), Mendes (1997), Greele (2003) e

Greele e Cerqueira (2006) o clima e a vegetação são determinantes conhecidos das distribuições geográficas de várias espécies de mamíferos, onde os pontos empíricos de ocorrência das espécies podem ser analisados a partir de seus fatores climáticos, do tipo de vegetação e da altitude, pois estes funcionariam como uma espécie de barreira geográfica delimitando a distribuição dos táxons. Ainda segundo Mendes (1997), os principais fatores que parecem determinar os limites biogeográficos dos *Callithrix* são as afinidades ecológicas de cada espécie às diferentes regiões fitoecológicas (MENDES, 1997).

Na região oeste do sul da Bahia a presença de *C. kuhlii* está limitada ao início das serras que marcam a transição para o Planalto da Vitória da Conquista, principalmente entre os municípios de Dário Meira e Caatiba (ambos na Bahia). Nesta faixa de transição se observa uma mudança na paisagem, passando de um relevo ondulado a leste para um ambiente montanhoso com altitudes de 500 a 1000 metros em direção a oeste. Pinto (1994) descreve bem esse ambiente quando argumenta que a mudança de altitude pode ser um fator limitante à presença de *Leontopithecus chrysomelas*, a partir desse ponto.

Provavelmente por *C. kuhlii* ter sido encontrado a 786 metros de altitude nesse estudo, não é a altitude e sim as mudanças no clima e na vegetação que acompanham a mudança de altitude, um dos fatores limitantes para a presença da espécie. *Callithrix penicillata* possui um potencial adaptativo maior do que *C. kuhlii* para colonizar ambientes de paisagens abertas e altamente sazonais, portanto a presença de *C. penicillata* pode limitar a ocorrência de *C. kuhlii* além dos limites oeste de sua distribuição. Apesar de *C. kuhlii* também possuir os incisivos inferiores especializados na retirada de exudato, o que o torna capaz de colonizar ambientes hostis e degradados, as espécies *C. jacchus* e *C. penicillata* o fazem de maneira bem mais eficiente, fato esse comprovado pelas extensas áreas ocupadas por essas espécies no território nacional. A fragmentação de habitats favorece o efeito de borda nos fragmentos e como as árvores de goma são em geral espécies pioneiras e que possuem um alto potencial adaptativo a ambientes marginais, são encontradas em abundância em regiões com fragmentação marcante.

Com o aumento da fragmentação e como consequência o aumento de áreas degradadas é de se esperar que espécies adaptadas a esse tipo de ambiente também aumentem sua área de distribuição eliminando espécies menos aptas por competição. Muito provavelmente isso pode estar ocorrendo na parte oeste de distribuição de *C. kuhlii*, com *C. penicillata* se favorecendo com a fragmentação marcante na região, fato observado durante a coleta de dados do presente estudo.

A área de ocorrência estimada para a espécie está dentro do intervalo da área proposta por Mendes (1997) que é de 11.772 km² a 52.727 km² e mantém *C. kuhlii* como a espécie do gênero *Callithrix* com a segunda menor área, 23.500 km², ficando atrás de *C. flaviceps* com área estimada de 10.232 km² a 19.290 km². A maior área dentre as espécies do gênero pertence a *C. penicillata* com um intervalo estimado em 1.336.531 km² a 1.722.436 km² (MENDES, 1997). Mittermeier e Coimbra Filho (1981), já supunham que a área de ocorrência de *Callithrix kuhlii* seria pouco maior que a região zoogeográfica de *Leontopithecus chrysomelas*, que de acordo com o último censo é de 19.400 km² (PINTO, 1994).

4.3-Relação de *Callithrix kuhlii* com co-gêneros nos limites de distribuição

Das 13 possíveis zonas de hibridação encontradas nesse estudo, somente três já foram reportadas na literatura, Barrolândia (*C. kuhlii* x *C. geoffroyi*) (LIMA, 1990); Valença (*C. kuhlii* x *C. penicillata*) (OLIVER & SANTOS, 1991); Almenara (*C. kuhlii* x *C. penicillata*) (RYLANDS et al., 1988). Analisando o mapa de distribuição apresentado nesse estudo nota-se um cinturão de hibridação que acompanha os limites de distribuição da espécie. Essa faixa de hibridação era esperada para um primata do gênero *Callithrix*, pois acredita-se que a hibridação natural deva ocorrer em toda zona de contato inter-específica. Apesar de ser um fenômeno restrito a faixas muito estreitas, principalmente em áreas de transição fitoecológicas (MARROIG, 1995; MENDES, 1997).

O rio de Contas e o rio Jequitinhonha podem atuar inibindo a hibridação e introgressão gênica, mas não parecem eficientes para manter a integridade genética de *Callithrix kuhlii* além de seus limites, pois indivíduos com fenótipos intermediários entre as espécies de contato foram encontrados tanto na margem esquerda do rio de Contas como na margem direita do rio Jequitinhonha. As diferenças de potenciais adaptativos também podem inibir a introgressão gênica, supondo-se que os híbridos sejam ecologicamente menos eficientes para a colonização das regiões fitoecológicas habitadas pela espécie de origem e como normalmente apresentam tamanhos populacionais menores (do que as espécies válidas) estão também susceptíveis a efeitos estocásticos (CAUGLEY, 1994). Entretanto as faixas de hibridação parecem tão estreitas que sugerem a existência de mecanismos comportamentais de isolamento reprodutivo (MENDES, 1997).

Mendes (1997) defende que a seleção visual e vocal agem de forma complementar na distinção das espécies, portanto, é inevitável supor que um sinal possa compensar a

deficiência do outro. O padrão da vocalização de *C. kuhlii* pode corroborar esta hipótese. Por não ser uma espécie muito bem distinta, em termos de coloração, de seus vizinhos *C. penicillata* e *C. geoffroyi*, a vocalização de *C. kuhlii* pode ter sofrido uma maior pressão seletiva para diferenciação, explicando porquê sua vocalização é bem mais distinta de *C. penicillata* e *C. geoffroyi* do que estas são entre si. Eventualmente esses mecanismos podem falhar ou serem ignorados, levando ao acasalamento inter-específico (MENDES, 1997)

4.4-Limite sul da distribuição de *Callithrix kuhlii*

O fenótipo intermediário entre *C. kuhlii* e *C. penicillata*, encontrado em uma estreita faixa em Minas Gerais sugere que há mecanismos comportamentais e/ou ecológicos de isolamento reprodutivo. Rylands et al. (1988) sugerem que *C. penicillata* ocuparia regiões mais abertas como a Caatinga e o Cerrado e *C. kuhlii* ocuparia áreas onde existia inicialmente a Mata Atlântica. *Callithrix kuhlii* foi encontrado, em Minas Gerais, somente na margem esquerda do Jequitinhonha sugerindo que o rio fosse, no passado, uma barreira efetiva para a expansão tanto de *C. kuhlii* para a margem direita quanto de *C. geoffroyi* para a margem esquerda.

Os dados sobre a presença de *C. kuhlii* em Minas Gerais reportados nesse estudo corroboram com o trabalho de Melo (2004) onde o autor faz um levantamento dos primatas e das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade no vale do rio Jequitinhonha. Melo encontrou *C. kuhlii* nos municípios de Salto da Divisa e Bandeira. Animais encontrados em Almenara, Jequitinhonha e Jacinto apresentavam características tanto de *C. kuhlii* como de *C. penicillata*, sugerindo uma hibridação entre essas duas espécies.

A zona de hibridação de *C. kuhlii* e *C. geoffroyi* no município de Belmonte, na margem direita do Jequitinhonha, tem sido alvo de algumas suposições. Coimbra Filho (1990) sugere que a presença de *C. geoffroyi* no sul da Bahia é resultante de introdução humana, o mesmo autor afirma que a partir de 1975, *C. geoffroyi* foi introduzido, de modo irresponsável, na região do baixo rio Jequitinhonha no estado da Bahia, começando a se estabilizar ali e se disseminar do estado do Espírito Santo para o leste de Minas Gerais. Mendes (1997) argumenta que a presença de *C. geoffroyi* em Minas Gerais, imediatamente ao sul do rio Jequitinhonha, foi bem documentada por Hershkovitz (1977) e Vivo (1991),

e não há motivos para crer que a espécie não ocorresse até o sul da Bahia na margem direita de tal rio. Não há barreiras geográficas nem ecológicas evidentes que pudessem restringir a presença de *C. geoffroyi* no estado do Espírito Santo, nem a presença de outro *Callithrix* ao sul do Jequitinhonha que pudesse excluí-lo por competição. Na região foram encontrados grupos de *C. geoffroyi* e grupos mistos com indivíduos com fenótipos de *C. geoffroyi* e com fenótipos intermediários deste com *C. kuhlii*, não sendo reportado nenhum grupo de *C. kuhlii*. Esses dados sugerem que a população *C. geoffroyi* está melhor estabilizada que a de *C. kuhlii*, sendo esse último um possível invasor da área de *C. geoffroyi* e não o contrário como defende Coimbra Filho (1990).

4.5-Limite norte da distribuição de *Callithrix kuhlii*

A possível zona de hibridação entre *C. kuhlii* e *C. penicillata* ao norte do rio de Contas, parece ser bem maior do que aquelas observadas ao sul e a oeste da distribuição da espécie, com aproximadamente 120 km de extensão. Ao todo foram observados 13 grupos dentro dessa faixa, os animais apresentam uma pequena variação na coloração da pelagem e a maioria dos *Callithrix* observados apresentava uma coloração intermediária entre *C. kuhlii* e *C. penicillata*, com face e bochechas de cinza a castanho, pés e mãos de cinza escuro a castanho, muitas vezes cinza com os dedos castanhos, dorso escuro com estrias laranja e cinza claro, muitas vezes pernas e ombros acompanham o padrão do dorso (figura 7 A, B, C, D, E, G, H). Poucos animais com características dominantes de *C. kuhlii* foram avistados (figura 7 F).

O padrão de coloração encontrado ao norte do rio de Contas não variou muito e independe da distância do limite norte proposto para *C. kuhlii* nesse estudo. Tal fato pode indicar que essa possível zona de hibridação já ocorre há muito tempo, estabilizando, de certa forma, o fenótipo do híbrido. Marroig (1995) acredita que as atuais espécies de *Callithrix* estão em contato há, pelo menos, 10.000 anos, desde o fim da última glaciação e expansão das florestas.

A única diferença marcante observada foi que os animais mais ao norte dessa zona de hibridação possuem a face mais escura que os do sul dentro dessa mesma faixa. Este fato pode ser explicado pela proximidade da região de Salvador, onde é sabido existir uma confusão taxonômica em relação à *Callithrix jacchus*, *Callithrix penicillata* e híbridos dessas duas espécies (HERSHKOVITZ, 1977; ALONSO et al., 1987; DE VIVO, 1991).

Possivelmente essa confusão se deu em razão de solturas irresponsáveis onde não se levou em conta a distribuição original dos animais libertados.

Difícil saber como e qual espécie de *Callithrix* ocupava essa região antes da intensa expansão humana. Coimbra Filho (1990) acredita que *C. kuhlii* já ocorreu em matas pluviais do nordeste da Bahia até o estado de Sergipe mas argumenta que o intenso desmatamento que ocorreu (e ainda ocorre) na região, somado à invasão de *C. penicillata* pelo oeste e um antigo histórico de introduções de *C. jacchus* ao norte do rio São Francisco, dificulta qualquer conclusão sobre a distribuição de *C. kuhlii* na região.

4.6- Divisão Ambiental e Agroeconômica dentro dos limites da distribuição de *C. kuhlii*

A distribuição geográfica de *C. kuhlii* apresentada nesse estudo, está inserida em dois maiores contextos regionais, tanto no seu aspecto econômico, quanto no fitogeográfico. A parte oeste da distribuição é caracterizada pela “Floresta Latifoliada Subcaducifólia Pluvial”, ou Mata Mesófila, de acordo com Gouvêa et al., (1976). Essa região sofreu desmatamento anterior e mais intenso do que a floresta ombrófila (MENDONÇA et al., 1993), dando lugar principalmente para a pecuária extensiva (VINHA et al., 1976; Pinto, 1994). Ameaças causadas pela ação humana, como corte seletivo, queimadas e entrada de gado nos fragmentos, além dos efeitos negativos causados pelo efeito de borda, ainda ameaçam os fragmentos florestais remanescentes (MARIANO-NETO, 2004). No lado leste da distribuição de *C. kuhlii* predomina a atividade cacaeira, sendo coberta pela mata Higrófila. Observa-se uma faixa de transição entre as duas regiões, onde as propriedades rurais mesclam os dois tipos de atividades predominantes nessas áreas, o cacau e a pecuária (PINTO, 1994).

5- CONCLUSÕES

1. *Callithrix kuhlii* possui uma distribuição restrita a 23.300 ha;
2. Os Métodos usados para a determinação da distribuição geográfica de *C. kuhlii* (entrevistas e *playback*) se mostraram eficientes na condução e interpretação da pesquisa;
3. O limite norte da distribuição da espécie é o rio de Contas, o limite sul é o rio Jequitinhonha, o limite oeste é marcado por mudanças da fitofisionomia

por estar se aproximando do Planalto de Vitória da Conquista e o limite leste é o Oceano Atlântico;

4. Foram encontradas 13 possíveis zonas de hibridações de *C. kuhlii* com co-genéricos, sendo uma com *C. geoffroyi* e 12 com *C. penicillata*.

-CAPÍTULO 2-
PRINCIPAIS AMEAÇAS AS POPULAÇÕES DE *Callithrix kuhlii*

1-INTRODUÇÃO

A perda de biodiversidade é considerada um dos mais graves problemas ambientais, principalmente porque é irreversível (WILSON, 1988; MCNEELY, et al., 1990). Segundo dados da União Mundial para a Natureza (IUCN), cerca de 25% de todas as espécies de mamíferos do planeta, 11% das aves, 25% dos anfíbios e 34% dos peixes, são enquadradas em algum grau de ameaça à sua sobrevivência. A situação brasileira é considerada uma das mais graves do mundo, principalmente pela alta diversidade biológica, considerada uma das mais elevadas do planeta. O Brasil ocupa, segundo a IUCN, o quarto lugar mundial em número de espécies ameaçadas de mamíferos e segundo em número de espécie de aves.

O objetivo principal de qualquer programa para a conservação de uma espécie deve ser a redução de seu risco de extinção. Para tal o primeiro passo a ser dado é a identificação dos fatores que possam potencialmente causar a sua extinção (BALLOU, 1990). Partindo do pressuposto que as espécies são as detentoras da diversidade genética e constituem a base dos ecossistemas, as informações sobre sua distribuição geográfica e status de conservação fornecem o fundamento para a tomada de decisões sobre a conservação da biodiversidade em níveis local e global (BIODVERSITAS, 2005).

As listas de espécies ameaçadas de extinção servem como guia no planejamento de medidas de conservação. A indicação de uma espécie em uma lista vermelha chama a atenção do poder público e de instituições científicas para a necessidade de medidas que visem à proteção das mesmas. As listas vermelhas, desta forma, podem e devem influenciar a elaboração de políticas públicas que tenham como objetivo reverter o quadro de ameaça às espécies, tais como os Planos de Ação, aplicação de atividades de manejo para protegê-las e a criação de unidades de conservação de proteção integral em áreas-chave (BIODVERSITAS, 2005; RODRIGUES, et al. 2006).

A fragmentação e a perda de habitat são os principais fatores de ameaça às espécies animais e vegetais (SIMBERLOFF, 2001). Entretanto, outros fatores como caça (REDFORD & ROBINSON, 1982), comércio ilegal (OLIVER & SANTOS, 1991), doenças, mudanças climáticas uso como animais de estimação, entre outros, também ameaçam seriamente a fauna silvestre.

Callithrix kuhlii é um primata endêmico da Mata Atlântica do sul da Bahia. Está classificado, atualmente, como não ameaçado (*Least Concern* pela IUCN 2006), e não consta em nenhuma categoria de ameaça na lista nacional de espécies ameaçadas de extinção (MACHADO et al. 2005). Entretanto, informações básicas sobre a espécie, tais como sua distribuição geográfica, até então só eram conhecidas baseadas em estudos não sistemáticos (COIMBRA FILHO, 1984; MITTERMEIER et al., 1988; OLIVER & SANTOS, 1991; RYLANDS et al., 1996; MENDES, 1997; COIMBRA-FILHO et al., 2006). Em relação a sua ecologia e comportamento existem somente dois trabalhos publicados, sendo um de Rylands de 1989 e outro de Raboy e colaboradores de 2008.

A ausência de informações sobre as espécies, por si só, já pode ser considerada uma ameaça, pois o avanço dos estudos em sistemática e biogeografia, envolvendo primatas neotropicais, ainda está seriamente comprometido pela deficiência de dados básicos (JÚNIOR, 1997).

No caso de *C. kuhlii*, pesquisadores já chamavam a atenção sobre a vulnerabilidade da espécie devido a sua pequena área de distribuição geográfica, redução de hábitat e a pressões antrópicas, como o comércio ilegal da espécie (MITTERMEIER et al., 1978; COIMBRA-FILHO, 1982; Oliver & Santos, 1991). No início da década de 80 estes mesmos trabalhos já alertavam sobre o eminente declínio das populações face à ausência de medidas de conservação. Além disso, dentro dos limites de sua distribuição existem apenas duas Unidades de Conservação (UCs) de proteção integral, a Reserva Biológica de Una, atualmente com 18.500 ha, mas com apenas 11.000 ha regularizados e o Parque Estadual Serra do Conduru com 9.275 ha. Essas duas UCs enfrentam sérios problemas, como caça, retirada de madeira, falta de fiscalização e problemas fundiários, comprometendo a proteção da biodiversidade na região.

O objetivo deste capítulo é avaliar as ameaças enfrentadas por *C. kuhlii* e reavaliar seu *status* de conservação, usando as categorias da IUCN versão 3.1 (2005) como referência.

2-MÉTODOS

2.1- Principais ameaças

Foram usados dois métodos para a identificação das principais ameaças à sobrevivência em longo prazo das populações de *Callithrix kuhlii*: entrevistas com a

população local residente próximo às áreas de fragmentos florestais e observações diretas no momento da realização do *playback* no interior dos fragmentos florestais.

2.1.1 – Entrevistas

A descrição do método utilizado na realização das entrevistas foi apresentada no Capítulo 1.

Procurou-se saber do entrevistado sobre as pressões que sofriam os fragmentos da região, como corte seletivo, fogo, caça, permanência de gado no interior do fragmento e a captura de primatas para servirem como animais de estimação. Essas perguntas eram realizadas na parte final da entrevista, quando o entrevistado já estava menos receoso sobre a pesquisa e com mais confiança no caráter científico da entrevista, pois a primeira impressão era sempre a de fiscalização de algum órgão público como o IBAMA e Polícias.

2.1.2 -Observações diretas na realização do *playback*

Para a realização do *playback* os fragmentos florestais de interesse foram visitados e registrados os seguintes indícios:

- Caça (presença de artefatos de caça, presença de caçadores e cães de caça);
- Evidências de corte seletivo (retirada recente de madeira como a presença de pranchões, barulho de moto-serra e toras de madeira cortadas);
- Presença de gado no interior do fragmento.

2.2. Avaliação do *status* de conservação de *Callithrix kuhlii*

Para avaliar o *status* de conservação no qual *Callithrix kuhlii* se encontra foram seguidos os critérios propostos pela União Mundial para a Natureza (IUCN, 2005) (ANEXO 3).

Segundo a IUCN existem cinco critérios quantitativos usados para determinar se um táxon está ameaçado ou não. No caso de uma espécie ameaçada, esta pode ser classificada em: Criticamente Ameaçada, Ameaçada ou Vulnerável.

Esses critérios são baseados em indicadores biológicos das espécies que estão em risco de extinção:

Critério A- Populações em declínio (passado, presente e/ou projetado)

Critério B- Tamanho da distribuição geográfica da espécie e fragmentação, declínio ou oscilação da população.

Critério C- Pequeno tamanho de população, sua fragmentação, declínio ou oscilação.

Critério D- Populações muito pequenas ou área de distribuição restrita.

Critério E- Análise quantitativa de risco de extinção como, por exemplo, Análise de Viabilidade Populacional (PVA).

Os critérios e sub-critérios a serem seguidos justificam especificamente a inclusão do táxon em uma determinada categoria. Por exemplo, um táxon classificado como Vulnerável a partir do Critério A2c, foi avaliado e concluiu-se que houve uma redução da população (observada, estimada, inferida ou suspeita) nos últimos 10 anos ou três gerações, e as causas da redução ainda não cessaram ou são pouco conhecidas ou irreversíveis acarretando um declínio na área de ocupação, extensão de ocorrência e/ou qualidade do hábitat (sub-critério 2c do Critério A).

3 –RESULTADOS

3.1-Entrevistas

Os resultados encontrados nas entrevistas apontaram o corte seletivo como a maior ameaça aos fragmentos e conseqüentemente à espécie, seguido da caça. O fogo utilizado para limpar ou abrir novas áreas de pasto e/ou expansão da agricultura foi citado em 61% das entrevistas, além da manutenção de *C. kuhlii* como animal de estimação e a presença de gado no interior dos fragmentos florestais. (tabela 1).

Tabela 1. Principais ameaças aos fragmentos florestais observadas na área de ocorrência de *Callithrix kuhlii*

Ameaças	Entrevistas que indicaram a ameaça (total de 296 entrevistas)	Porcentagem
Corte seletivo	278	95%
Caça	181	62%
Fogo	178	61%
<i>C. kuhlii</i> em cativeiro	25	8,6%
Gado no interior do fragmento florestal	13	4,5%

3.2-Playback

Através de observações diretas no interior dos 99 fragmentos florestais amostrados constataram-se vestígios de corte seletivo em 71 (71,7%) fragmentos, em 18 (18,2%) fragmentos foram vistos caçadores ou foram ouvidos tiros, e foram observados vestígios de artefatos de caça em 19 (19,2%), sendo que sete armadilhas do tipo espera e 12 do tipo laço. A presença de fogo foi registrada em apenas um fragmento assim como lixo no interior da mata que também foi observado em apenas um fragmento.

4 -DISCUSSÃO

4.1-Corte Seletivo e Fragmentação

Apesar de a legislação brasileira proibir o corte, a exploração e a supressão de vegetação da Mata Atlântica através do Decreto 750/93, da Lei de Crimes Ambientais de 1998 e da suspensão dos Planos de Manejos Florestais em 2001, o desmatamento na área de estudo continua em ritmo acelerado. As observações de campo indicam que a redução da cobertura vegetal continua ocorrendo, pois em 72% dos fragmentos florestais analisados foram encontrados indícios de corte seletivo, e em 95% das entrevistas o entrevistado afirmou que a retirada de madeira é prática comum na região.

Muito provavelmente as populações de *Callithrix kuhlii* estão em declínio, pois os dados de campo e dados históricos comprovam que a fragmentação e perda de hábitat ocorrem há tempos na região. Entre os anos de 1945 e 1990 houve uma redução de 79,32% na cobertura florestal no sul da Bahia (MENDONÇA, 1993). Por essa razão podemos inferir que a fragmentação e a perda de hábitat tão marcantes na região levaram a uma redução das populações de *C. kuhlii*, pois como todo calitriquídeo *C. kuhlii* se alimenta basicamente de produtos florestais como frutos e exsudatos, além da fauna fitotelmata existente no interior de bromélias e troncos de árvores (RYLANDS, 1989).

Em 1994, Pinto avaliando o estado de conservação de *L. chrysomelas* (mico-leão-da-cara-dourada) calculou com base em guias de autorização de desmatamento do então IBAMA, hoje Instituto Chico Mendes, e levantamento por imagens de satélites efetuadas pela Fundação SOS Mata Atlântica, uma taxa de desmatamento para a região de estudo de 0,5% ao ano. Tomando como base a estimativa de cobertura florestal feita por Pinto em 1994, de 355.749 ha na região de ocorrência do mico-leão-da-cara-dourada, até o ano de 2008 temos uma redução de 27.225 ha, quase 2.000 ha por ano. Um ponto a ser

considerado é que tal estimativa subestima o real valor a ser utilizado para *Callithrix kuhlii*, pois a área de ocorrência de *L. chrysomelas* (19.400 km²) é aproximadamente 20% menor que a área de *C. kuhlii* (23.300 km²), as duas espécies são simpátridas em toda a distribuição de *Leontopithecus chrysomelas*. Rylands (1989) calculou que a área de uso de um grupo de *C. kuhlii* é de aproximadamente 10 ha. Portanto uma estimativa baixa do valor de declínio das populações fica próxima de 2.720 grupos de *C. kuhlii* eliminados em 14 anos ou 194 grupos eliminados por ano. Isso sem levarmos em conta uma série de outras ameaças como a captura de animais para a manutenção como animais de estimação, fato esse registrado em 25 localidades, além do isolamento de fragmentos e a invasão de espécies exóticas como *C. penicillata*.

O efeito da fragmentação não está ligado somente à perda de área, sendo o isolamento de fragmentos florestais um fator importante a ser considerado (SKOLE & TUCKER, 1993). A interrupção da conectividade original da paisagem em decorrência da fragmentação acarreta diversos transtornos para a diversidade biológica, limitando o fluxo gênico e dificultando a recolonização de fragmentos através da imigração de indivíduos de outras populações, o que garantiria a persistência de uma espécie por mais tempo (LANDAU, 2003). Esses dois fatores (perda de área e isolamento dos fragmentos) causam severas alterações físicas e biológicas ao meio ambiente (LOVEJOY et al., 1983). Indivíduos têm requerimentos mínimos de tamanho de habitat para sua sobrevivência (DIAZ, et al., 2000) e desta forma, a presença da espécie em fragmentos pequenos não garante sua persistência a longo prazo. Pequenos fragmentos normalmente suportam populações pequenas e estas são altamente vulneráveis a extinção mesmo quando mantêm um número estável ou crescente de indivíduos, pois acabam se tornando susceptíveis a estocasticidades demográficas, ambientais e genéticas (SHAFER, 1981; GILPIN & SOULE, 1986; BALLOU, 1990; CAUGLEY, 1994), culminando em extinções locais. Os efeitos genéticos, demográficos e ambientais não agem independentemente em pequenas populações. À medida que uma população pequena se torna mais consangüínea, reduzem suas chances de sobrevivência e reprodução, e estabelece-se um ciclo vicioso com o aumento das taxas de consangüinidade. A população por tornar-se cada vez menor e mais consangüínea, torna-se mais susceptível a variações demográficas, doenças e severas variações ambientais. Cada fator amplia os outros, resultando em uma espiral negativa conhecida como redemoinho da extinção (BALLOU, 1990).

Em 41,4% dos fragmentos, dentro dos limites da distribuição de *C. kuhlii*, onde o *playback* foi tocado não se obteve registro da espécie (Capítulo 1). Sabe-se que o gênero é

extremamente territorialista e responde com sucesso ao *playback* e como foram feitas duas visitas a cada fragmento quando a primeira era negativa para a ocorrência da espécie, as extinções locais podem estar ocorrendo, acarretando perdas consideráveis na metapopulação geral. Pinto (1994), quando avaliou a distribuição geográfica de *Leontopithecus chrysomelas* encontrou *C. kuhlii* em 100% dos fragmentos amostrados, 14 anos após seu estudo esta pesquisa trás indícios de que de *C. kuhlii* não é mais tão comum atualmente.

Outro fator a ser considerado como consequência direta da fragmentação e perda de hábitat é a redução do tamanho de cadeias tróficas (KOMONEN et al. 2000) e, como consequência, a alteração das interações entre as espécies. Grandes predadores como a onça pintada (*Panthera onca*), suçuarana (*Puma concolor*) e harpia (*Harpya harpya*) não são encontrados em pequenos fragmentos, no entanto mesopredadores como jaguatiricas (*Leopardus spp*), gato mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*), irara (*Eira barbara*), quati (*Nasua nasua*) dentre outros, conseguem sobreviver em paisagens altamente fragmentadas e alcançam altas densidades, pois seus maiores competidores (grandes predadores), que são também seus predadores, estão ausentes (FONSECA & ROBISON, 1990; BIANCHI, 2001 *apud*. CHIARELLO, 2003). Essa ausência de grandes predadores pode alterar as populações de primatas em fragmentos, pois esses são presas potenciais para os mesopredadores. Outro problema relacionado à fragmentação e a ocupação humana nas áreas rurais é a aproximação das áreas de mata dos centros urbanos e das fazendas e, conseqüentemente a introdução de animais domésticos como cães e gatos que passam a ser novos predadores se tornando uma ameaça à biodiversidade local (FERRARI & DIEGO, 1995; CHIARELLO, 1999, 2003).

No sul da Bahia as florestas litorâneas sofreram grande redução em área após a pavimentação da BR-101, que possibilitou o avanço da atividade madeireira a partir do Espírito Santo (MESQUITA, 1996). Na região de estudo, que está compreendida entre os rios de Contas e o Jequitinhonha, a perda da cobertura vegetal foi amenizada pela implementação das cabruças, sistema agroflorestal onde o cacau (*Theobroma cacao*) é sombreado por árvores da mata nativa. Nesta região, a cacauicultura sofreu uma grande expansão a partir da década de 60, substituindo grande parte das florestas. No início dos anos 80 aproximadamente 400.000ha de plantação de cacau cobriam a região sul da Bahia. Entretanto, a partir do final dessa década, a queda na produção e no preço do cacau resultou em uma intensificação do desmatamento de florestas e das cabruças como alternativa de renda (ALGER & CALDAS, 1994). Estima-se que, atualmente, no sul da

Bahia restam 6,5% da cobertura florestal original ou em estágio avançado de regeneração e que menos de 1% dos remanescentes possuam área superior a 1.000 ha (LANDAU, 2003).

Apesar do sistema agroflorestal mais utilizado na região (cabruca) ter conservado grandes extensões de cobertura florestal, atualmente esta se encontra altamente raleada. Mori et al. (1983) estimaram uma densidade arbórea para a cabruca de 25 árvores nativas por hectare, enquanto na mata nativa existem 891 árvores/ hectare.

Outro ponto a ser considerado e que tem relação direta com o processo de fragmentação é a invasão de espécies exóticas mais generalistas e que se adaptam melhor a ambientes degradados, como é o caso de *Callithrix penicillata*. Esse primata pode estar ampliando sua área de distribuição e empurrando e restringindo a área de *Callithrix kuhlii* (capítulo 1). A presença de indivíduos com fenótipo intermediário entre esses dois táxons onde antes apenas *Callithrix kuhlii* havia sido registrado (PINTO, 1994), indica que em pelo menos uma localidade a espécie já sofre os efeitos da introdução de um *táxon* invasor e hibridação.

4.2-Captura ilegal e caça

O tráfico de animais silvestres é a terceira maior atividade ilegal do mundo, só ficando atrás do comércio de armamentos e de drogas. Estima-se que o Brasil movimenta aproximadamente um bilhão de dólares por ano com o comércio ilegal de sua fauna, e que entre 1996 a 2000 esse comércio dobrou em número em solo brasileiro, calcula-se que nesse período 50 milhões de animais tenham sido capturados, cerca de 10 milhões por ano (ROCHA, 1995).

Os calitriquídeos por serem animais de pequeno porte não são mortos para a alimentação, mas são capturados vivos para serem mantidos e/ou vendidos como animais de estimação (LIMA, 1990). *Callithrix kuhlii* frequentemente é usado como animal de estimação no sul da Bahia (OLIVER & SANTOS, 1991; CHIARELLO, 2003) causando redução na sua população silvestre. Na maioria dos casos, os sagüis são capturados ainda filhotes. Esse procedimento envolve, na maioria das vezes, a morte do adulto que o carrega no momento da captura. Através de conversas com as pessoas que criam esses animais, ficou claro que para cada sagüi mantido como animal de estimação outro foi morto no momento da captura.

Durante este estudo foram registrados 28 indivíduos de *Callithrix kuhlii* em cativeiro, em 25 localidades. Em duas ocasiões durante esse estudo foram vistos traficantes de animais silvestres nas margens da BR-101 oferecendo aos viajantes

psitacídeos e filhotes de *Callithrix*. Esse é um problema que ocorre em todo estado da Bahia e em outros estados do nordeste brasileiro (CHIARELLO, 2003). A maioria das pessoas criava apenas um animal, em apenas três localidades registrou-se a presença de um casal. Na maioria das vezes os animais eram criados soltos, pois foram adquiridos ainda filhotes e se habituaram a receber alimento e cuidado das pessoas. Em quatro localidades os animais eram mantidos em gaiolas, em razão de terem ficado agressivos em alguma situação.

Um problema maior ocorre quando os animais capturados são comercializados ou transportados além dos seus limites biogeográficos, pois já foi comprovado que espécies do gênero *Callithrix* podem se hibridizar gerando uma prole fértil (COIMBRA FILHO, et al., 1993). No caso de contato de um *Callithrix* exótico à região com grupos nativos, a população local pode ter sua genética comprometida futuramente.

Callithrix kuhlii pode vir a sofrer sérios riscos à sua integridade genética em um futuro não muito distante, pois nos limites de sua distribuição (principalmente na parte oeste) o ambiente é extremamente degradado com predomínio da atividade pecuária (Pinto, 1994). O impacto das espécies exóticas sobre as espécies nativas é potencializado em paisagens fragmentadas (WITH, 2002), e se levarmos em consideração que *C. penicillata*, assim como *C. jacchus*, é a espécie do gênero *Callithrix* mais eficiente na colonização de ambientes hostis e/ou degradados (COIMBRA FILHO, 1990; RYLANDS et al., 1993; MENDES, 1997) essa espécie pode hibridar com *C. kuhlii* na natureza, bem como invadir e reduzir o tamanho de sua distribuição geográfica. Grupos de possíveis híbridos e de *C. penicillata* foram avistados no limite oeste da distribuição de *C. kuhlii* (Capítulo 1).

Como já foi dito anteriormente *C. kuhlii* não sofre impacto direto com a caça, pois essa espécie não é considerada como uma fonte alimentar para as populações locais, mas pode sofrer indiretamente com a caça de outros elementos da fauna. A redução das presas preferenciais dos mesopredadores como o caititu (*Pecari tajacu*), paca (*Cuniculus paca*), cotia (*Dasyprocta* sp) e tatus podem fazer com que esses predadores se especializem na caça de calitriquídeos, pois esses são presas fáceis no local de dormida.

4.3 –Fogo

O fogo foi apontado como sendo a terceira maior ameaça à biodiversidade na região de estudo, apesar de ter sido registrado em apenas um fragmento durante a realização dos *playbacks*.

O fogo é um artifício não oneroso comumente usado para a “limpeza” de áreas de pastagens por fazendeiros, principalmente na porção oeste de distribuição de *C. kuhlii*, onde a atividade predominante é a pecuária extensiva. Muitas vezes, por descuido ou descaso dos proprietários, o fogo ultrapassa os limites desejados e se alastra sem controle por toda uma região de floresta (LIMA, 1990). Incêndios criminais acontecem também na região quando os proprietários no intuito de legalizar a retirada de madeira, colocam fogo em suas áreas de matas e depois entram com um pedido no IBAMA para o aproveitamento da madeira (ÁVILA, 2001). Os impactos causados pelo fogo são muitos e vão desde a perda de hábitat até a morte de espécies animais e vegetais.

4.4 -Presença de gado no interior da mata

Na parte oeste da distribuição de *C. kuhlii*, como já foi abordado, predomina a pecuária extensiva. Poucos fragmentos de mata são isolados dos pastos por cercas, pois são usados como local de descanso pelo gado nos períodos mais quentes do dia e como local de dormida, além de serem usados como um pasto alternativo nos meses em que a disponibilidade de capim é baixa por falta de chuvas regulares. O gado se alimenta de brotos no interior da mata, além de pisotear plantas jovens impedindo o seu desenvolvimento, e aumentando o efeito de borda e impedindo ou retardando a regeneração da floresta.

4.5 -Outras ameaças

4.5.1- Distribuição restrita

Apesar de *Callithrix kuhlii* ter uma distribuição restrita a 23.300 km², a distribuição máxima para a inclusão de um táxon em uma das categorias da IUCN é de 20.000km². O valor é bem próximo para se classificar a espécie como Vulnerável e o que deve ser considerado é a alta taxa de fragmentação na região de ocorrência da espécie, fato esse registrado tanto durante a realização das entrevistas, como na observação direta nas visitas aos fragmentos florestais para a realização do *playback*.

4.5.2-Programa de Recuperação da Economia Regional (“PAC do Cacau”)

Uma ação articulada entre os Governos Federal e Estadual visando à recuperação da economia cacauceira pode ameaçar mais ainda a biodiversidade da região do sul da Bahia. O Plano de Aceleração do Desenvolvimento do Agronegócio na Região Cacauceira

da Bahia, “PAC do Cacau”, prevê a recuperação e a modernização de 150 mil hectares de cacau, com plantas resistentes à doença Vassoura de Bruxa causada pelo fungo *Crinipellis perniciosa* e que há duas décadas vem fazendo a produção do Estado cair vertiginosamente. Essas plantas resistentes ao fungo são clones que se desenvolvem melhor com uma maior incidência de raios solares sobre a plantação, ou seja, para o bom desenvolvimento desses clones a cobertura florestal tem que ser raleada. Como já foi dito estima-se que na cabruca sejam mantidas em média 25 árvores nativas por hectare e na mata nativa 891 árvores por hectare. Esse número, na cabruca, apesar de ser baixo conserva a qualidade do solo em níveis próximos aos da mata nativa e contribui para a manutenção da biodiversidade regional (ALVES, 1990), pois algumas espécies de mamíferos, incluindo *Callithrix kuhlii*, utilizam a cabruca como fonte de recursos alimentares e como corredores entre fragmentos de mata nativa. Além disso, esse sistema é importante na preservação de algumas espécies arbóreas de importância ecológica e econômica (MAY & ROCHA, 1996; SAMBUICHI et al., no prelo).

O “PAC do Cacau” também prevê a implantação de 100 mil hectares de seringueiras e outros 100 mil hectares de dendê em um período de cinco anos, em substituição às cabrucas com baixo rendimento econômico. A produção de seringa será absorvida pelas indústrias de pneumáticos instaladas na Bahia, enquanto o dendê será utilizado na produção de biocombustíveis.

A crise do cacau trouxe um aumento das taxas de desmatamento na região, pois como alternativa de renda muitos produtores de cacau passaram a criar gado, substituindo plantações de cacau por áreas de pastagens (ALGER & CALDAS, 1992; TREVIZAN, 1996). Qualquer agro-cultura que conserve uma cobertura florestal sobre o solo é menos impactante do que áreas de pasto, porém é preciso avaliar o uso dessas culturas pela fauna local e a manutenção da diversidade de plantas arbóreas da região.

Até o momento as discussões sobre o “PAC do Cacau” foram feitas de maneira unilateral, ou seja, só foram levadas em conta as considerações dos interessados na medida, como os produtores de cacau, empresas que desenvolvem tecnologias para uma maior resistência do fruto, empresas que visam a instalação de fábricas de chocolate na região e fábricas que já existem na região, mas que contam com uma demanda externa para suas produções. Pesquisadores e Ambientalistas que atuam na área de conservação e que têm como objetivo a manutenção da biodiversidade, ainda não foram chamados para as discussões. Dessa forma, se o “PAC do Cacau” for implementado, da forma que está

sendo planejado, certamente acarretará em uma perda de diversidade tanto da fauna como da flora nas cabruças existentes na região.

Algumas salvaguardas ambientais deveriam ser inseridas no “PAC do Cacau”, ou em qualquer outro programa de recuperação da economia regional, como por exemplo, o compromisso com desmatamento zero, a averbação de reserva legal e a criação e fortalecimento das Unidades de Conservação.

5 - REAVALIAÇÃO DO STATUS DE CONSERVAÇÃO DE *Callithrix kuhlii*

Em posse dos dados e argumentos apresentados nesse capítulo, se propõe a inclusão de *Callithrix kuhlii* na categoria Vulnerável critério A2c- Redução populacional já ocorrida, inferida com base no declínio da área de ocupação e qualidade de hábitat (IUCN, 2005).

Como foi apresentado anteriormente, existem evidências para justificar a inclusão da espécie *Callithrix kuhlii* na categoria Vulnerável proposta pela IUCN. O táxon possui uma distribuição restrita e se encontra em uma região altamente fragmentada e que ainda sofre graves ameaças à sua integridade, pois o corte seletivo, o tráfico de animais, a caça, o fogo e a presença de gado no interior de fragmentos florestais são práticas constantes. Como consequência desses fatores as populações de *Callithrix kuhlii* estão diminuindo, pois esse primata, como qualquer outro, tem dependência direta de fragmentos florestais para sua sobrevivência.

Outros critérios ainda podem ser usados para justificar a inclusão de *C. kuhlii* na lista de animais ameaçados de extinção:

Critério B1- Extensão de ocorrência.

Apesar de ter uma distribuição geográfica maior que o tamanho máximo aceito pela IUCN para incluir um táxon como Vulnerável (20.000 km²), as florestas na região estão altamente fragmentadas e reduzidas. Temos que levar em consideração dois fatores ao analisar o tamanho da distribuição de *C. kuhlii*: 1- O método do Polígono Mínimo Convexo superestima a verdadeira distribuição da espécie, pois extrapola os dados coletados no campo, traçando um polígono que contenha todas as localidades de ocorrência da espécie; 2- A espécie não está em todos os fragmentos florestais dentro de sua distribuição, fato esse comprovado na realização dos *playbacks* onde em 41,5% dos fragmentos não foi detectada a presença de *C. kuhlii* (Capítulo 1).

Critério B1b(iii)- Distribuição restrita e Diminuição contínua em Área, Extensão e Qualidade do hábitat.

A qualidade do hábitat, principalmente na parte oeste da distribuição de *C. kuhlii* ainda sofre severas ameaças em decorrência da ampliação de áreas de pastagens em detrimento aos fragmentos florestais restantes. Além disso, a crise do cacau afetou e atualmente a recuperação da produção afeta a integridade das cabruças e dos fragmentos florestais na parte leste de sua distribuição.

Critério B1b(iv)- Distribuição restrita e Diminuição contínua em Número de localidades e sub-populações.

Pode-se afirmar que a extensão de ocorrência de *C. kuhlii* está diminuindo. Em um período de 14 anos, em pelo menos uma localidade, Nova Canaã-BA, indivíduos de *C. kuhlii* foram substituídos por indivíduos com fenótipo intermediário entre a espécie e *C. penicillata*, sugerindo uma hibridação e possível expansão da distribuição desse último táxon.

Como apresentado também no Capítulo 1, *Callithrix kuhlii* se encontra em uma região de intensa pressão antrópica, onde a redução e a fragmentação do hábitat é fato comprovado. A inclusão da espécie em um dos critérios da IUCN pode viabilizar uma série de medidas que visem à proteção desse táxon.

6 – RECOMENDAÇÕES

Diante das ameaças encontradas no decorrer desse estudo, algumas propostas para a conservação da espécie são apresentadas a seguir:

- Estudos sistemáticos de longa duração sobre ecologia e comportamento envolvendo o táxon *Callithrix kuhlii*, para que se possa fazer uma Análise de Viabilidade Populacional inferindo dados próprios para a espécie;
- Estudos para se entender melhor o grau de ameaça que *Callithrix penicillata* representa para *Callithrix kuhlii*;
- Estudos genéticos sobre a espécie bem como dos possíveis híbridos com co-genéricos;
- Fomentar a inclusão de *C. kuhlii* nos programas de educação ambiental desenvolvidos na área de ocorrência da espécie;
- Fomentar a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) e a averbação da Reserva Legal (20% da propriedade) nas propriedades rurais na área de distribuição da espécie;

- Consolidar as Unidades de Conservação (UCs) no sul da Bahia, através da regularização fundiária e fortalecimento e ampliação da fiscalização;
- Treinamento dos técnicos do IBAMA e de policiais florestais com intuito de evitar solturas de animais apreendidos fora de seus limites biogeográficos;
- Criação de um Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS), dentro da área de distribuição de *C. kuhlii*, visto que o único CETAS existente na região fica em Vitória da Conquista que se encontra a aproximadamente 200 km do limite oeste de distribuição de *C. kuhlii*;
- Incentivo a recuperação de áreas degradadas através de Sistemas Agro-Florestais (SAFs), que possam servir como corredores de ligação entre fragmentos de mata.

REFERÊNCIAS

- ALGER, K. & CALDAS, M. The declining cocoa economy and the Atlantic Forest of southern Bahia, Brazil : conservation attitudes of cocoa planters. **The Environmentalist**, Vol. 14(2), 1994, p.107-119.
- ALGER, K; ARAÚJO, M; TREVISAN, S; SANTOS, G. Dinâmica do uso da terra no entorno da Reserva Biológica de Una. In: **Alternativas Econômicas para Conservação e Desenvolvimento da Região de Una, Bahia**. Resumo de Pesquisas 1994-1995. Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia, Ilhéus, Ba. 1996, p. 12-16.
- ALONSO, C., FARIA, D.S., LANGGUTH, A., SANTEE, D.F. Variação da pelagem na área de intergradação entre *Callithrix jacchus* e *Callithrix penicillata*. In: **Revista Brasileira de Biologia**, Vol. 4, 1987, p. 465-470.
- ALVES, M.C. **The role of cacao plantations in conservation of the Atlantic Forest of Southern Bahia, Brazil**. 1990. Unpubl. Master's thesis, University of Florida, Gainesville.
- ANDERSON, R.P., & MARTÍNEZ-MEYER, E. Modeling species' geographic distributions for preliminary conservation assessments: an implementation with the spiny pocket mice (*Heteromys*) of Ecuador. In: **Biological Conservation**, Vol. 116, 2004, p. 167-179.
- ANDRÉN, H. Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review. **Oikos**. Vol. 71, 1994, p. 355-366.
- ARGÔLO, A.J.S. **As serpentes dos cacauais do sudeste da Bahia**. Ilhéus. Editus. 2004, 160p.
- AURICCHIO, P. **Primatas do Brasil**. Terra Brasilis Editora Ltda., São Paulo. 1995.
- ÁVILA, C. IBAMA põe culpa nos carvoeiros. **Correio Braziliense**, 20 de fevereiro, 2001, Brasília-DF.
- ÁVILA-PIRES, F.D. Taxonomia e zoogeografia do gênero *Callithrix* Erxleben, 1777 (Primates, Callitrichidae). **Revista Brasileira de Biologia**, Vol.29, 1969, p. 49-64.
- BALLOU, J.D. **Leontopithecus: Population Viability Workshop**. Captive Breeding Specialist Group (IUCN/SSC/CBSG); Species Survival Commission/ IUCN. U. S. Seal; J. D. Ballou; C. V. Padua (ed). Belo Horizonte, 1990.

- BERNARDES, A.T; MACHADO, A.B.M; RYLANDS, A.B. **Fauna brasileira ameaçada de extinção**. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte. 1989.
- BIANCHI, R. de C. **Estudo Comparativo da dieta da jaguatirica, *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758), em Mata Atlântica**. 2001. Master Thesis, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brazil, 2001.
- BIODIVERSITAS, F. **Revisão da Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção 2003**. Web site: http://www.biodiversitas.org.br/f_ameaca/fauna.htm. 2003.
- BIODIVERSITAS, F. **Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados**. A. B. M. Machado; C. S. Martins; G. M. Drummond (eds.). Belo Horizonte. 2005.
- BROWN, Jr.K.S. Paleocology and regional patterns of evolution in Neotropical forest butterflies. In: G.T. Prance (ed.) **Biological Diversification in the Tropics**. Columbia University Press, New York. 1982.
- CÂMARA, I.G. **Plano de ação para a Mata Atlântica**. Fundação SOS Mata Atlântica. São Paulo. 1991.
- CÂMARA, G.E; MEDEIROS, S. **Geoprocessamento para Projetos Ambientais**. São José dos Campos, INPE, 1996.
- CASSANO, C.R. **Ecologia e conservação da preguiça-de-coleira (*Bradypus torquatus* Illiger, 1811) no sul da Bahia**. 2006. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Zoologia da Universidade Estadual de Santa Cruz, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Zoologia. Ilhéus, Bahia, 2006.
- CAUGHLEY, G. Directions in conservation biology. **Journal of Animal Ecology**, Vol. 63, 1994, p. 215-244.
- CEPLAC (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira). **Programa de diversificação agroeconômica das regiões produtoras de cacau-PRODACAU**. Relatório técnico não publicado. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária, Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira, Itabuna, Bahia. 1993.
- CERQUEIRA, R. The distribution of *Didelphis* (Poliprotodontia, Didelphidae) in South America. **Journal of Biogeography**, Vol. 12, London. 1985, p. 135-145.
- CERQUEIRA, R. Determinação de distribuições potenciais de espécies, p. 141-161. **Oecologia Brasiliensis**, Vol. 2. Rio de Janeiro, Programa de Pós-graduação em Ecologia, Universidade Federal do rio de Janeiro, 1995, 161p.

- CHIARELLO, A.G. Effects of fragmentation of the Atlantic Forest on mammal communities in southeastern Brazil, **Bio. Conserv**, Vol. 89, 1999, p. 71-82.
- CHIARELLO, A.G. Primates of the Brazilian Atlantic Forest: The influence of forest fragmentation on survival. L.K. Marsh. (ed.). **Primates in Fragments ecology and conservation**. Kluwer Academic/ Plenum Publishers. 2003.
- COIMBRA-FILHO, A.F. Os sagüis do gênero *Callithrix* da região oriental brasileira e um caso de duplo hibridismo entre três de suas formas (Callithricidae, Primates). In: **Rev. Brasil. Biol.** Vol. 31, 1971, p. 377–388.
- COIMBRA-FILHO, A.F. 1972. Aspectos inéditos do comportamento de sagüis do gênero *Callithrix* (Callithricidae, Primates). **Rev. Brasil. Biol.** Vol. 32, 1972, p. 505–512.
- COIMBRA-FILHO, A.F. Distribuição geográfica, ecologia, extinção e preservação dos platirrinos. In: SALDANHA, P.H. (ed.) **Genética comparada de primatas brasileiros**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Genética, 1982, p.83-103.
- COIMBRA-FILHO, A.F. Situação atual do calitriquídeos que ocorrem no Brasil (Callitrichidae, Primates). In: M. T. de Mello (ed) **A primatologia no Brasil**, Vol. 1. Sociedade Brasileira de Primatologia, Brasília. 1984, p.15-33.
- COIMBRA-FILHO, A.F. Sistemática, distribuição geográfica e situação atual dos símios brasileiros (Platyrrhini-Primates). **Revista Brasileira de Biologia**, Vol. 50(4), 1990, p.1063-1079.
- COIMBRA-FILHO, A.F; MITTERMEIER, R.A. New data on the taxonomy of the Brazilian marmosets of the genus *Callithrix* Erxleben, 1777. **Folia Primatol.** Vol. 20, 1973, p. 241–264.
- COIMBRA-FILHO, A.F; MITTERMEIER, R.A. Tree-gouging, exudate-eating and the “short-tusked” condition in *Callithrix* and *Cebuella*. D.G.Kleiman (ed) **The Biology and Conservation of the Callitrichidae**. Smithsonian Institution Press, Washington DC, 1977, p. 105-115.
- COIMBRA-FILHO, A.F. & MITTERMEIER, R.A. Tree-gouging, Exudate-eating and the “Short-tusked” condition in *Callithrix* e *Cebuella*. In: **The Biology and Conservation of Callitrichidae**. O.G. Kleiman (ed). USA,1978, p. 137-148.
- COIMBRA-FILHO, A.F., SILVA, R.R. e PISSINATTI, A. Acerca da distribuição original de *Cebus apella xanthosternos* Wied, 1820 (CEBIDAE: PRIMATES). In: **A Primatologia no Brasil**, Vol. 3. A. B. Rylands e A. T. Bernardes. (eds.) Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas para a Conservação da Diversidade Biológica. 1991, p. 215-224.

- COIMBRA-FILHO, A.F., PISSINATTI, A., RYLANDS, A.B. Experimental multiple hybridism and natural hybrids among *Callithrix* species from eastern Brazil. In: A. B. RYLANDS. (ed.) **Marmosets and Tamarins: Systematics, Behaviour and Ecology**. New York: Oxford University Press, 1993, p. 95-122.
- COIMBRA-FILHO, A; MITTERMEIER, R.A; RYLANDS, A.B; MENDES, S.L; KIERULFF, M.C.M; PINTO, L.P. The taxonomic of Wied's Black-tufted-ear-marmoset, *Callithrix kuhlii* (Callitrichidae, Primates). In: **Primate Conservation**, Vol. 21, 2006, p. 1-29.
- DIEGO, V.H; FERRARI, S.F; MENDES, F.D.C. Conservação do sagüi-da-serra (*Callithrix flaviceps*). O papel das matas particulares. M.E. Yamamoto e M.B.C. SOUZA (eds.) **A Primatologia no Brasil**, Vol. 4, Sociedade Brasileira de Primatologia, Natal, 1993, p. 129-137.
- DIGBY, L.J., and BARRETO, C.E. (1996). Activity and ranging patterns in common marmosets (*Callithrix jacchus*): implications for reproductive strategies. In: M. Norconk; A. Rosenberger; P. A. Garber. (eds.), **Adaptive Radiations of Neotropical Primates**, Plenum Press, New York, 1996, p.173–185.
- DIAZ, J.A; CARBONELL, R; VIRGOS, E; SANTOS, T; TELLERIA, J.L. Effects of forest fragmentation on the distribution of the lizard *Psammmodromus algirus*. **Anim. Conserv**, Vol. 3, 2000, p. 235-240.
- FARIA, D.S. Uso de árvores gomíferas do Cerrado por *Callithrix jacchus penicillata*. In M.T. de Mello (ed.) **A Primatologia no Brasil**. Sociedade Brasileira de Primatologia, Brasília, 1984, p. 83-96.
- FARIA, D.S. Tamanho, composição de um grupo social e área de vivência (home-range) do sagüi *Callithrix jacchus penicillata* na mata ciliar do córrego Capetinga, Brasília DF. M.T. Mello (ed), **A Primatologia no Brasil**, Vol. 2, Sociedade Brasileira de Primatologia, 1986, p. 87-105.
- FARIA, D.M. **Comunidade de morcegos em uma paisagem fragmentada da Mata Atlântica do sul da Bahia, Brasil**. 2002. Tese de doutoramento, Departamento de Zoologia, Universidade Estadual de Campinas. São Paulo, 2002.
- FARIA, D.M; LAPS, R.R; BAUMGARTEN, J; CETRA, M. Bat and birds assemblages from forest and shade cacao plantation in two contrasting landscapes in the Atlantic Forest of southern Bahia, Brazil. In: **Biodiversity and Conservation**, Vol. 15, 2006, p.587–612.

- FERRARI, S.F. Ecologia de Primatas Neotropicais: Comunidades e estratégias de forrageio. In: **Apostila do Mini-curso do VII Congresso da Sociedade Brasileira de Primatologia, Natal, 1995.**
- FERRARI, S.F. A vida secreta dos sagüis. Modelos do comportamento humano? In: **Ciência Hoje**, Vol. 20,1996, p. 119.
- FERRARI, S.F.; DIEGO, V.H. Habitat fragmentation and primate conservation in the Atlantic Forest of eastern Minas Gerais, Brazil, **Oryx**, Vol. 29, 1995, p. 192-196.
- FONSECA, G.A.B. 1985. The vanishing Brazilian Atlantic Forest. In: **Biological Conservation**, Vol. 34, 1985, p.17-34.
- FONSECA, G.A.B; ROBINSON, J.G. Forest size and structure: Competitive and predatory effects on small mammal communities. **Biological Conservation**, Vol. 53, 1990, p. 265-94.
- FONSECA, G.A., RYLANDS, A.B., COSTA, C.M.R., MACHADO, R.B. e LEITE, Y.L.R. 1994. **Livro Vermelho dos mamíferos brasileiros ameaçados de extinção.** Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas para a Conservação da Biodiversidade Biológica. 1994. 459 p.
- FONSECA, G.A.B; ALGER, K.E; MOURA, R.T. (orgs.); LANDAU, E; JARDIM, J; SILVANO, D; PIMENTA, B; CORDEIRO, P; MOURA, R.T; PAGLIA, A.P; PRADO, P.I; ALGER, K; ORLANDO, H; VILANOVA, P. **Abordagens Ecológicas e Instrumentos Econômicos para o Estabelecimento do Corredor do Descobrimento: Uma estratégia para reverter à fragmentação florestal da Mata Atlântica do sul da Bahia.** Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia (IESB), Conservation International do Brasil, PROBIO/ MMA, Universidade Federal de Minas Gerais, Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais da UNICAMP, Departamento de desenvolvimento Florestal do Estado da Bahia, Brasília. Relatório técnico não publicado, 2002.
- FRANCO, M; HOLZ, B; KAULE, G; KLEYER, M; MENEZES, M. DE; PEREIRA, J.M; TREVISAN, S. **Program of the enviromental development of the rainfores region in Bahia, Brazil- development of a methodology.** Stuttgart-Hohenheim, University of Stuttgart, 1994.
- FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS E INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no domínio da Mata Atlântica no período de 1990-1995.** São-Paulo, 1998.

- GILPIN, M.E. & SOULE, M.E. Minimum viable populations: processes of species extinction. In: M.E. Soule (ed) **Conservation biology: the science of scarcity and diversity**, Sinauer Associates, Sunderland, 1986, p. 19-34.
- GOUVÊA, J.B.S; SILVA, L.A.M; HORI, M. In: **1. Fitogeografia. Diagnóstico sócio-econômico da região cacaueira**, Vol. 7, Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacauera e Instituto de Ciências Agrícolas, Ilhéus, Bahia, Brasil, 1976, p.1-7
- GRELLE, C.E.V. Forest structure and vertical stratification of small mammal populations in a secondary forest, south-eastern Brazil. **Studies on Neotropical Fauna & Environment**, Vol. 38, Lisse, 2003, p. 81-85.
- GRELLE, C.E.V; CERQUEIRA, R. Determinantes da distribuição geográfica de *Callithrix flaviceps* (Thomas) (Primates, Callitrichidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, Vol. 23(2), 2006, p. 414-420.
- HARDNER, J. **Tendência de alta no preço do cacau pode não garantir o cultivo no sul da Bahia. Alternativas Econômicas para Conservação e Desenvolvimento da Região de Una, Bahia**. Resumo de Pesquisas 1994-1995. Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia, Ilhéus, Ba, 1996, p. 18-20.
- HARRISON, M.L. & TARDIF, S.D. Species differences in response to intruders in *Callithrix jacchus* and *Saguinus oedipus*. In: **International Journal of Primatology**, Vol. 10(8), 1989, p. 343-62.
- HELTNE, P.G; THORINGTON, Jr.R.W. Problems and potentials for primate biology and conservation in the New World. R.W. Thorington; P.G. Heltne (orgs.). **Neotropical Primates- field studies and conservation**. National Academy of Sciences, Washington, D.C, 1976, p.110-124.
- HERSHKOVITZ, P. Metachromism or the principle of evolutionary change in mammalian tegumentary colors. **Evolution**, Vol. 22, 1968, p. 556 –575.
- HERSHKOVITZ, P. Comments on the taxonomy of Brazilian marmosets (*Callithrix*, Callitrichidae). **Folia Primatol**, Vol. 24, 1975, p. 137–172.
- HERSHKOVITZ, P. Systematics, Evolution and Biology of the families Callitrichidae and Callimiconidae. In: P. Hershkovitz, (ed.), **Living new world monkeys**. London: The University of Chicago, 1977, p. 397-567.
- HIRSCH, A. **Censo de *Alouatta fusca* Geoffroy, 1812 (Platyrrhini, Atelidae) e Qualidade do Habitat em dois remanescentes de Mata Atlântica em Minas**

- Gerais.** 1995. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1995.
- HIRSCH, A; DIAS, L.G; MARTINS, L.de O; CAMPOS, R.F; RESENDE, N.A.T; LANDAU, E.C. **Database of Georeferenced Occurrence Localities of Neotropical Primates.** Department of Zoology/ UFMG, Belo Horizonte. Http://www.icb.ufmg.br/~primatas/home_bdgeoprim.htm. 2003.
- IUCN . **2003 IUCN Red List of Threatened Species.** Web site: <http://www.redlist.org> . 2003.
- IUCN. **Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria.** 2005.
- JOLY, A.B. **Botânica: Introdução à taxonomia vegetal.** São Paulo: Ed. Nacional. 1991. 777p.
- JÚNIOR, J.S.S. Problemas de amostragem no desenvolvimento da sistemática e biogeografia de primatas neotropicais. **Resumo de palestra apresentado no VII Congresso Brasileiro de Primatologia e V Reunião Latino-Americana de Primatologia,** João Pessoa, Paraíba, Brasil, 1997.
- KIERULFF, M.C.M. **Avaliação das populações selvagens de mico-leão-dourado, *Leontopithecus rosalia*, e proposta de estratégia para sua conservação.** 1993. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, 1993.
- KIERULFF, M.C.M. **Ecology and Behaviour of translocated groups of golden-lion-tamarins (*Leontopithecus rosalia*).** 2000. Ph.D dissertation, University of Cambridge, UK, 2000.
- KINZEY, W.G. Distribution of primates and forest refuges. In: **Biological Diversification in the Tropics.** G. T. Prance (ed.). New York: Columbia University Press, 1982, p. 455-482.
- KOMONEN, A; PENTTILA, R; LINGREN, M; HANSKI, J. Forest fragmentation truncates a food chain based on old-growth forest bracket fungus. **Oikos**, Vol. 90, Blackwell Publishing, 2000.
- LANDAU, E.C. Configuração Espacial de Fragmentos Florestais de Mata Atlântica do Sul da Bahia, Brasil. **Corredor de Biodiversidade da Mata Atlântica do Sul da Bahia.** Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia e Conservation International Brasil, 2003.
- LEAL, C.G; CÂMARA, I.G. (ed). **Mata Atlântica. Biodiversidade, Ameaças e Perspectivas.** Fundação SOS Mata Atlântica. Belo Horizonte, 2005. 471p.

- LIMA, M.G. **Uma proposta para a conservação dos primatas da Mata Atlântica do sul da Bahia.** 1990. Dissertação apresentada ao curso de Mestrado em Ciências Biológicas, da Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 1990.
- LOVEJOY, T.E; BIERREGAARD, R.O; RANKIN-DE-MERONA, J.M; SCHUBART, H.O.R. Ecological dynamics of tropical fragments in: **Tropical rain forest: ecology and management.** S. L. Sutton; T. C. Whithmore; A. C. Chadwick. (orgs.) Blakwell Scientific Publication, Oxford, 1983, p.377-384.
- MACHADO, A.B.M., FONSECA, G.A.B., MACHADO, R.B., AGUIAR, L.M.S. e LINS, L.V. **Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais.** Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas para Conservação da Diversidade Biológica.1998. 608 p.
- MACHADO, A. B. M; MARTINS, C. S; DRUMMOND, G. M. **Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção: incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados.** Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, 2005.
- MAIER, W; ALONSO, C; LANGGUTH. 1982. **Field observation on *Callithrix jacchus jacchus*.** L. Z. Säugetierk; 47. 1982, p. 334-46.
- MANTOVANI, W. **Estrutura e dinâmica da floresta Atlântica na Juréia, Iguape, SP.** 1993. Tese de Livre-docência, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.
- MARIANO-NETO, E. **Efeitos da fragmentação sobre comunidades arbustivo-arbóreas em Mata Atlântica, Una-BA.** 2004. Tese apresentada ao Instituto de Biociências da Universidade de São-Paulo, para obtenção do Título de Doutor em Ciências, na Área de Ecologia. São Paulo, 2004. 221p.
- MARROIG, G. Espécies ou subespécies em *Callithrix*? **Neotropical Primates**, Vol. 3, 1995, p. 10-13.
- MARTINS, W.P. **Distribuição geográfica e conservação do macaco-prego-de-crista, *Cebus robustus* (Primates, Cebidae).** 2005. Dissertação apresentada ao Instituto de Ciências Biológicas como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Ecologia, conservação e manejo de vida silvestre pela Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2005.
- MAY, P.H; ROCHA, R.B. O sistema agrosilvicultural do cacau-cabruca. I.V. LOPES; G.S.B. FILHO; D. BILLER; M. BALE. (eds.). **Gestão Ambiental no Brasil- Experiência de Sucesso.** Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1996, p.35-61.

- MAYR, E. **Populações, espécies e evolução**. São Paulo: Cia. Ed. Nacional: Ed. Da Universidade de São Paulo. 1977. 485p.
- MAYR, E; ASHLOCK, P.D. **Principles of Systematic Zoology**. McGraw-Hill, Inc. 1991. p.475.
- MCNELLY, J.A; MILLER, K.R; REID, W.V; MITTERMEIER, R.A; WERNER, T.B. **Establishing priorities for conserving biological diversity. Conserving the World's Biological Diversity**. IUCN, WRI, CI, WWF-US, the World Bank.1990.
- MELO, F.R. **Caracterização molecular de *Callithrix aurita*, *C. flaviceps*, *C. geoffroyi* e de seus prováveis híbridos (PRIMATES, CALLITRICHINAE)**. 1999. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Genética e Melhoramento, Depto. de Biol. Geral, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 1999. 76 p.
- MELO, F.R. **Primatas e áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade no vale do rio Jequitinhonha, Minas Gerais**. 2004. Tese apresentada ao Instituto de Ciências Biológicas como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Doutor em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre pela Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004. 187p.
- MESQUITA, C.A.B. Serrarias na região cacauzeira são insustentáveis econômica e ambientalmente. Alternativas Econômicas para a Conservação e Desenvolvimento da região de Una, Bahia. **Resumos de Pesquisas 1994-1995**. Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia, Ilhéus-BA, 1996.
- MEIRELES, C.M; CZELUSNIAK, J; SAMPAIO, I; SCHNEIDER, H; FERRARI, S.F; COIMBRA-FILHO, A.F; PISSINATTI, A; MUNIZ, J.A.P.C; FERREIRA, H.S; SCHNEIDER, M.P.C. Electrophoretic polymorphisms and their taxonomic implications in Callitrichini (Primates, Platyrrhini). **Biochem. Genet**, Vol. 36(7/8), 1998, p. 229 –244.
- MENDES, S.L. Situação atual dos primatas em reservas florestais do Estado do Espírito Santo. In: **A Primatologia no Brasil**, Vol. 3. A.B. RYLANDS; A.T. BERNARDES, (eds.) Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas para a Conservação da Diversidade Biológica. 1991, p.347-356.
- MENDES, S.L. Distribuição geográfica e estado de conservação de *Callithrix flaviceps* (Primates: Callitrichidae). In: **A Primatologia no Brasil**, Vol. 4. M.E. YAMAMOTO; M.B.C. SOUSA. (eds.) Salvador: Soc. Bras. de Primat. 1993, p.139-154.

- MENDES, S.L. **Padrões biogeográficos e vocais em *Callithrix* do grupo *jacchus***.1997. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Ecologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, São Paulo, 1997. 155 p.
- MENDONÇA, J.R. **45 anos de desmatamento no sul da Bahia, remanescentes de Mata Atlântica- 1945, 1960, 1974, 1990**. Ilhéus, Bahia, Brasil: Projeto Mata Atlântica Nordeste, CEPEC, 1993.
- MESQUITA, A.C. **A atividade madeireira na região cacauzeira. Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia. Alternativas para o desenvolvimento e conservação da região de Una: Resumo de pesquisas**. 1996.
- METZGER, J.P. Estrutura da paisagem e fragmentação: Análise bibliográfica . **Anais da Academia Brasileira de Ciência, Vol. 71 (3-I)**, 1999, p. 445-463.
- MITTERMEIER, R.A. Primate diversity and the tropical forest: cases studies from Brazil and Madagascar, and the importance of megadiversity countries. In: E.O. Wilson. (ed.) **Biodiversity**. Washington: National Academy Press. 1988.
- MITTERMEIER, R.A; COIMBRA FILHO, A.F; ROOSMALEN, M.G.M.V. Biology and Behaviour of marmosets. **Marmosets Workshop**. H. J. Volters; J. P. Hearn (eds). Goettingen, West Germany, 1978, p. 17-39.
- MITTERMEIER, R.A; COIMBRA-FILHO, A.F. Systematics: Species and subspecies. In: A. F. Coimbra-Filho and R.A. Mittermeier (eds.) **Ecology and Behavior of Neotropical Primates**, Vol. 1. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro. 1981, p. 29 –109.
- MITTERMEIER, R.A; COIMBRA FILHO, A.F; VALLE, C.M.C. A conservação internacional de primatas, com ênfase nos primatas da Mata Atlântica do Brasil. In: M.T. de Mello (ed.). **A primatologia no Brasil**, Vol 1. Sociedade Brasileira de Primatologia, Brasília. 1984, p. 264-70.
- MITTERMEIER, R.A; RYLANDS, A.B; COIMBRA-FILHO, A.F. Systematics: Species and Subspecies - An Update. **Ecology and Behavior of Neotropical Primates**, Vol.2. R.S. Mittermeier, A.B. Rylands, A. Coimbra-Filho, G.A.B. Fonseca (eds). World Wildlife Fund e Sociedade Brasileira de Primatologia, Belo Horizonte. 1988, p.13-75.
- MITTERMEIER, R.A; MITTERMEIER, C.G. **Megadiversity. Earth biologically wealthiest nations**. CEMEX. Quebecor Printing. Canada, 1997. 501 p.
- MITTERMEIER, R.A; FONSECA, G.A.B; RYLANDS, A.B; MITTERMEIER, C.G. **Megadiversity: Earth's biologically Wealthiest Nations**. CEMEX, México,1997

- MITTERMEIER, R.A; GIL, P.R; HOFFMANN, M; PILGRIM, J; BROOKS, T; MITTERMEIER, C.G; LAMOREUX, J; FONSECA, G.A.B. **Hotspots revisited**. CEMEX/ Agrupación. México city: Sierra Madre, 2004. 390p.
- MORI, S. Eastern Extra-Amazonian Brasil. In: D.G. Campbell and H.D. Hammond (eds) **Floristic Inventory of Tropical Countries**. The New York Botanical Garden. New York, 1989.
- MORI, S. A. & SILVA, L. A. M. The herbarium of the “Centro de Pesquisas do Cacau” at Itabuna, Brazil. In: **Brittonia**, Vol. 31(2), 1979, p.177-196.
- MOURA, R.T. **Análise comparativa da estrutura de comunidades de pequenos mamíferos em remanescente de Mata Atlântica e plantio de cacau em sistema de cabruca no sul da Bahia**. 1999. Dissertação apresentada como requisito para obtenção do grau de Mestre em Ecologia, conservação e manejo de vida silvestre, pela Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 1999.
- MYERS, N., MITTERMEIER, R.A., MITTERMEIER, C.G., FONSECA, G.A. e KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, Vol. 403, 2000, p. 853-858.
- NATORI, M. Numerical analysis of the taxonomical status of *Callithrix kuhli* based on the measurements of the postcanine dentition. **Primates**, Vol. 31(4), 1990, p.555–562.
- NATORI, M. AND N. SHIGEHARA. Interspecific differences in lower dentition among eastern-Brazilian marmosets. **J. Mammal**, Vol. 73, 1992, p. 668– 671.
- NEVES, L.G; CARDOSO, N.A; SANTOS, G.R.dos; RABOY, B.E. **O uso de entrevistas e playback para avaliar o status de conservação do mico-leão-da-cara-dourada, *Leontopithecus chrysomelas***. Apresentação oral no VII Congresso Internacional sobre Manejo da Fauna Silvestre na Amazônia e América Latina, Ilhéus, Bahia, Brasil, 2006.
- OLIVER, W. L. R. AND I. B. SANTOS. Threatened endemic mammals of the Atlantic forest region of south-east Brazil. In: **Wildl. Preserv. Trust, Special Scientific Report 4**. 1991. 126pp.
- PARDINI, R. Effects of forest fragmentation on small mammals in Atlantic Forest landscape. In: **Biodiversity and Conservation**, Vol. 13, 2004, p. 2567-2586.
- PASSAMANI, M; AGUIAR, L.M.S; MACHADO, R.B; FIGUEIREDO, E. Hybridization between *Callithrix geoffroyi* and *Callithrix penicillata* in southeastern Minas Gerais, Brazil. **Neotropical Primates**, Vol.5(1), 1997, p. 9-10.

- PINTO, L.P.de S. **Distribuição Geográfica, População e Estado de Conservação do mico-leão-da-cara-dourada *Leontopithecus chrysomelas* (Callitrichidae, Primates)**. 1994. Tese de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1994.
- PINTO, L.P.DE S; A.B. RYLANDS. Geographic distribution of the golden-headed lion tamarin, *Leontopithecus chrysomelas*: Implications for its management and conservation. In: **Folia Primatol**, Vol. 68(3 –5), 1997, p.161–180.
- POUGH, F.H; HEISER, J.B; MCFARLAND, W.N. **A vida dos vertebrados**. Atheneu Ed. São Paulo, 1999.
- PRANCE, G.T. A Review of the Phytogeographic Evidences for Pleistocene Climate Changes in the Neotropics. In: **Annals of the Missouri Botanical Garden**, Vol. 69(3), 1982, p. 594-624.
- PRINTES, R.C. **Avaliação taxônomica, distribuição e status do guigó-da-Caatinga *Callicebus barbarabrownae*, Hershshkovitz, 1990**. 2007. Tese apresentada ao Instituto de Ciências Biológicas como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Doutor em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre pela Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2007.
- RABOY, B.E.. **The Ecology and Behavior of Wild Golden-Headed-Lion-Tamarins (*Leontopithecus chrysomelas*)**. 2002. Tese de Doutorado, University o Maryland. 2002, 160p.
- RAPOPORT, E.H. **Areograph: geographical strategies of species**. Oxford, Pergamon Press. 1982. 269p.
- REDFORD, K. H; ROBINSON, J.G. The game of choice: patterns of Indian and Colonist hunting in the neotropics. **Amer. Antropol**. Vol. 89, 1987, p. 650–667.
- REID, J; BLANES, J. **A pecuária extensiva, da forma como é realizada na região cacaeira, não é rentável. Resumo de Pesquisas 1994-1995**. Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia, Ilhéus, Ba,1996.
- ROCHA, F.M. **Tráfico de animais silvestres no Brasil: documento de discussão**. Brasília: WWF, Traffic. 1995.
- ROLSTAD, J. Consequences of forest fragmentation for the dynamics of bird populations: conceptual issues and evidence. In: **Biological Journal of Linnean Society**. Vol. 42, 1991, p. 149-163.
- RUSHTON, S.P; ORMEROD, S.J; KERBY, G. New paradigms for modelling species distributions? In: **Journal of Applied Ecology**, Vol.41, 2004, p. 193-200.

- RYLANDS, A.B. Exudate-eating and tree-gouging by marmosets (Callitrichidae, Primates). Tropical rain forest: In: A.C. Chadwick and S.L. Sutton (eds) **The Leeds Symposium**. Leeds Philosophical and Literary Society, Leeds, 1984, p.155-68.
- RYLANDS, A.B. Sympatric Brazilian callitrichids: The Black Tufted-ear-marmoset, *Callithrix kuhli*, and the Golden-Headed-Lion-Tamarin, *Leontopithecus chrysomelas*. In: **Journal of Human Evolution**, Vol. 18, 1989, p. 679-95.
- RYLANDS, A.B; SPIRONELO, V.L; TORNISIELO, V.L; de SÁ, R.L; KIERULFF, M. C.M; SANTOS, I.B. Primates of the Rio Jequitinhonha valley, Minas Gerais, Brazil. **Primate Conservation**, Vol. 9, 1988, p. 100-109.
- RYLANDS, A.B; FARIA, D.S. Habitats feeding ecology, and home range size in the genus *Callithrix*. In: A.B. Rylands (ed) **Marmosets and Tamarins: Systematics, Ecology and Behaviour**. Oxford University Press, Oxford, 1993, p. 262-272.
- RYLANDS, A.B. MITTERMEIER, R.A. AND RODRIGUEZ-LUNA, E. A species list for the New World primates (Platyrrhini): distribution by country, endemism, and conservation status according to the Mace-Land system. In: **Neotropical Primates**, Vol. 3, 1995, p.113-160.
- RYLANDS, A.B. e LUNA, E.R. A new system for classifying threatened status. In: **Neotropical Primates**, Vol.3 (suppl.), 1995, p.103-164.
- RYLANDS, A.B., FONSECA, G.A.B., LEITE, Y.L. e MITTERMEIER, R.A. 1996. Primates of the Atlantic forest, origin, distributions, endemism, and communities. In: **Adaptive Radiations of Neotropical Primates**. Norconk, P. (Ed.) Plenum Press, New York, 1996, p. 21-51.
- RYLANDS, A.B., MITTERMEIER, R.A. e RODRIGUEZ-LUNA, E. Conservation of Neotropical Primates: threatened species and an analysis of primate diversity by country and region. In: **Folia. Primatol**, Vol. 68, 1997, p.134-160.
- RYLANDS, A.B; SCHNEIDER, H; LANGGUTH, A; MITTERMEIER, R.A., GROVES, C.P. e RODRIGUEZ-LUNA, E. An assessment of the diversity of New World primates. In: **Neotropical Primates**, Vol. 8(2), 2000, p. 61-93.
- SALO, J; KALLIOLA, R; HAKKINEN, I; MAKINEN, Y; NIEMELA, P; PUHAKKA, M; COLEY, P.D. River dynamics and diversity of Amazon lowland forest. In: **Nature**, Lond; 322. 1996, p. 254-258.
- SAMBUICHI, R.H.R. **Ecologia da vegetação arbórea de cabruca-Mata Atlântica raleada utilizada para cultivo de cacau- na região sul da Bahia**. 2003. Tese apresentada como requerimento parcial para obtenção do título de Doutor, junto ao

- programa de Pós-Graduação em Ecologia, do Departamento de Ecologia da Universidade de Brasília, Brasília DF, 2003.
- SAMBUICHI, R.H.R; OLIVEIRA, R.M; NETO, E.M; THÉVENIN, J.M.R; JÚNIOR, C.P.J; OLIVEIRA, R.L; PELIÇÃO, M.C. *Status* de conservação de dez árvores endêmicas da Floresta Atlântica do sul da Bahia-Brasil. **Revista Natureza & Conservação**. Aceito para publicação.
- SANTOS, I.B; MITTERMEIER, R.A; RYLANDS, A.B; VALLE, C.M.C. The distribution and conservation status of primates in southern Bahia, Brazil. **Primate Conservation**, Vol. 8, 1987, p. 126-142.
- SCHNEIDER, H; SCHNEIDER, M.P.C; SAMPAIO, I; HARADA, M.L; STANHOPE, M; CZELUSNIAK, J; GOODMAN, M. Molecular phylogeny of the New World Monkeys (Platyrrhini, Primates). **Molecular Phylogenetic and Evolution**, Vol. 2, 1993, p. 225-242.
- SHAFFER, M. L. Minimum population sizes for species conservation. **Bioscience**, Vol. 31, 1981, p.131-134.
- SHAFFER, C.L. **Nature Reserves: Islands theory and conservation practice**. Smithsonian Institution Press. Washington DC, 1990. 189 p.
- SIMBERLOFF, D. Biological invasions. How are they affecting us and what can we do about them? **Western North American Naturalist**, Vol. 61(3), 2001, p. 308-315.
- SIQUEIRA, L.P; MESQUITA, C.A.B. **Meu pé de Mata Atlântica. Experiências de recomposição florestal em propriedades particulares no Corredor Central**. Instituto Bioatlântica. Rio de Janeiro, 2007. 186p.
- SKOLE, D. L; TUCKER, C. Tropical Deforestation and Habitat Fragmentation in The Amazon: Satellite data from 1978 to 1988. **Science**, Vol. 260, 1993, p. 1905-1993.
- SOINI, P. The pygmy marmoset, genus *Cebuella*. In: R.A. Mittermeier, A.B. Rylands, A.F. Coimbra-Filho and G.A.B. Fonseca (eds) **Ecology and behavior of Neotropical primates**, Vol. 2. World Wildlife Found, Washington, D.C, 1988, p. 79-129.
- SOS Mata Atlântica & Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). **Atlas dos remanescentes florestais de Mata Atlântica (Período 1995-2000)**. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica e Instituto Espacial de Pesquisas espaciais. 2002. 46p.
- SOULÉ, M.E; ALBERTS, A.C; BOGER, D.T. The effects of habitat fragmentation on chaparral plants and vertebrates. **Oikos**, Vol. 63, 1992, p. 39-47.

- STEVENSON, M.F; RYLANDS, A.B. The marmosets, genus *Callithrix*. **Ecology and Behavior of Neotropical Primates**, Vol 2. World Wildlife Found, Washington, D.C, 1988, p. 131-222.
- SUSSMAN, R.W. & KINZEY, W.G. The ecological Role of the Callitrichidae: A Review. In: **American Journal of Physical Antropology**, Vol. 64, 1984, p. 419-449.
- THOMAS, O. New *Callithrix*, *Midas*, *Felis*, *Rhipidomys*, and *Proechimys* from Brazil and Ecuador. In: **Ann. Mag. Nat. Hist.** Vol. 14(7), 1904, p. 188–196.
- THOMAS, W.W; CARVALHO, A.M.V; AMORIM, A.M.A; GARRISON, J; ARBELÁEZ, A.L. Plant endemism in two forest in southern Bahia, Brazil. In: **Biodiversity and Conservation**, Vol. 7, 1998, p. 311-322.
- TORRES DE ASSUMPCÃO, C. **Ecological Study of the Primates of South-Eastern Brazil. With an re-appraisal of “*Cebus apella*” Races.** Phd Thesis. Univ. Edinburgh. 1983. 377p.
- VINHA, S.G; RAMOS, T.J.S; HORI, M. **Inventário Florestal. Diagnóstico sócio-econômico da região cacauera**, Vol 7. Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira e Instituto de Ciências Agrícolas, Ilhéus, Bahia, Brasil, 1976, p.11-212.
- VIVO, M. **Taxonomia de *Callithrix* Erxleben, 1777 (Callitrichidae, Primates).** Belo Horizonte: Littera Maciel Ltda. Fundação Biodiversitas para a Conservação da Diversidade Biológica. 1991. 105 p.
- VOSS, R.S. & EMMONS, L.H. Mammalian diversity in neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment. Diversidad de mamíferos en los bosques lluviosos neotropicales de las tierras bajas: evaluación preliminar. In: **Bulletin of the American Museum of Natural History**, Vol.230. New York, 1996, p. 1-115.
- WILSON, E.O. The Current state of biological diversity. **Biodiversity**. Washington: National Academy Press. 1988.
- WITH, K.A. The landscape ecology of invasive spread. **Conservation Biology**, Vol. 16(5), 2002, p. 1192-1203.
- WOODRUFF, D.S. Natural hybridization and hybrid zones. **Systematic Zoology**, Vol. 22, 1973, p.213-218.

ANEXOS

ANEXO 1 FICHAS DE CAMPO

FICHA DE *PLAYBACK*

PLB:

local:

Data:

pesquisador:

Visit #:

Tempo: hora:

vento: não/ Light/ Moderado/ forte

céu: limpo/ parte encoberto/ muito encoberto

Precip: seco/ neblina/ inic.chuva/ chuva fraca/ chuva forte

Pnt	hora PB	Hora vocal	Hora visual	Descrição do habitat	X	Y	Comentários
0							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

FICHA DE ENTREVISTA

Hora :
Pesquisador:

Geral

Local (Faz e Nome do Proprietário):

Referencia no mapa:

GPS:

Município:

Nome do entrevistado:

% tempo gasto na mata e profissão:

Quanto tempo vive na área:

Como foi selecionado: indicado /mora perto fragmento /outros

Perguntas específicas *C. kuhlii*

1. kuhlii presente na região? S / N / Não Sabe

2. Tem kuhlii no fragmento? S / N / Não Sabe

3. Já viu em outro fragmento? Se sim, mostrar aonde

4. Qual tipo de mata que geralmente vê *kuhlii*? Cabruca?

5. Histórico da mata :

Corte seletivo: não / moderado / muito / nenhuma informação

Fogo: não / moderado / muito / nenhuma informação

Caca: não / moderado / muito / nenhuma informação

Macacos como animais estimação : conhece / nenhuma informação

Questões específicas sobre o fragmento (pesquisador)

Descrição habitat

Fragmento estudado:

Outro fragmentos:

Descrição do habitat ao redor fragmento. Tipos específicos de agricultura.

Fragmento estudado:

Outro fragmento:

Mamiferos	Conhece por photo (S/N)	Nome	Conhece por outras informações	Qnts vezes viu	Tamanho grupo	Ultima vez (Ano)	Onde	Produziu chamada (S/N)	Reconhece Chamada (S/N)	Outros
<i>Cebus xanthosternus</i>										
<i>Calicebus p. melanochir</i>										
<i>Leontopithecus chrysomelas</i>										
<i>Callithrix kuhlii</i>										
<i>Alouatta g. guariba</i>										
<i>Brachyteles arachnoides</i>										
<i>Potos flavus</i>										
<i>Eira barbara</i>										
<i>Bradypus torquatus</i>										
<i>Chaetomys subspinosus</i>										

ANEXO 2

GAZETTEER

Localidades com evidências sobre a ocorrência de *Callithrix kuhlii* e outros primatas da região (visualização). As coordenadas estão em UTM, Datum Córrego Alegre.

1. Fazenda Cabana da Ponte, mata próxima ao aterro sanitário de Itororó, 388432; 8330197. Primata Presente (PP) *C. kuhlii*; *L. chrysomelas*.
2. Fazenda Futurosa, próximo a Itati, 392324; 8342511. PP *C. kuhlii*
3. Fazenda Santa Maria, estrada entre os municípios Rio do Meio – Itati, próximo a Itati, 387832; 8339235. PP *C. kuhlii*.
4. Fazenda São Pedro, estrada entre Itapetinga e Maiquinique, próximo à balsa do rio Pardo, 366992; 8301035. PP *C. kuhlii*; *L. chrysomelas*; *Alouatta guariba*; *C. xanthosternos*.
5. Fazenda Santa Clara, estrada entre Santa Luzia e o trevo de Canavieiras, 492155; 8277902. PP *C. kuhlii*; *L. chrysomelas*.
6. Fazenda Cotovelo, próximo ao trevo de Canavieiras, 503293; 8278936. PP *C. kuhlii*; *L. chrysomelas*.
7. Fazenda Poço Central, próximo a Gurupá Mirim, 422693; 8258677. PP *C. kuhlii*.
8. Fazenda Cajazeira, estrada entre Itarantim e Potiraguá, 408785; 8265599. PP *C. kuhlii*.
9. Fragmento de mata na estrada entre Itarantim e Potiraguá, 404663; 8262815. PP *C. kuhlii*.
10. Fazenda Bom Jardim, estrada entre Itarantim e Jordânia, 380151; 8251538. PP *C. kuhlii*, *Alouatta guariba*.
11. Fazenda Boa Vista, estrada entre Itarantim e Jordânia, 379556; 8257094. PP *C. kuhlii*.
12. Fazenda Bela Vista, estrada entre Itarantim e Caiubi, 394222; 8248784. PP *C. kuhlii*.
13. Fazenda Paris, Instituto Uiraçu, município de Camacã, 441485; 8295335. PP *C. kuhlii*.
14. Estrada entre Maiquinique e Itarantim, 379905; 8276578. PP *C. kuhlii*.
15. Estrada entre Maiquinique e Itarantim, 380123; 8276065. PP *C. kuhlii*.

16. Fazenda Meu Sonho, próximo a Ipiaú, margem direita do rio de Contas, 420942; 8433730. PP *C. kuhlii*.
17. Fragmento de mata próximo ao município de Ibitupã, 400375; 8396524. PP *C. kuhlii*.
18. Fragmento de mata próximo ao município de Dário Meira, margem esquerda do rio Gongoji, 414230; 8404362. PP *C. kuhlii*.
19. Fragmento de mata próximo ao município de Dário Meira, margem esquerda do rio Gongoji, 419798; 8406910. PP *C. kuhlii*.
20. Fragmento de mata na estrada entre Dário Meira e Poço Central, 426716; 8411468. PP *C. kuhlii*.
21. Fazenda RPPN Serra do Teimoso, município de Jussari, 443245; 8324457. PP *C. kuhlii*, *L. chrysomelas*, *C. melanochir*.
22. Fazenda São José, estrada entre Camacã e Jacareci, 439440; 8301941. PP *C. kuhlii*, *L. chrysomelas*.
23. Fazenda Itamira, estrada entre Palmira e Jacareci, 437003; 8313509. PP *C. kuhlii*.
24. Fragmento de mata próximo a APA Vale das Cascatas, município de Pau Brasil, 429241; 8299574. PP *C. kuhlii*, *L. chrysomelas*.
25. Reserva Serra das Lontras de propriedade do Instituto de Estudos Socioambientais do Sul da Bahia (IESB), município de Arataca, 463327; 8320938. PP *C. kuhlii*, *L. chrysomelas*.
26. Fragmento de mata na estrada entre Itororó e Itapetinga, 371948; 8324098. PP *C. kuhlii*, *L. chrysomelas*.
27. Fazenda Caracol, estrada entre Itororó e Potiraguá, 400569; 8313872. PP *C. kuhlii*, *L. chrysomelas*.
28. Fragmento de mata próximo ao município de Água Doce, 408855; 8361081. PP *C. kuhlii*, *C. melanochir*.
29. Fragmento de mata entre o trevo de Itapé e Ibicaraí, 446886; 8353173. PP *C. kuhlii*.
30. Fazenda São João, logo após o município de Floresta Azul no distrito de Coquinhos, 420763; 8370605. PP *C. kuhlii*, *L. chrysomelas*.
31. Estação da CEPLAC no município de Itajú do Colônia, estrada entre Itajú do Colônia e Itapé, km 15, 431767; 8335220. PP *C. kuhlii*.

32. Fragmento de mata entre Itajú do Colônia e Santa Cruz da Vitória, 413397; 8336038. PP *C. kuhlii*, *L. chrysomelas*.
33. Fazenda Taquara, município de Belmonte, 458188; 8232268. PP *C. kuhlii*, *C. xanthosternos*.
34. Fragmento de mata próximo à fazenda Taquara, 465191; 8238210. PP *C. kuhlii*.
35. Reserva Capitão, pertencente ao IESB, município de Itacaré, 493306; 8413630
36. Fragmento de mata próximo ao município de Bandeira-MG, margem esquerda do rio Jequitinhonha, 387102; 8222906. PP *C. kuhlii*.
37. Fazenda Santana, próximo à balsa do rio Jequitinhonha, 388337; 8224223. PP *C. kuhlii*, *C. xanthosternos*.
38. Fragmento de mata próximo ao município de Itororó, 380742; 8329111. PP *C. kuhlii*.
39. Fragmento de mata na estrada entre Potiraguá e Itarantim, próximo a fazenda Registro, 410968; 8253474. PP *C. kuhlii*.
40. Fragmento de mata na estrada entre Potiraguá e Gurupá Mirim, 414487; 8265495. PP *C. kuhlii*.
41. Fragmento de mata a norte de Gurupá Mirim, estrada entre Itaibé e Caiubi, 426760; 8251012. PP *C. kuhlii*.
42. Fragmento de mata próximo a Salto da Divisa-MG, margem esquerda do rio Jequitinhonha. PP *C. kuhlii*.
43. Fazenda Barro Branco, entre o distrito de Rio do Meio e Itororó, 398006; 8324991. PP *C. kuhlii*, *L. chrysomelas*, *C. xanthosternos*, *C. melanochir*.
44. Fragmento de mata na estrada entre Macarani-BA e Bandeira-MG, 334087; 8253027. PP *C. kuhlii*.
45. Fragmento de mata próximo a Salto da Divisa-MG, margem esquerda do rio Jequitinhonha, 389874; 8224481. PP *C. kuhlii*.
46. Fragmento de mata na estrada entre Jordânia-MG e a balsa do rio Jequitinhonha, margem esquerda do rio Jequitinhonha, 385802; 8224707. PP *C. kuhlii*.
47. Fragmento de mata na estrada entre Ilhéus e Itacaré, 495503; 8393312. PP *C. kuhlii*.
48. Fragmento de mata na estrada entre Arataca e Una, 463537; 8314974. PP *C. kuhlii*.

Localidades de ocorrência de possíveis híbridos de *Callithrix kuhlii* com co-genéricos (visualização):

49. Estação da CEPLAC Gregório Bondar, distrito de Barrolândia, município de Belmonte, 477545; 8220118. PP *C. geoffroyi*, híbridos entre *C. kuhlii* e *C. geoffroyi*.
50. Fragmento de mata no distrito de Guaibim, município de Valença-BA, 505920; 8533062. PP híbridos entre *C. kuhlii* e *C. penicillata*, *C. xantosternos*.
51. Fragmento de mata na estrada entre Itapetinga e Caatiba, 355959; 8331976. PP híbrido entre *C. kuhlii* e *C. penicillata*.
52. Fragmento de mata entre Nova Canaã e Poções, próximo à Nova Canaã, 369484; 8365132. PP híbridos entre *C. kuhlii* e *C. penicillata*.
53. Fragmento de mata entre Jacinto-MG e Santo Antônio do Jacinto, 360363; 8205936. PP híbridos entre *C. kuhlii* e *C. penicillata*.
54. Fragmento de mata entre Jacinto-MG e Santo Antônio do Jacinto-MG, 355583; 8219275. PP híbridos entre *C. kuhlii* e *C. penicillata*.
55. Reserva da Michelin, município de Ituberá-BA, 482896; 8472250. PP híbridos entre *C. kuhlii* e *C. penicillata*, *C. xantosternos*, *C. melanochir*.
56. Fragmento de mata logo após a balsa do rio de Contas em Itacaré, margem esquerda do rio, 499849; 8423356. PP híbridos entre *C. kuhlii* e *C. penicillata*.
57. Fragmento de mata na região do Piracanga, distrito de Maraú, 500765; 8428024. PP híbridos entre *C. kuhlii* e *C. penicillata*.
58. Fragmento de mata na região do Piracanga, distrito de Maraú, 504456; 8443842. PP híbridos entre *C. kuhlii* e *C. penicillata*.
59. Fragmento de mata na estrada entre Maraú e o distrito de Algodões, 500865; 8438394. PP híbridos entre *C. kuhlii* e *C. penicillata*.
60. Fragmento de mata na estrada entre Maraú e Ubaitaba, 478566; 8428402. PP híbridos entre *C. kuhlii* e *C. penicillata*.
61. Fragmento de mata na estrada entre Camamú e o distrito de Travesão, 482099; 8453566. PP híbridos entre *C. kuhlii* e *C. penicillata*.
62. REBIO Mata Escura, município de Jequitinhonha, 285060; 8192198. PP híbridos entre *C. kuhlii* e *C. penicillata*.
63. Fragmento de mata na estrada entre Bandeira-MG e Almenara-MG, município de Almenara, 301985; 8224700. PP híbridos entre *C. kuhlii* e *C. penicillata*.

Localidades com evidências sobre a ocorrência de *Callithrix penicillata*.

64. Fragmento de mata na estrada entre Itapetinga e Itambé, município de Itambé,
332915; 8311344. PP *C. penicillata*.
65. Fragmento de mata na estrada entre Itapetinga e Itambé, município de Itambé,
323401; 8316393. PP *C. penicillata*.

ANEXO 3

Critérios IUCN 2005 versão 3.1

Critérios A-E	Criticamente em Perigo	Em Perigo	Vulnerável
A. População em declínio	Declínio medido ao longo de 10 anos ou 3 gerações, considerando o mais longo.		
A1	>90%	>70%	>50%
A2, A3, A4	>80%	>50%	>30%
A1. Redução da população observada, estimada, inferida ou suspeita, no passado (nos últimos 10 anos ou 3 gerações, o que for mais longo), e as causas da redução são reversíveis E conhecidas E cessaram baseado em: <ul style="list-style-type: none"> a) observação direta; b) índice de abundância apropriado para o táxon; c) redução na área de ocupação, na extensão da ocorrência, e/ou qualidade do habitat; d) níveis reais ou potenciais de exploração; e) efeitos da introdução de taxa, hibridação, patógenos, poluentes, competidores ou parasitas. 			
A2. Redução da população observada, estimada, inferida ou suspeita, no passado (nos últimos 10 anos ou 3 gerações, o que for mais longo), onde as causas da redução não cessaram OU não são conhecidas OU podem ser irreversíveis, baseados qualquer um dos itens (a) até (e) de A1.			
A3. Redução de população projetada ou suspeita para os próximos 10 anos ou 3 gerações, o que for mais longo (até um máximo de 100 anos), baseado em qualquer um dos itens (a) até (e) de A1.			
A4. Redução da população observada, estimada, inferida ou suspeita ao longo de 10 anos ou 3 gerações, o que for mais longo (até um máximo de 100 anos no futuro), onde o período de tempo inclui tanto o passado quando o futuro, e onde as causas da redução não cessaram OU não são conhecidas OU podem ser irreversíveis, baseado em qualquer um dos itens a) até (e) de A1.			
B. Distribuição geográfica na forma de BI (extensão da ocorrência) OU B2 (área de ocupação) ou ambos			
B1. Extensão da ocorrência	<100 km ²	<5.000 km ²	<20.000 km ²
B2. ou área de ocupação	<10 km ²	<500 km ²	<2.000 km ²
e + 2 dos seguintes itens de (a) até (c):			
a) severamente fragmentado	= 1	= 2-5	= 6-10
b) redução contínua na (i) extensão da ocorrência; (ii) área de ocupação; (iii) área, extensão e/ou qualidade do habitat; (iv) número de localidades ou subpopulações; e (v) número de indivíduos maduros.			
c) flutuações extremas na (i) extensão da ocorrência; (ii) área de ocupação; (iii) número de localidades ou subpopulações; e (iv) número de indivíduos maduros.			
C. População de tamanho reduzido e em declínio			
Número de indivíduos maduros e C1 ou C2	<250	<2.500	<10.000
C1. Um declínio populacional	25% em 3 anos ou uma	20% em 5 anos ou 2	10% em 10 anos ou 3

contínuo estimado de pelo menos (até o máximo de 100 anos)	geração (considerar o mais longo).	gerações (considerar o mais longo).	gerações (considerar o mais longo).
C2. Um declínio populacional contínuo e (a) e/ou (b)			
ai) número de indivíduos maduros na maior subpopulação	<50	<250	<1.000
aii) ou % de indivíduos em uma subpopulação	90-100%	95-100%	100%
b) flutuações extremas no número de indivíduos maduros.			
D. População muito pequena ou restrita			
1) Número de indivíduos maduros	<50	<250	<1.000
ou 2) Área de ocupação restrita	na	na	<20 km ² ou número de locais ≤ 5
E. Análise Quantitativa			
Indicação de probabilidade de extinção na natureza de pelo menos	50% em 10 anos ou 3 gerações (máximo de 100 anos)	20% em 20 anos ou 5 gerações (máximo de 100 anos)	10% em 100 anos

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)