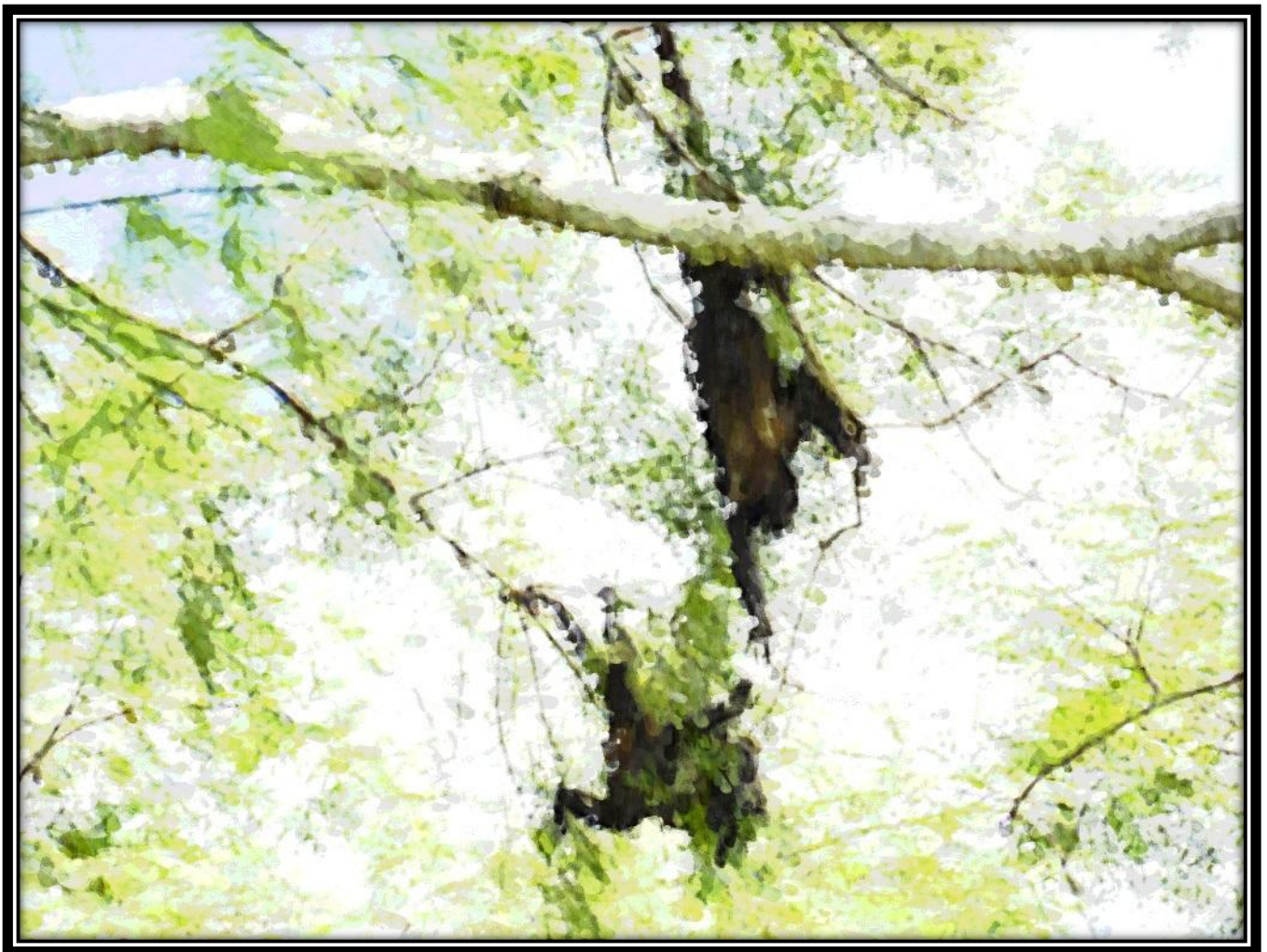


**PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA
ESPECÍFICO PARA BUGIOS (*Alouatta guariba clamitans*)
DO AHE SIMPLÍCIO – QUEDA ÚNICA**



RELATÓRIO DE CAPTURA E MARCAÇÃO

2014

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA ESPECÍFICO
PARA BUGIOS (*Alouatta guariba clamitans*) DO AHE
SIMPLÍCIO – QUEDA ÚNICA**

**EMPRESA RESPONSÁVEL:
VP ECOLOGIA EMPRESARIAL LTDA.
RUA ANTONIO VALENTE DA SILVA, 54
CEP 12080-230 - TAUBATÉ, SP
CNPJ 12.627.963/0001-07
IBAMA 5391030**

**RESPONSÁVEL TÉCNICO:
DR. PAULO JOSÉ PYLES CICCHI
CRBio 79497/01-D
IBAMA 1848015**

APRESENTAÇÃO

O Aproveitamento Hidrelétrico de Simplício – Queda Única (AHE Simplício) é um empreendimento de geração de energia hidrelétrica, implantado, no trecho médio inferior da bacia do Paraíba do Sul, abrangendo territórios dos municípios de Alem Paraíba e Chiador, no Estado de Minas Gerais, e Sapucaia e Três Rios, no Estado Rio de Janeiro.

O AHE Simplício caracterizou-se pelo barramento do rio Paraíba do Sul na altura do distrito de Anta (RJ) e seu desvio através dos reservatórios de Tocaia, Lourical, Calcado, Antonina e Peixe, os quais são formados por diques localizados a margem esquerda do leito original até a Usina de Simplício, situada próxima à cidade de Além Paraíba (MG). A interligação destes reservatórios se dá através de um sistema de tuneis e canais, aproveitando uma queda natural de 115 metros.

A construção de barragens para fins hidrelétricos ocasiona modificações na dinâmica fluvial e, conseqüentemente, nas comunidades aquáticas e terrestres da sua área de influência. Soma-se a isto o fato da região do empreendimento encontrar-se nos domínios da Mata Atlântica, a qual, sendo fragmentada, caracteriza maior ameaça a sua biodiversidade.

Em cumprimento ao contrato nº 8000006262, à autorização IBAMA nº 341/2013, e com o intuito de identificar possíveis impactos causados sobre a fauna silvestre na área sob influência do empreendimento, a empresa VP Ecologia Empresarial Ltda desenvolverá o monitoramento de primatas, especificamente - *Alouatta guariba clamitans*. O presente documento detalha os procedimentos adotados pela equipe em campo nas atividades de captura e marcação.

EQUIPE TÉCNICA

Coordenador Geral

Paulo José Pyles Cicchi - Biólogo, Mestre e doutor em Zoologia, CRBIO: 079497/01-D

Veterinário Responsável

Paulo Rogério Mangini – Veterinário, CRMV-PR nº 3347

Veterinário Auxiliar

Vinicius P. O. Gasparotto – Veterinário, CMRV-SP nº25783

Biólogos

João E. Cavalcanti Brito - Biólogo Mestre em Zoologia, CRBio - 83066/07-D

Guilherme F. Pereira – Biólogo, CRBio - 89220/01-D

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
1.1. <i>ALOUATTA GUARIBA CLAMITANS</i>	6
1.1.1. ÁREA DE VIDA E USO DO ESPAÇO	7
2. OBJETIVOS	9
3. JUSTIFICATIVAS DAS MARCAÇÕES	9
4. ÁREA DE ESTUDO	9
5. CAPTURA E MARCAÇÃO	12
5.1. ANIMAIS CAPTURADOS E MARCADOS	15
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19
ANEXO 1 – CONSIDERAÇÕES SOBRE CAPTURA E MARCAÇÃO	23

1. INTRODUÇÃO

A importância científica dos primatas é indiscutível e eles representam valioso patrimônio, cujas potencialidades óbvias são facilmente percebidas através das múltiplas investigações científicas, principalmente conservacionistas e biomédicas (Coimbra-Filho, 2004). Do ponto de vista ecológico e conservacionista, os primatas neotropicais são bons objetos de estudo, pois são habitantes de ambientes essencialmente florestados e, portanto, são afetados quando a floresta é reduzida ou fragmentada. Os primatas neotropicais são conspícuos o bastante para o entendimento dos complexos ecossistemas tropicais, sendo componentes fundamentais para o estabelecimento de estratégias para a conservação da biodiversidade (Rylands *et al.*, 1997; Chiarello & Melo, 2001; Defler, 2004). Mas lamentavelmente, esses animais contribuem hoje com 40% dos táxons de mamíferos ameaçados no Brasil (Costa *et al.*, 2005).

1.1. *ALOUATTA GUARIBA CLAMITANS*

O *Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940 ou bugio-ruivo é um animal que pode chegar a 7Kg, sendo o macho adulto de coloração arruivada e as fêmeas e indivíduos imaturos de coloração castanho escuras (Cabrera & Yepes, 1960; Auricchio, 1995; Nowak, 1999). Os bugios-ruivos apresentam uma cauda fortemente preênsil e palmada, característica essa que compartilham com os outros representantes da Família Atelidae (Auricchio 1995). Segundo algumas classificações mais tradicionais os bugios são considerados como parte da Sub-Família Alouattinae, dentre os Cebidae (Cabrera 1957).

Rylands *et al.* (2000) reconhecem duas subespécies: o *Alouatta guariba guariba* (Humboldt, 1812) que tem sua ocorrência restrita ao Norte do Rio Doce, nos Estados da Bahia, Espírito Santo e regiões adjacentes de Minas Gerais e o *Alouatta guariba clamitans*, que é encontrado ao Sul do Espírito Santo e Sudeste de Minas Gerais até o Nordeste do Rio Grande do Sul, sempre associada à Floresta Atlântica *lato sensu* (Von Ihering, 1914; Cabrera, 1957; Neville *et al.*, 1988).

A. clamitans possui média de aproximadamente seis indivíduos por grupo (Miranda & Passos, 2005; Marques, 2006). Na grande maioria dos grupos observa-se o sistema de um único macho com duas a três fêmeas adultas, no entanto, grupos com dois, três, ou mesmo com cinco machos são conhecidos (Aguiar *et al.*, 2009; ZMB Hirano, comunicação pessoal). O tamanho e a composição dos grupos de *A. clamitans* parece não variar conforme varia a abundância da espécie (Marques, 2006). Pode atingir densidades altas em pequenos fragmentos e densidades baixas em grandes áreas protegidas e conservadas (Ingberman *et al.*, 2009), mas o tamanho

médio dos grupos é quase constante. Entretanto, grupos ligeiramente maiores podem ser encontrados em fragmentos pequenos e isolados onde a dispersão é dificultada (Jardim, 2005).

1.1.1. ÁREA DE VIDA E USO DO ESPAÇO

Uma grande quantidade de trabalhos de campo tem avaliado o uso do espaço por diferentes espécies de primatas, contribuindo assim para o esclarecimento da sua ecologia básica (Gómez, 1999). Para o uso do espaço por grupos de primatas é esperado que haja a distribuição de recursos que os animais necessitam utilizar e evitar áreas onde o risco de predação ou a probabilidade de infecção parasitária seja alta (Altmann, 1974; Pianka, 1982). Segundo Robinson (1986), o modo de uso do espaço é relacionado também aos padrões de movimentos do grupo. Frequentemente uma área nuclear, “core area”, é usada mais vezes que partes periféricas da área de vida (NRC, 1981). O tamanho da área de vida e o modo de uso do espaço entre os primatas podem depender de aspectos sociais, de estratégias alimentares comportamentais, as quais podem mudar de acordo com a disponibilidade de recursos alimentares em diferentes áreas de floresta e ao longo do tempo (Spironello, 2001), de lugares adequados para descanso e, ainda, de fontes de água (Altmann, 1974). Milton & May (1976) verificaram que os primatas mostram uma relação positiva entre o tamanho corporal e o tamanho da área de vida, desta forma, espécies maiores requerem áreas mais extensas para sobreviverem. Os mesmos autores também verificaram que primatas que vivem em grupos sociais possuem maiores áreas que indivíduos solitários, e que a altura da copa das árvores também tem um efeito importante na determinação da dimensão da área de espécies folívoras.

A área de vida também é relacionada com o tamanho do grupo e inversamente à porcentagem de folhas na dieta dos primatas, ou seja, animais frugívoros possuem maiores áreas de vida do que os que dependem de folhas, recurso este, geralmente mais abundante e de distribuição mais homogênea (Milton & May, 1976; Chiarello, 1992; 1993). Além disso, a densidade local da espécie de primata também pode influenciar este resultado (Chivers, 1969, Palacios & Rodriguez, 2001; Steinmetz, 2001; Bicca-Marques, 2003).

A distribuição temporal e espacial de recursos alimentares é grandemente determinada por fatores como a sazonalidade e a fertilidade do solo. Desde que estes fatores variem de área para área, pode ser esperado que a área de vida e o modo de uso do espaço sejam associados com características ecológicas específicas impostas por tais fatores (Palacios & Rodriguez, 2001).

No geral, primatas do gênero *Alouatta* Lacépède, 1799 são relatados apresentarem pequenas áreas de vida em relação ao seu tamanho corpóreo (Crockett & Eisenberg, 1987). Juntamente com a baixa atividade e pequena percentagem de tempo gasto em movimentação, geralmente os grupos de *Alouatta* também percorrem diariamente pequenas distâncias, provavelmente em função da estratégia energética econômica dos indivíduos (Zunino, 1986): quando a qualidade do alimento é baixa (dieta basicamente folívora), há uma tendência em reduzir o gasto energético pela redução do tempo dedicado à locomoção durante o forrageamento. Tais fatores parecem pré-adaptar estes animais frente aos grandes desmatamentos e fragmentações que vêm ocorrendo em seus ambientes naturais (Bicca-Marques, 2003, Jones, 1995).

Bicca-Marques & Calegari-Marques (1994) relataram que as espécies do gênero são capazes de sobreviver em pequenos habitats alterados pelo homem, desde que exista uma diversidade de espécies vegetais para fornecer, diariamente, vários tipos de folhas e, pelo menos, um tipo de fruto ou flor. Segundo Bicca-Marques & Calegari-Marques (1995), as dimensões da área de uso, os percursos diários e o tamanho grupal do gênero, estão relacionados à qualidade do habitat e são adaptações ligadas diretamente com a dieta basicamente folívora desses animais. Estudos demonstraram que nas espécies do gênero *Alouatta*, os grupos têm áreas domiciliares definidas, com sobreposições parciais ou até totais entre áreas de grupos vizinhos (Mendes, 1989; Aguiar *et al.*, 2003). No entanto, autores encontram ainda áreas de vida quase exclusivas, com um mínimo de sobreposição (Bravo & Sallenave, 2003). Áreas de vida não são defendidas e não são utilizadas em exclusividade por outros animais. Em contraste, territórios são defendidos e usados exclusivamente por um indivíduo, um par, uma família ou grupo. Um tamanho ótimo de território existe onde as diferenças entre o ganho do benefício e o custo de defesa é o máximo (Pianka, 1982).

Um fator determinante no efeito da fragmentação florestal em primatas é a sua área de vida, que possibilita as análises de requerimentos de áreas para futuras iniciativas de conservação em fragmentos florestais (Spironello, 2001). Segundo Crockett (1998), menores áreas de vida aumentarão as chances de uma espécie sobreviver em fragmentos florestais. Entretanto, Mittermeier *et al.* (1989) afirma que, por apresentar um hábito arborícola, este primata torna-se especialmente sensível à fragmentação, já que encontra certa dificuldade para atravessar, pelo solo, médias e grandes distâncias que separam fragmentos florestais. Este fato pode acarretar dois problemas principais para a conservação da espécie: a impossibilidade de recolonizar fragmentos e a ausência de fluxo gênico entre populações (Chiarello & Galetti, 1994; Steinmetz, 2001).

2. OBJETIVOS

O principal objetivo do Programa de Monitoramento da Fauna específico para bugios (*Alouatta guariba clamitans*) é identificar e acompanhar os efeitos da formação dos reservatórios do AHE Simplício sobre as populações locais.

São objetivos específicos deste relatório:

- ✓ Localizar os grupos de bugios nos sítios de monitoramento;
- ✓ Desenvolver a captura e marcação (radio-colar) dos animais no campo e identificar o número de grupos existentes na área de estudo.

3. JUSTIFICATIVAS DAS MARCAÇÕES

O objetivo do monitoramento é analisar a estrutura da população e compará-la com informações secundárias existentes de outros locais com características ambientais semelhantes. Isso será feito com o rádio-colar colocado em um indivíduo de cada grupo. O rádio-colar é utilizado, no caso dos bugios, como um instrumento para localizar o grupo, e poder acompanhá-los com o contato visual (Jacob & Rudran, 2003). Tendo em vista isso, se torna desnecessário ter mais de um indivíduo capturado e marcado com o transmissor no mesmo grupo (*maiores detalhes das justificativas Anexo 1*).

4. ÁREA DE ESTUDO

Os pontos de amostragem para o monitoramento estão representados conforme **Tabela 1**. Abrangem territórios dos municípios de Além Paraíba e Chiador, no Estado de Minas Gerais, e Sapucaia e Três Rios, no Estado Rio de Janeiro. Devido a alguns problemas com os proprietários das terras, não seguirão em sua totalidade os mesmos pontos identificados no Plano de Trabalho.

Trata-se de cinco sítios amostrais (**Figura 1**) selecionados de acordo com a distribuição da vegetação original, priorizando os habitats adequados para a fauna em questão, grau de preservação da área e viabilidade de acesso. Vale salientar que dois sítios amostrais (8 e 11; **Tabela 1**), foram transformados em apenas um, devido aos tamanhos reduzidos e extrema proximidade.

Tabela 1. Indicação dos sítios amostrais de monitoramento de bugios (*Alouatta guariba clamitans*) e respectivas coordenadas geográficas. AHE Simplício – Queda Única.

Sítio	Localização	Coordenadas UTM
2	Fazenda Lourical entre os dois “bracos” do reservatório do Lourical.	712.397 / 7.568.299
4	Margem direita do rio Paraíba do Sul, no futuro reservatório de Anta (Sítio Ipê	697.573 / 7.555.740
8 -11	Fazenda Simplício, próximo ao Centro de Gerenciamento Ambiental; Rio Paraíba do Sul no trecho de vazão reduzida	727.606 / 7.573.750 727.465 / 7.572.996
9	Antiga Fazenda da Prata, próxima as fazendas Cachoeirao e Ouro Fino, junto ao	719.327 / 7.573.719
10	Fazenda Barra do Peixe, sentido Fazenda Santa Alda, nas imediações do	723.741 / 7.575.188

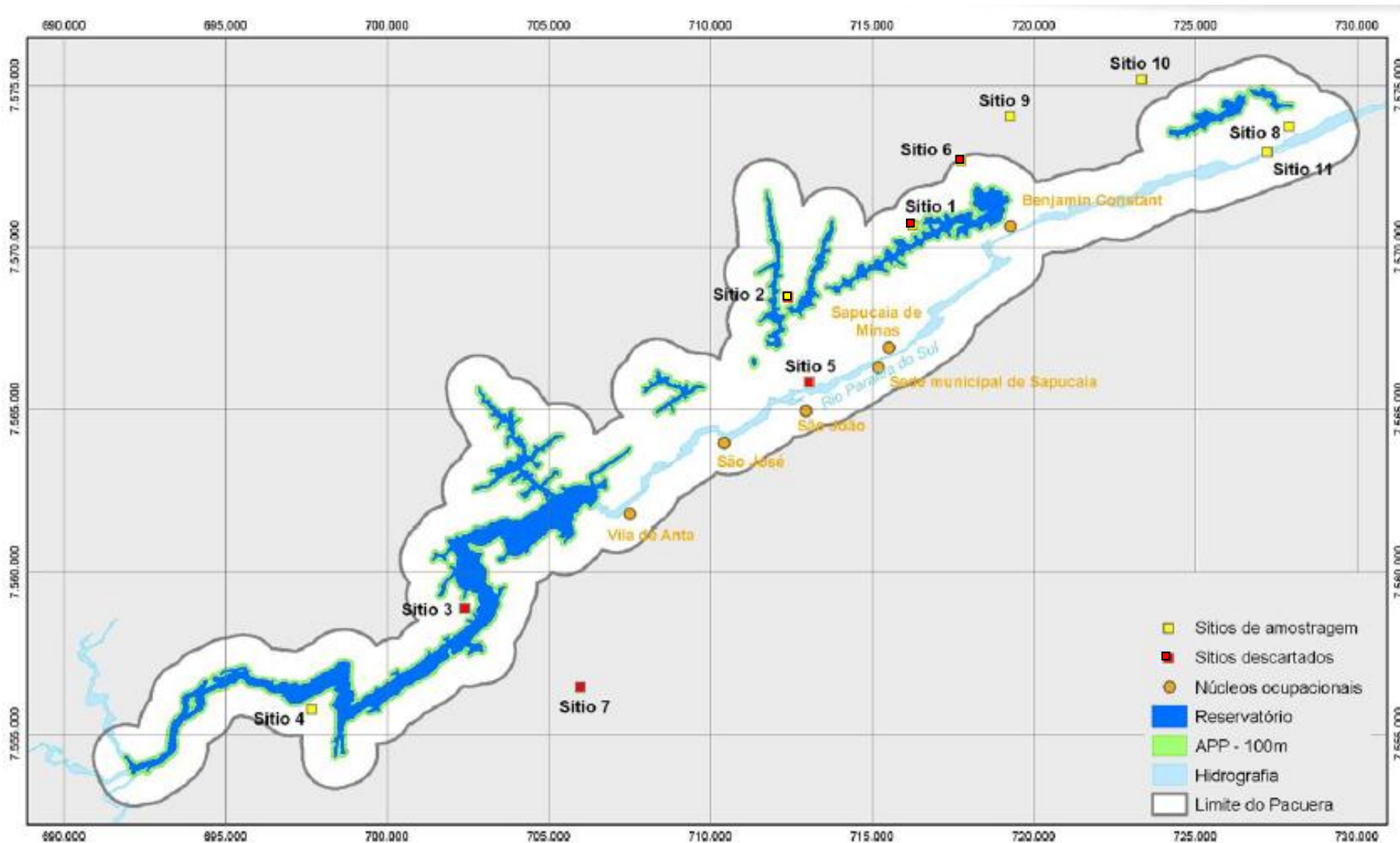


Figura 1. Indicação da localização dos sítios de monitoramento de bugios (*Alouatta guariba clamitans*). AHE Simplício – Queda Única.

5. CAPTURA E MARCAÇÃO

O trabalho foi realizado por dois veterinários de campo (especializados na medicina e captura de animais selvagens), ambos com experiência. Também contou com a presença de um biólogo com experiência no monitoramento de bugios em vida livre. Como equipamento, utilizaram-se dois projetores de dardos, um vendido no mercado nacional (*Distinject* modelo 35 de menor precisão e alcance) e um importado (*Daninject JM special* de maior alcance e precisão). Foram também empregados dardos de dois modelos, um tipo FLIP marca *Pneudart*, (estes de balística mais estável) e dardos plásticos tipo *easy* de marca *Distinject* (de menor acurácia balística). Os dardos e protocolos anestésicos empregados foram escolhidos por serem aplicáveis aos animais que se pretendia capturar, sendo dimensionado para ter o volume de anestésico reduzido, o que permite dardos de tamanho menor, garantindo melhor acurácia nos disparos. Foram utilizados dardos plásticos leves de 1 ml de volume, carregando a associação anestésica de Cloridrato de Xilazina 2mg/kg mais Tiletamina/Zolazepam 6mg/kg mais sulfato de atropina 0,04mg/kg, resultando num volume injetado de 0,4ml para animais com aproximadamente 3 a 4 kg.

Para a primeira etapa foi possível registrar a ocorrência de 12 grupos de bugios nos Sítios de monitoramento (**Tabela 2; Figura 2**). A equipe de captura teve oportunidade de realizar 18 disparos, desses sete atingiram os animais alvo, ainda assim o saldo de sucesso foi de apenas três (*maiores detalhes de localização dos grupos ver Figura 3*). Entre os eventos decorridos após os animais serem atingidos pelos dardos podemos citar:

a) um dardo que apresentou defeito na agulha, não apresentando resistência adequada, sendo encerrada para dentro do dardo não atravessando a pele do animal;

b) dois dardos de uso único, que atingiram o animal alvo, porém apresentaram falha no sistema de injeção do anestésico;

c) um dardo que atingiu o animal, porém este teve indução anestesia pouco profunda, adormecendo no alto das árvores, em local onde não foi possível ter acesso ao animal (este posteriormente se recuperou da sedação no período normal esperado para o protocolo utilizado).

Tabela 2. Grupos, número de indivíduos e localização geográfica dos bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*) localizados nos sítios amostrais. AHE Simplício - Queda Única.

Grupos	Indivíduos	Localização (UTM)	
G1*	5	713.324.898	7.568.498.331
G2	7	714.485.274	7.570.427.546
G3*	7	718.014.208	7.572.362.581
G4*	6	720.008.922	7.574.894.140
G5	3	719.938.600	7.574.973.050
G6	2	718.480.117	7.572.704.944
G7	4	717.731.745	7.573.546.510
G8	5	723.754.175	7.574.652.633
G9	2	725.008.401	7.575.017.901
G10	3	726.032.713	7.575.593.045
G11	2	719.522.777	7.573.836.795
G12	4	718.378.166	7.572.558.264

* Grupos com um indivíduo capturado e inserido rádio-colar.

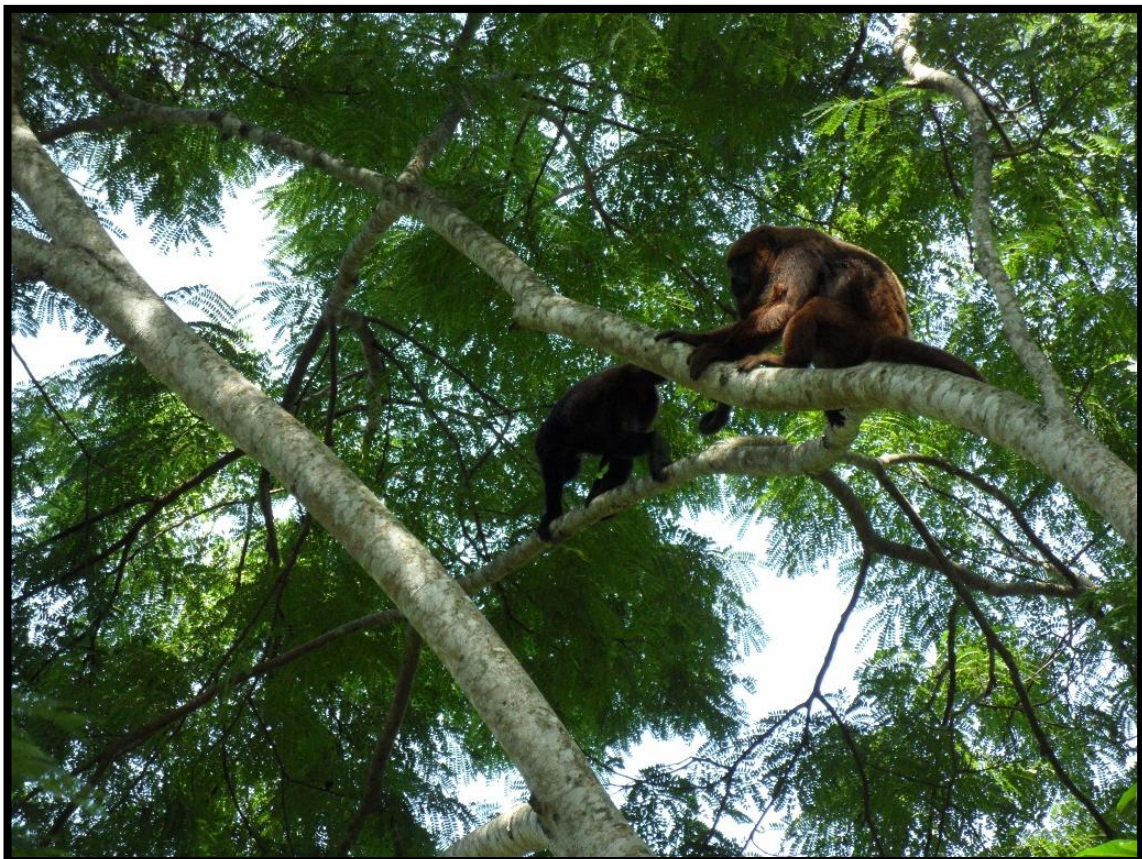
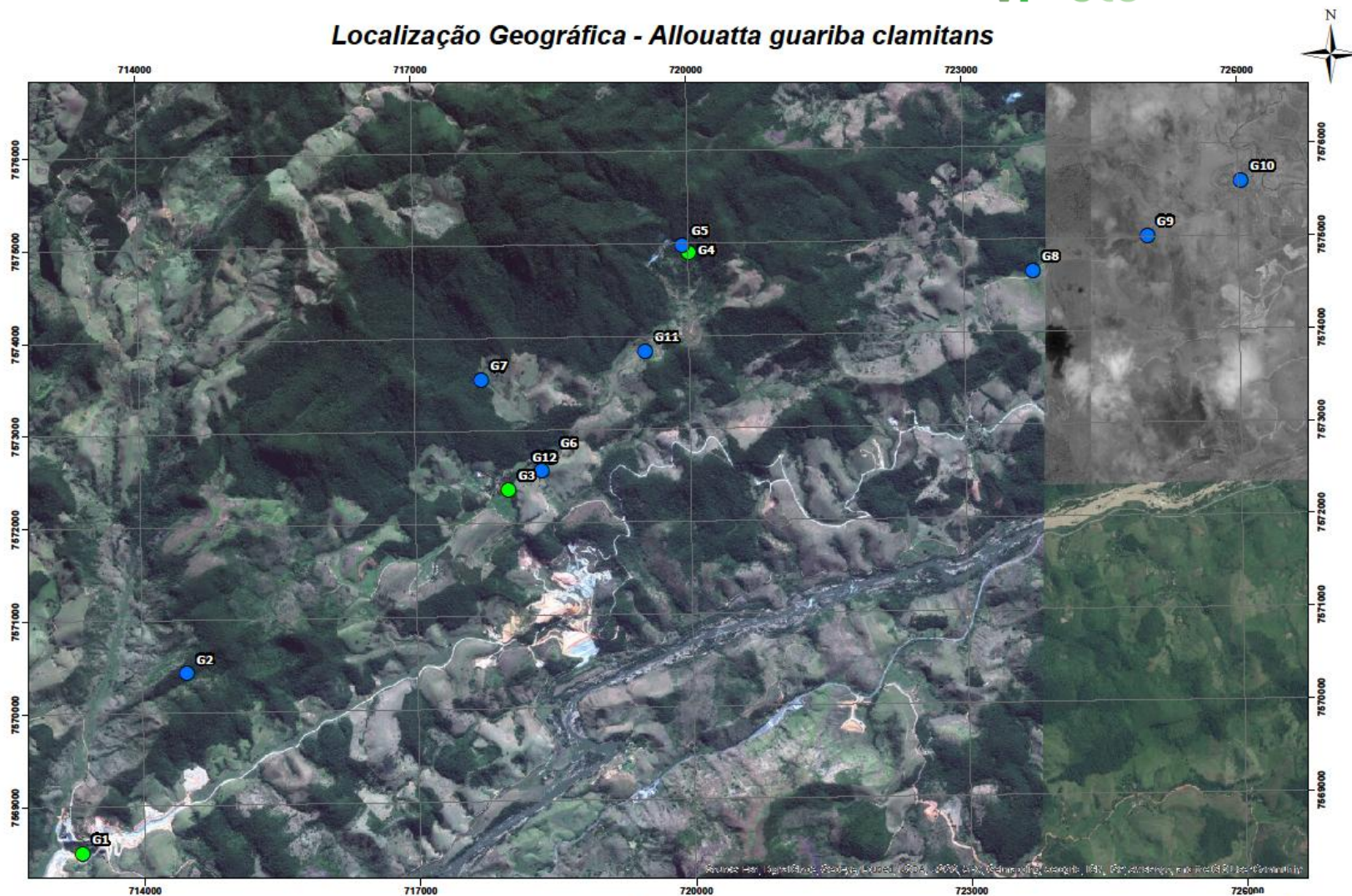


Figura 2. Imagem ilustrativa de um dos grupos de Bugios em ambiente fragmentado em área de influência da AHE Simplício – Queda Única.

Localização Geográfica - *Allouatta guariba clamitans*



Legenda

- Grupo com indivíduo capturado e com rádio-colar
- Grupo Identificado

Escala
1:40.000

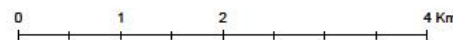


Figura 3. Imagem ilustrativa dos pontos onde foram avistados grupos de bugiús (*Allouatta guariba clamitans*). AHE Simplício – Queda Única.

5.1. ANIMAIS MARCADOS

O primeiro bugio capturado pertence ao Grupo 1 (G1; **Tabela 2** e **Tabela 3**), uma fêmea sem filhote. Neste grupo haviam dois machos, uma fêmea com filhote e a fêmea capturada (**Figura 4a**), totalizando cinco indivíduos. Este grupo foi acompanhado por sete dias não consecutivos, sendo a captura no sétimo dia. No primeiro dia de acompanhamento deste grupo, esta mesma fêmea foi alvejada por um dardo que apresentou defeito e não injetou o anestésico (*maiores detalhes Anexo 1*). Foram avistados em três fragmentos, de área total aproximada de 6 ha. No animal capturado foi colocado o rádio-colar com a frequência de onda de 150.033 Hz.

O segundo bugio capturado pertence ao Grupo 3 (G3; **Tabela 2** e **Tabela 3**), uma fêmea com filhote. Este grupo apresentou sete indivíduos, sendo eles: dois machos, uma fêmea sem filhote, uma fêmea com filhote jovem e a fêmea com filhote que foi capturada. O G3 foi acompanhado por 17 dias não consecutivos, sendo a fêmea com filhote capturada no 14º dia (**Figura 4c**). No primeiro dia de acompanhamento a fêmea sem filhote foi alvejada por um dardo que ficou preso no rádio ou ulna e não injetou a substância. Na fêmea capturada foi colocado o rádio-colar de 150.194 Hz de frequência. Este grupo estava em um fragmento de cerca de 5 ha, utilizando-se de um pequeno pomar em área antropizada.

O terceiro animal capturado faz parte do Grupo 4 (G4; **Tabela 2** e **Tabela 3**), um macho subadulto. No G4 foram encontrados seis indivíduos: um macho adulto, duas fêmeas com filhotes e o macho subadulto capturado. Este grupo foi acompanhado por cinco dias não consecutivos, sendo a captura no quinto dia. Este grupo estava em um grande pomar que é conectado ao maior fragmento da área de estudo com aproximadamente 2500 há (Fazenda da Prata – Sítio 9). O rádio-colar com a frequência de 150.072 Hz foi adaptado e colocado no macho subadulto (**Figura 4b**).

Após o passado o período de sedação, os animais se recuperaram rapidamente e se incorporaram novamente aos respectivos grupos (**Figura 5 a e b**).

Tabela 3. Dados biométricos dos animais capturados (*Alouatta guariba clamitans*). AHE Simplicio - Queda Única.

Grupos	Sexo	CC	CA	Peso
G1*	Fêmea	450mm	480mm	3,5 Kg
G3*	Fêmea	490mm	560mm	5.8 Kg
G4*	Macho	495mm	580mm	4,5 Kg

Legenda:

CC: Cabeça e corpo; **CA:** Comprimento da Cauda.

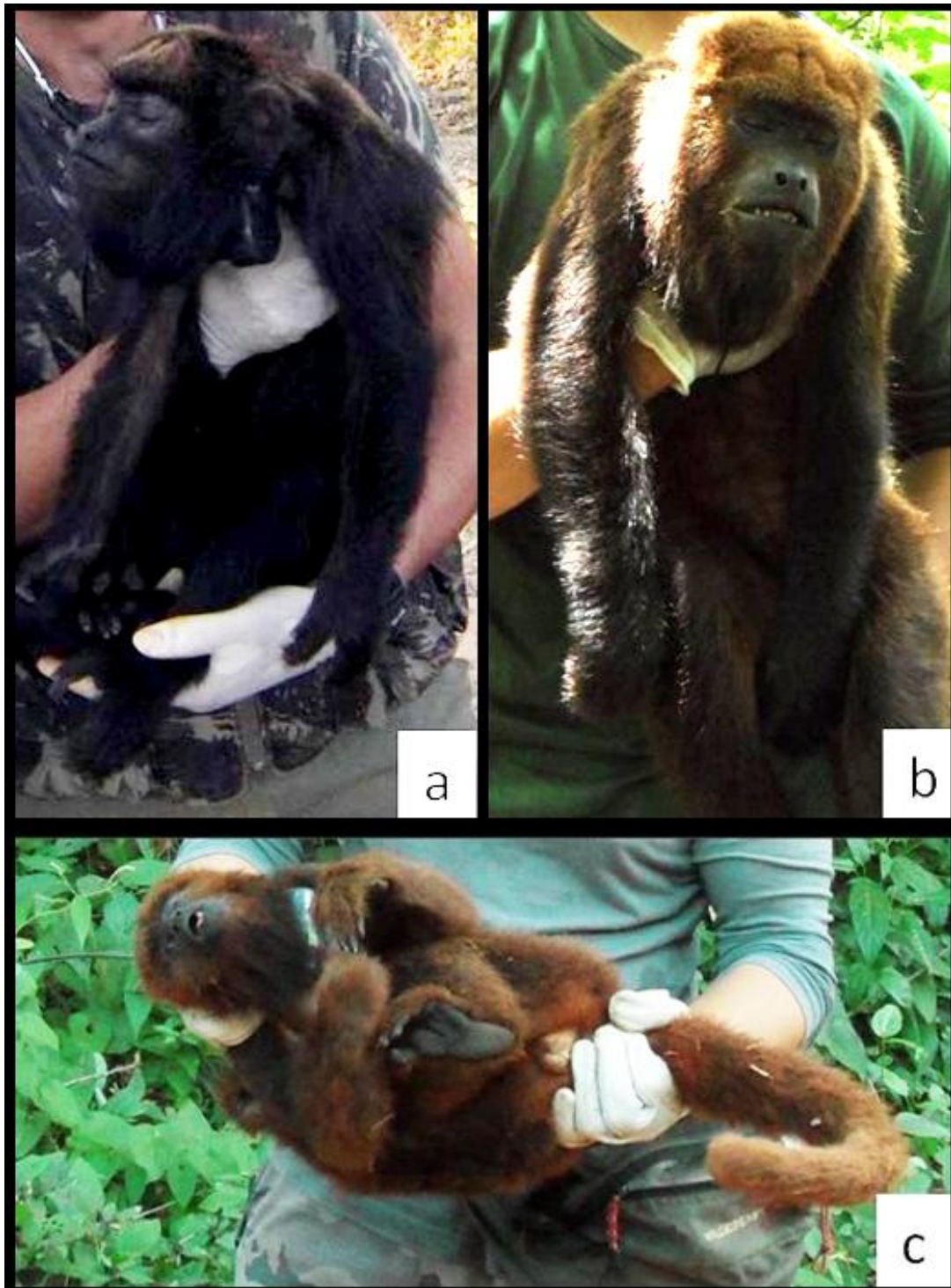


Figura 4. Bugios-ruivos capturados (sedados) e marcados nos sítios amostrais. AHE Simplício – Queda Única. **a.** Fêmea sem filhote do Grupo 1; **b.** Macho subadulto do Grupo 4; **c.** Fêmea com filhote do Grupo 3. Observa-se a presença do rádio-colar nos três indivíduos.

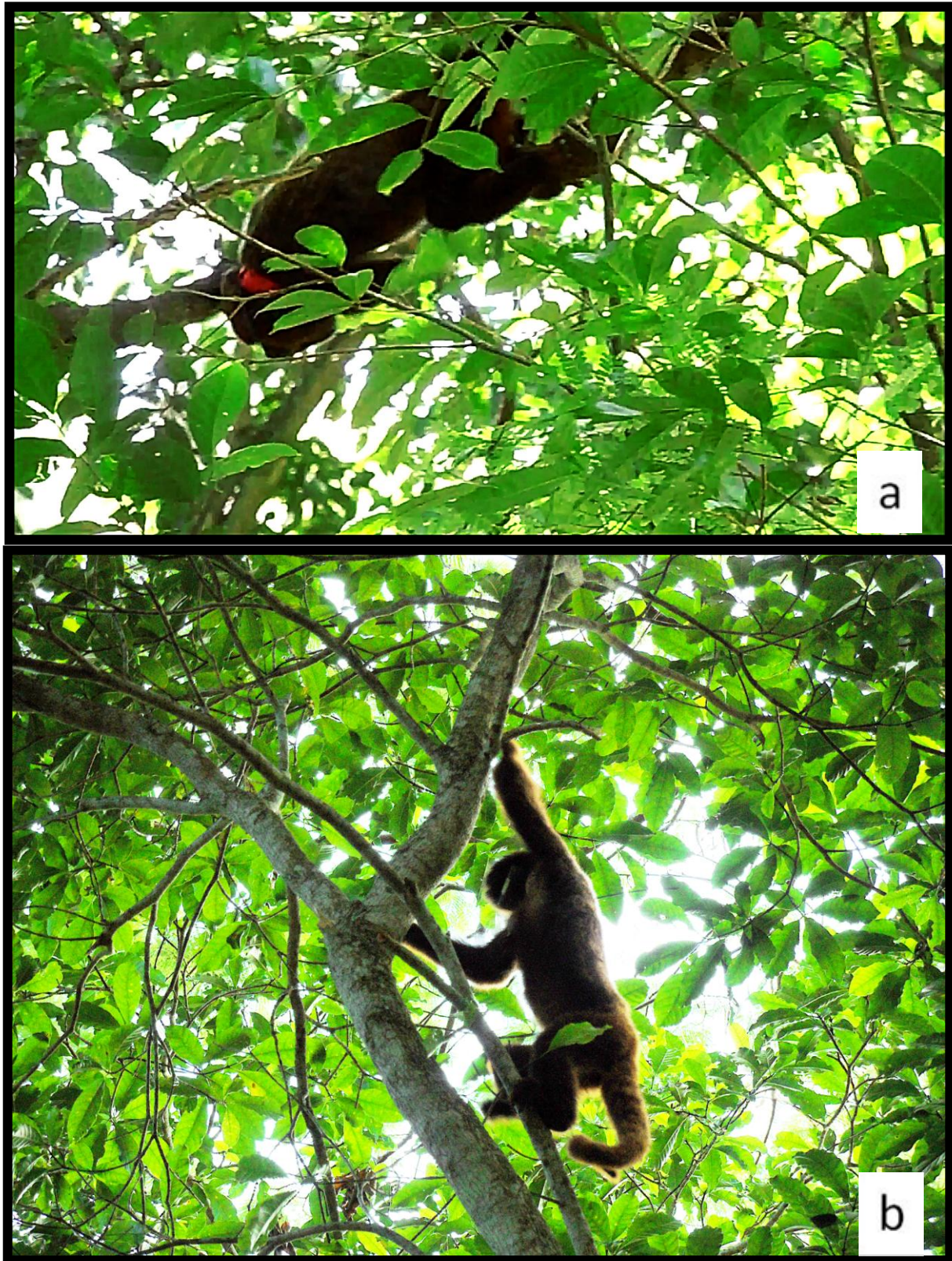


Figura 5. Imagens (a e b) evidenciam Bugios-ruivos após captura e marcação com a presença dos radio-colares. AHE Simplício – Queda única.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dadas as condições de tempo para execução das atividades, não existiu um amplo mapeamento prévio dos grupos no local, indicando tipo do terreno e tamanho, composição sexual e etária na região de influencia do empreendimento. Com isso, parte do tempo gasto no esforço de captura foi exclusivamente focado na identificação dos grupos, bem como sua composição, e fragmentos mais apropriados à captura. Nesse aspecto devemos salientar que vários dos grupos identificados não possuíam três indivíduos adultos que atendessem os pré-requisitos de segurança para captura ou instalação do colar, sendo constituídos basicamente por indivíduos jovens, fêmeas com filhote (procedimento de alto risco) ou ainda machos em condição alfa, o que também são contra indicados para captura, pois o desenvolvimento do osso hioide prejudica a instalação dos colares. Os grupos mais numerosos, identificados com seis ou sete indivíduos também possuíam um ou dois indivíduos jovens, ainda fisicamente imaturos. Assim, para a totalidade dos grupos observados, nenhum deles apresentou mais do que dois indivíduos alvo em potencial.

Contudo, salientamos que a proposta apresentada no Plano de Trabalho ao órgão ambiental foi atendida, com a marcação de três Grupos de Bugios. Assim, caso seja necessário realizar a troca de algum rádio transmissor, ou equipar um segundo animal por grupo devido a algum evento de dispersão, tal objetivo será mais facilmente atingido nos grupos já monitorados, depois que os animais estejam mais habituados à presença dos pesquisadores em campo.

Adicionalmente, no modelo amostral desenhado em campo, em conjunto com os profissionais que realizarão o monitoramento (próximas campanhas), buscou-se que estes três grupos estivessem em fragmentos com diferentes características fisionômicas. Estando estes em gradiente de isolamento em relação a outros fragmentos, e apresentando diferentes perfis de vegetação. Sendo um grupo na borda de um grande fragmento, e dois em fragmentos menores, um mais isolado outro com maior conectividade a outras áreas florestadas na paisagem adjacente. Nesse mosaico de paisagem com maiores e menores fragmentos os grupos parecem ter desenvolvido diferentes estratégias de uso dos fragmentos e formas de se deslocar na paisagem. O que permitirá possivelmente uma boa capacidade de análise de como a espécie utiliza o ambiente.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguiar, L.M.; Reis, N.R.; Ludwig, G. & Rocha, V.J. 2003. Dieta, área de vida, vocalizações e estimativas populacionais de *Alouatta guariba* em um remanescente florestal no norte do Estado do Paraná. *Neotropical Primates*, Washington, 11(2), 78-86.
- Aguiar, L.M.; Ludwig, G.; Passos, F.C. 2009. Group size and composition of black-and-gold howler monkeys (*Alouatta caraya*) on the Upper Paraná River, southern Brazil. *Primates* 50: 74-77.
- Altmann, J. 1974. Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour*, Leiden, 40: 227-267.
- Auricchio, P.R. 1995. *Primatas do Brasil*. São Paulo, Editora Terra Brasilis. 168p.
- Bicca-Marques, J.C. 2003. How do howler monkeys cope with habitat fragmentation? p. 283-299. In: MARSH, L. K. (ed.). *Primates in Fragments: Ecology and Conservation*. New York, Kluwer Academic/Plenum Publishers. 428p.
- Bicca-Marques, J.C. & Calegari-Marques, C. 1994a. Feeding behavior of the black howler monkey (*Alouatta caraya*) in a seminatural Forest. *Acta Biologica Leopoldensia*, 16(2): 69-84.
- Bicca-Marques, J.C. & Calegari-Marques, C. 1995. Ecologia alimentar do gênero *Alouatta* LACÉPEDE, 1799 (PRIMATES, CEBIDAE). *CADERNOS UFAC*, 3: 23-49.
- Bravo, S.P. & Sallenave, A. 2003. Foraging behavior and activity patterns of *Alouatta caraya* in the northeastern argentinean flooded Forest. *International Journal of Primatology*, Chicago, 24(4): 825-846.
- Cabrera, A. 1957. *Catalogo de los Mamiferos de America del Sur*. Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia e Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales, Buenos Aires, 4 (1): 1-307.
- Chiarello, A.G. 1992. Dieta, padrão de atividade e área de vida de um grupo de bugios (*Alouatta fusca*), na reserva de Santa Genebra, Campinas, SP. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

Chiarello, A.G. 1993. Home range of the brown howler monkey, *Alouatta fusca*, in a forest fragment of southeastern Brazil. *Folia Primatologica*, Basel, 60: 173-175.

Chivers, D.J. 1969. On the daily behavior and spacing of howling monkey groups. *Folia Primatologica*, Basel, 10: 48-102.

Coimbra-Filho, A.F. 2004. Os primórdios da primatologia no Brasil. *A Primatologia no Brasil*, 8: 11-35.

Costa, L.P.; Leite, Y.L.R.; Mendes, S.L. & Ditchfield, A.D. 2005. Conservação de mamíferos no Brasil. *Megadiversidade*, 1(1): 103-112.

Chiarello, A.G. & Galetti, M. 1994. Conservation of the Brown howler monkey in South-east Brazil. *Oryx*, Londres, 28 (1): 37-42.

Chiarello, A.G. & De Melo, F.R. 2001. Primate population densities and sizes in Atlantic Forest remnants of northern Espírito Santo, Brazil. *International Journal of Primatology*, 22(3): 379-396.

Crockett, C.M. & Eisenberg, J.F. 1987. Howlers: Variations in group size and demography. p. 54-68. In: SMUTS, B. B., D. L. CHENEY, R. M. SEYFARTH, R. W. WRANGHAM & T. T. STRUHSAKER (eds.). *Primate Societies*. The University of Chicago Press., Chicago and London.

Defler, T.R. 2004. *Primates of Colombia*. J. V. Rodríguez-Mahecha Bogotá, A. B. Rylands, R. A. Mittermeier. Bogotá, Conservation International. 550p.

Gómez, A.M.S. 1999. *Ecologia e comportamento de Alouatta seniculus em uma mata de terra firme na Amazônia Central*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.

Ingberman, B.; Fusco-Costa, R.; Monteiro-Filho, E.L.A. 2009. Population survey and demographic features of a coastal Island population of *Alouatta clamitans* in Atlantic Forest, southern Brazil. *International Journal of Primatology* 30: 1-14.

Jardim, M.M.A. 2005. *Ecologia populacional de bugios-ruivos (Alouatta guariba) nos municípios de Porto Alegre e Viamao, RS, Brasil*. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

Jones, C.B. 1995. Howler monkeys appear to be preadapted to cope with habitat fragmentation. *Endangered Species. UPDATES*, 12: 9-10.

Marques, A.A.B. 2006. Ecologia e conservação do bugio-ruivo e de outros guaribas: todos iguais ou completamente diferentes? In: Freitas, T.R.O.; Vieira, E.; Pacheco, S.; Christoff, A. (Eds.). *Mamíferos do Brasil: genética, sistemática, ecologia e conservação*. São Carlos: Sumprema, p. 3-26.

Mendes, S.L. 1989. Estudo ecológico de *Alouatta fusca* (Primates: Cebidae) na Estação Biológica de Caratinga, MG. *Revista Nordestina de Biologia*, João Pessoa, 6(2): 71-104.

Milton, K. & May, M.L. 1976. Body weight, diet and home range area in primates. *Nature*, Londres, 259: 459-462.

Miranda, J.M.D. & Passos, F.C. 2005. Composição e dinâmica de grupos de *Alouatta guariba clamitans* Cabrera (Primates, Atelidae) em Floresta Ombrófila Mista no Estado do Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 22: 99-106.

Mittermeier, R.A.; Kinzey, W.G. & Mast, R.B. 1989. Neotropical primate conservation. *Journal of Human Evolution*, Londres, 18: 597-610.

Neville, M.K.; Glander, K.E.; Braza, F. & Rylands, A.B. 1988. The Howling Monkeys, Genus *Alouatta*. p.349-453. In: COIMBRA-FILHO, A. F. & R. A. MITTERMEIER (eds.). *Ecology and Behavior of Neotropical Primates v.2*. Washington, DC, World Wildlife Fund, 610p.

Nowak, R.M. 1999. *Walker's mammals of the world*, 1. Baltimore and London, The Johns Hopkins University Press. 836p.

NRC. 1981. *Techniques for the study of primate population ecology*. National Research Council., National Academy Press, 836p.

Palacios, E. & Rodriguez, A. 2001. Ranging Pattern and use of space in a group of red howler monkeys (*Alouatta seniculus*) in a Southeastern Colombia Rainforest. *American Journal of Primatology*, 55: 233-251.

Pianka, E.R. 1982. *Ecologia evolutiva*. Austin: Omega, University of Texas, 365p.

Robinson, J.G. 1986. Seasonal variation in use of time and space by the wedge-capped capuchin monkey, *Cebus olivaceus*: Implications for foraging theory. *Smithsonian Contribution to Zoology*. 431: 1-60.

Rylands, A.B.; Mittermeier, R.A. & Rodríguez-Luna, E. 1997. Conservation of Neotropical Primates: threatened species and an analysis of primate diversity by contry and region. *Folia Primatologica*, 68: 134-160.

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

Spironello, W.R. 2001. The Brown Capuchin Monkey (*Cebus apella*): Ecology and Home Range Requirements in Central Amazonia. In: Bierregaard, R.O.Jr.; Gascon, C.; Lovejoy, T.E. & Mesquita, R. (eds.). *Lessons from Amazonia: the ecology and conservation of a fragmented forest*. New Haven and London: University Press, 478p.

Steinmetz, S. 2000. Ecologia e comportamento do bugio (*Alouatta fusca clamitans*, Atelidae - Primates) no Parque Estadual de Intervales – SP. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

Steinmetz, S. 2001. Densidade e conservação do Bugio (*Alouatta fusca*) no Parque Estadual Intervales. *Neotropical Primates*, Washington DC, 9 (2): 69-73.

Von Ihering, H. 1914. Os bugios do Gênero *Alouatta*. *Revista do Museu Paulista*, São Paulo, 9: 231-280.

Zunino, G.E. 1986. Algunos aspectos de la ecología y etología del mono aullador negro (*Alouatta caraya*) en habitat fragmentados. Tese de Doutorado, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

**ANEXO 1 – CONSIDERAÇÕES SOBRE A CAPTURA E MARCAÇÃO DOS
BUGIUS DE VIDA LIVRE.**

VP ECOLOGIA EMPRESARIAL LTDA
CNPJ: 12.627.963/0001-07

Paulo José Pyles Cicchi
Dr. Biólogo
CRBIO: 079497/01-D
Coordenador Geral