

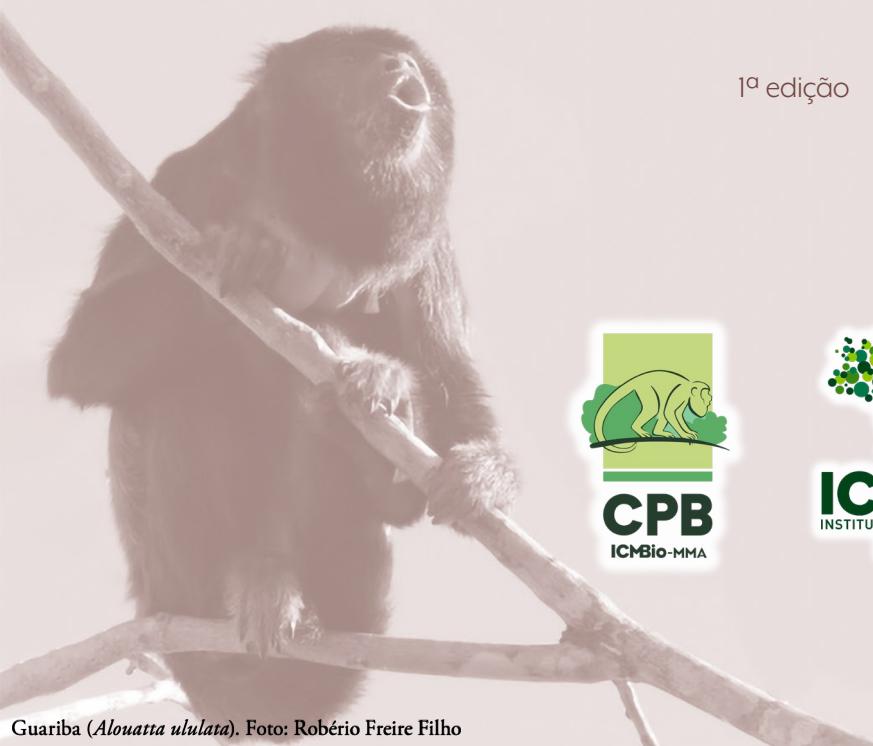
# **PROTOCOLOS DE MANEJO EX SITU DE PRIMATAS DO GÊNERO *Alouatta***



INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - ICMBio

# PROTOCOLOS DE MANEJO *EX SITU* DE PRIMATAS DO GÊNERO *Alouatta*

1ª edição



**PRESIDENTE DA REPÚBLICA**

Luiz Inácio Lula da Silva

**VICE-PRESIDENTE DA REPÚBLICA**

Geraldo José Rodrigues Alckmin Filho

**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**

Marina Silva

**INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE**

**Presidente**

Mauro Oliveira Pires

**Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade**

**Diretor**

Marcelo Marcelino de Oliveira

**Coordenação Geral de Estratégias para Conservação**

**Coordenadora-Geral**

Marília Marques Guimarães Marini

**Coordenação de Identificação e Planejamento de Ações para Conservação**

**Coordenador**

Danilo do Prado Perina

**Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros**

**Coordenador**

Leandro Jerusalinsky

**INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE**

Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade

EQSW 103/104, Bloco “D”, Complexo Administrativo - Setor Sudoeste

Bairro Setor Sudoeste - Brasília - CEP: 70670-350

Telefone: (61) 2028-9055/9394

[www.gov.br/icmbio](http://www.gov.br/icmbio)





Bugio-ruivo (*Alouatta guariba*). Foto: Mariano Cordero Panet

# PROTOCOLOS DE MANEJO *EX SITU* DE PRIMATAS DO GÊNERO *Alouatta*

## AUTORES DOS TEXTOS

Zelinda Maria Braga Hirano  
Sheila Regina Schmidt Francisco  
Gabriela Ludwig  
Moira Ansolch  
Aline Naíssa Dada  
Amauri Michel Junglos  
Marcelí Joele Rossi  
Márcio André da Silva  
Rafael Pagani  
Ana Júlia Dutra Nunes  
Lucas Andrade Carneiro  
Mônica Mafra Valença-Montenegro

BRASÍLIA, 2023

# **PROTOCOLOS DE MANEJO EX SITU DE PRIMATAS DO GÊNERO *Alouatta***

## **REVISÃO FINAL**

Gabriela Ludwig, Keoma Coutinho Rodrigues, Mônica M. Valença-Montenegro, Zelinda Maria Braga Hirano.

## **PROJETO GRÁFICO E EDITORAÇÃO**

Keoma Coutinho Rodrigues

## **FOTOS CEDIDAS**

Aline Naíssa Dada, Amauri Michel Junglos, Ana Júlia Dutra Nunes, André Luís Ravetta, Antônio Robério Gomes Freire Filho, Carolina Braga, Diego Afonso Silva, Gabriela Ludwig, Gerson Buss, Júlio César de Souza Jr., Lívia Eichenberg Surita, Marcelí Joele Rossi, Mariano Cordeiro Pairet Junior, Moira Ansolch, Nicole Isensee, Raquel von Hohendorff, Roberta Picoli, Sheila R. S. Francisco, Sanjay veiga, Tamires da Costa, Zelinda Maria Braga Hirano.

**Acervos:** Acervo CEPESBI/Projeto Bugio, Acervo Convidas – Primaves, Acervo São Braz, Banco de Imagem ICMBio/CPB.

## **CAPA**

Foto: Bugio-ruivo (*Alouatta guariba*), Mariano Cordeiro Pairet Junior – Banco de Imagens ICMBio/CPB

## **CONTRACAPA**

Foto: Bugio-ruivo (*Alouatta guariba*), Mariano Cordeiro Pairet Junior – Banco de Imagens ICMBio/CPB

## **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Protocolos de manejo ex situ de primatas do gênero *Alouatta* [livro eletrônico]. -- 2. ed. --  
Brasília, DF : Instituto Chico Mendes - ICMBio,  
2023.  
PDF

Vários autores.  
Bibliografia.  
ISBN 978-65-5693-070-1

1. Primatas - Comportamento 2. Primatas - Doenças 3. Primatas - Evolução 4. Primatas - Fisiologia.

23-165851

CDD-599.084

### **Índices para catálogo sistemático:**

1. Protocolos de manejo : Primatas : Zoologia  
599.084

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

## **INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE**

Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade

EQSW 103/104, Bloco “D”, Complexo Administrativo - Setor Sudoeste - Bairro Setor Sudoeste - Brasília - CEP: 70670-350

<http://www.gov.br/icmbio>



Bugio-ruivo (*Alouatta guariba*). Foto: Mariano Pairet

## APRESENTAÇÃO

O gênero *Alouatta* é o mais amplamente distribuído dentre os primatas das Américas, ocupando florestas desde o sul do México até o norte da Argentina, inclusive em todos os biomas e estados do Brasil, onde são popularmente conhecidos como bugios, guaribas ou barbados. Dentre estes, o bugio-ruivo (*Alouatta guariba*), além de ser endêmico, é o primata com a maior distribuição na Mata Atlântica, contribuindo para fazer desse bioma um dos *hotspots* globais de biodiversidade e uma das regiões com maior relevância para a conservação de primatas no mundo. Esta condição não se dá apenas pela enorme riqueza biológica – inclusive de primatas – que o bioma abriga, mas por também concentrar os impactos dos maiores adensamentos populacionais humanos, urbanos, industriais e de infraestrutura do Brasil, desde os sucessivos ciclos econômicos iniciados no século XVI. Com isso, o bugio-ruivo atualmente ocupa apenas fragmentos do que restou da Mata Atlântica, ao longo de todos os estados das Regiões Sul e Sudeste, além do extremo sul da Região Nordeste, desde o Rio Grande do Sul até a Bahia.

As principais ameaças à espécie estão por óbvio vinculadas ao extensivo desmatamento da Mata Atlântica, que levou a uma drástica redução de seus habitats, resultando no atual padrão de severo fracionamento e isolamento de suas populações, as quais muitas vezes sobrevivem em pequenas áreas ambientalmente degradadas. Essa perda e fragmentação de habitats também favorece outras ameaças, como a retirada de indivíduos da natureza – por meio da caça para distintas finalidades, ou da apanha para tráfico e criação como animais de estimação – e os impactos causados por intervenções de infraestrutura – especialmente atropelamentos e eletrocussões. Diante desse cenário já suficientemente alarmante, o advento de sucessivos surtos de febre amarela – doença à qual essa espécie tem se demonstrado como a mais suscetível dentre os primatas – agravou os impactos, levando a acentuadas reduções populacionais ou mesmo extinções locais. Nessa conjuntura, o bugio-ruivo tem sido um frequentador assíduo das listas nacionais, internacionais e estaduais de espécies ameaçadas, tendo sido o primeiro *Alouatta* oficialmente listado como em risco de extinção no Brasil e o único do gênero já incluído entre os 25 primatas mais ameaçados do mundo.

Por outro lado, poucos primatas foram tão estudados no Brasil quanto o bugio-ruivo, gerando um notável arcabouço de conhecimentos sobre esta espécie. Não apenas a pesquisa científica, mas também as experiências de manejo, geraram, conjuntamente, saberes que permitem embasar robustamente o planejamento estratégico para a sua conservação. Tais estratégias estão atualmente consolidadas como política pública por meio do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça-de-coleira (PAN PPMA), formalizado pela Portaria ICMBio nº 702/2018. Nas atuais circunstâncias, o manejo populacional tem progressivamente se evidenciado como uma alternativa inescapável para promover a recuperação das populações do bugio-ruivo e, portanto, integra as diretrizes desse plano.

Outras espécies do gênero estão em situações similares à do bugio-ruivo, enfrentam – em maior ou menor grau – o mesmo conjunto de ameaças, e, portanto, também vêm gradativamente requerendo maiores esforços de manejo para a sua conservação. De fato, as populações do guariba-de-mãos-ruivas (*Alouatta belzebul*) na Mata Atlântica do Nordeste estão em situação crítica e têm sido alvo de manejo populacional há três décadas, inclusive por meio do projeto de translocação que deu origem ao Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros, o qual continua executando tais ações para beneficiar a espécie. A qualificação deste tipo de intervenção vem se tornando cada vez mais necessário também para outras espécies do gênero que estão em distintos graus de risco de extinção, como o guariba-da-Caatinga (*Alouatta ululata*), os guaribas com parte de sua distribuição impactada pelo Arco do Desmatamento da Amazônia (*Alouatta discolor*, *Alouatta belzebul*), ou até aquele com a maior distribuição do gênero e ocorrência em diversos biomas (*Alouatta caraya*).



Guariba-da-Caatinga (*Alouatta ululata*). Foto: Sanjay Veiga

Assim como para o bugio-ruivo, as demais espécies do gênero ameaçadas de extinção também têm estratégias voltadas para a sua conservação formalmente estabelecidas em Planos de Ação Nacional. A população nordestina do guariba-de-mãos-ruivas (*Alouatta belzebul*) e o guariba-da-Caatinga (*Alouatta ululata*) estão contemplados pelo Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas do Nordeste (PAN PRINE, Portaria ICMBio N°242/2018), enquanto as prioridades para *Alouatta discolor* e a população amazônica de *A. belzebul* constam no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Primatas Amazônicos (Portaria ICMBio N°792/2017).

Dentre as estratégias que se replicam e sobrepõem nesses três Planos de Ação Nacional, estão aquelas relacionadas ao manejo populacional *in situ* e *ex situ* das espécies de *Alouatta*, incluindo a elaboração, atualização e divulgação de protocolos orientadores para instalações, dieta, questões sanitárias, captura, transporte, liberação e monitoramento na natureza. Com isso, e considerando que as técnicas empregadas para as distintas espécies do gênero são majoritariamente similares, os colaboradores envolvidos optaram pela elaboração de protocolos unificados, salientando particularidades para casos específicos (p. ex. regionalidade das dietas).

Adicionalmente, como parte da efetiva implementação do PAN PPMA, em 2022 foi elaborado o Programa de Manejo Populacional Integrado de *Alouatta guariba* (bugio-ruivo), o primeiro desse tipo a ser formalizado seguindo as diretrizes da Instrução Normativa ICMBio nº 05/2021. Além de ser fundamental para orientar o adequado manejo populacional do bugio-ruivo no Brasil, o desenvolvimento deste programa e sua futura integração com iniciativa análoga na Argentina poderá ser decisivo para a recuperação da espécie naquele país – onde tem uma menor parte de sua distribuição, com diminuta população remanescente –, contribuindo, assim, para a conservação da espécie globalmente.

Neste contexto, os protocolos aqui apresentados oferecem um conjunto de abordagens práticas, úteis para aprimorar o manejo das várias espécies de *Alouatta*, mesmo aquelas não ameaçadas. A experiente e qualificada rede de colaboradores responsável pela autoria destes protocolos, disponibiliza, nesta publicação, textos cuidadosamente detalhados e ricamente ilustrados. Os procedimentos aqui apresentados cobrem diversos aspectos que são cruciais para o adequado manejo e bem-estar de indivíduos e grupos deste gênero mantidos em condições *ex situ*: desde a classificação sexo-etária dos animais recepcionados pelas instituições competentes até o seu transporte; passando pelos requisitos para adequado manejo sanitário e biossegurança, orientações sobre instalações e nutrição; além de recomendações específicas para o controle reprodutivo e o manejo de infantes e idosos.

Assim, a elaboração e disponibilização dos presentes protocolos é parte da implementação dos Planos de Ação Nacional para a conservação de primatas ameaçados de extinção, e integra, particularmente, os esforços para consolidar, padronizar, desenvolver e difundir os procedimentos para o adequado manejo dos bugios mantidos em condições *ex situ*. Entretanto, apenas sua efetiva aplicação e contínuo aprimoramento poderão ser decisivos para ampliar as chances de sobrevivência dos animais nestas condições, melhorar a sua qualidade de vida e incrementar as possibilidades de que contribuam efetivamente para conservação de suas espécies.

## Leandro Jerusalinsky

Coordenador do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros, ICMBio

# Sumário

<b>Lista de Autores</b>	<b>i</b>
<b>Lista de Figuras</b>	<b>ii-iii</b>
<b>Lista de Tabelas</b>	<b>iv</b>
<b>Introdução</b>	<b>13</b>
<b>1. Animais</b>	<b>14</b>
1.1 Classificação sexo-etária	14
<b>2. Manejo Sanitário e Biossegurança</b>	<b>15</b>
2.1 Uso de equipamentos de proteção individual	15
2.2 Manejo Sanitário	16
2.2.1 Higienização dos Recintos e Utensílios	16
2.2.2 Controle de Pragas e vetores	19
2.3 Contenção Física e Farmacológica	19
2.3.1 Recomendações para Contenção Física	19
2.3.2 Recomendações sobre Contenção Farmacológica	20
2.4 Medicina Veterinária Preventiva	21
2.5 Óbitos	22
2.5.1. Eutanásia	22
<b>3. Instalações</b>	<b>22</b>
3.1 Dimensões dos Recintos	25
3.2 Segurança	25
3.3 Ambientação	26
<b>4. Nutrição</b>	<b>28</b>
4.1 Higienização dos Alimentos	28
4.2 Formulação da nutrição	28
4.3 Fornecimento da Dieta	32
4.4 Nutrição de Indivíduos Idosos	34
<b>5. Bem-estar</b>	<b>34</b>
5.1 Enriquecimento	35
5.2 Comportamento	36
5.3 Junções	36
5.4 Condicionamento	40
<b>6. Controle Reprodutivo</b>	<b>42</b>
<b>7. Infantes</b>	<b>42</b>
7.1 Sexagem de Infantes	42
7.2 Instalações, saúde e bem-estar	42
7.3 Sanitário	44
7.4 Alimentação	44
7.5 Coleta de dados	47
7.6 Adoção de infantes	47
<b>8. Idosos</b>	<b>47</b>
<b>9. Transporte de Primatas</b>	<b>49</b>
9.1 Transporte Rodoviário	49
9.2 Transporte Aéreo	49
9.3 Chegada do Bugio ao Destino	52
<b>10. Referências</b>	<b>53</b>
<b>ANEXOS</b>	
Anexo 1 - 1. Modelo de Ficha de Entrada	57
Anexo 2 - 2. Modelo de Ficha Clínica	58
Anexo 3 - 3. Modelo de Certidão de Entrega de Animais	59
Anexo 4 - 4. Modelo de Ficha Morfométrica	60

## **Lista de Autores**

### **Zelinda Maria Braga Hirano**

Centro de Pesquisas Biológicas de Indaial, Projeto Bugio/Universidade Regional de Blumenau (FURB), Indaial, Santa Catarina, Brasil.

E-mail: zehirano@gmail.com

### **Sheila Regina Schmidt Francisco**

Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, Santa Catarina, Brasil.

E-mail: srsfrancisco@furb.br

### **Gabriela Ludwig**

Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio/CPB), Cabedelo, Paraíba, Brasil.

E-mail: gabiludwig@gmail.com

### **Moira Ansolch**

Divisão de Fauna do Departamento de Biodiversidade, Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

E-mail: moiravet@gmail.com

### **Aline Naíssa Dada**

Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, Santa Catarina, Brasil.

E-mail: alinenaiissa@gmail.com

### **Amauri Michel Junglos**

Centro Nacional de Primatas, Secretaria de Ciência e Tecnologia e Insumos em Saúde, Ministério da Saúde - Ananindeua, Pará, Brasil.

E-mail: amauri.junglos@cenk.gov.br

### **Marcelí Joele Rossi**

Instituto de Psicologia - Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil.

E-mail: marcelijoele@gmail.com

### **Márcio André da Silva**

Centro Universitário Maurício de Nassau (UNINASSAU), Recife, Pernambuco, Brasil.

E-mail: marcioandre\_mv@hotmail.com

### **Rafael Pagani**

Fundação Hermann Weege - Zoo Pomerode, Pomerode, Santa Catarina, Brasil.

E-mail: rafael\_pagani@hotmail.com

### **Ana Júlia Dutra Nunes**

VitaNeotropica Serviços Especializados em Fauna e Meio Ambiente Ltda, São Francisco do Sul, Santa Catarina, Brasil.

E-mail: anadutranunes@gmail.com

### **Lucas Andrade Carneiro**

Zoológico de São Paulo, São Paulo, São Paulo, Brasil.

E-mail: lucas.carneiro.zoo@outlook.com

### **Mônica Mafra Valença-Montenegro**

Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio/CPB), Cabedelo, Paraíba, Brasil.

E-mail: monica.montenegro@icmbio.gov.br

## **Lista de Figuras**

<b>Figura 1</b> – As cinco espécies de bugios ameaçadas encontram-se contempladas em Planos de Ação Nacional (PAN): A) <i>Alouatta guariba clamitans</i> ; B) <i>A. belzebul</i> ; C) <i>A. ululata</i> ; D) <i>A. discolor</i> ; E) <i>A. guariba guariba</i> .	13
<b>Figura 2</b> – Marcação de <i>Alouatta guariba clamitans</i> com <i>microchip</i> , Centro de Pesquisas Biológicas de Indaial (CEPESBI/Projeto Bugio), Indaial/SC.	14
<b>Figura 3</b> – Classificação sexo-etária de bugios-ruivos ( <i>Alouatta guariba clamitans</i> ), Centro de Pesquisas Biológicas de Indaial (CEPESBI/Projeto Bugio), Indaial/SC e Joinville/SC.	15
<b>Figura 4</b> – Uso de Equipamentos de Proteção Individual (macacão, botas, touca, luvas, respirador descartável do tipo PFF1-S) para manejo de <i>Alouatta</i> em cativeiro, Ananindeua/PA.	16
<b>Figura 5</b> – Sequência de limpeza de recinto com assoalho de alvenaria no Centro de Pesquisas Biológicas de Indaial, Indaial/SC.	17
<b>Figura 6</b> – Bugio se alimentando do substrato do recinto, Mantenedor Primaves, Passo Fundo/RS.	18
<b>Figura 7</b> – Retirada de material orgânico (fezes, urina, frutas e folhas) em assoalho de substrato orgânico (maravalha), Centro Nacional de Primatas, Ananindeua/PA.	18
<b>Figura 8</b> – Telas mosquiteiras instaladas em 2019 para proteção dos bugios contra mosquitos vetores da Febre Amarela, no CEPESBI/Projeto Bugio, Indaial/SC.	19
<b>Figura 9</b> – Contenção física com puçá e contenção física manual de <i>Alouatta guariba clamitans</i> , CEPESBI/Projeto Bugio, Indaial/SC.	20
<b>Figura 10</b> – Animal ( <i>Alouatta guariba clamitans</i> ) contido quimicamente para procedimento médico veterinário, CEPESBI/Projeto Bugio, Indaial/SC.	20
<b>Figura 11</b> – Coleta de sangue para exames hepatológicos e bioquímicos; e coleta de sangue para exames hematológico e parasitológico em lâmina, CEPESBI/Projeto Bugio, Indaial/SC.	22
<b>Figura 12</b> – Exemplo de recinto em ilha para <i>Alouatta guariba clamitans</i> , Guaramirim/SC.	23
<b>Figura 13</b> – Exame radiográfico da lesão: fratura de dígitos e laceração muscular de um bugio agredido através da tela por outro bugio vizinho ( <i>Alouatta guariba clamitans</i> ), Mantenedor de Fauna Silvestre Rincão do Araticum, Itapuá/RS.	24
<b>Figura 14</b> – Estrutura para comportar aquecedor a óleo para dois cambeamentos vizinhos, Mantenedor de Fauna Arca de Noé, Morro Reuter, RS.	25
<b>Figura 15</b> – Aquecedor a óleo protegido por caixa de madeira com aberturas, Mantenedor de Fauna Arca de Noé, Morro Reuter, RS.	25
<b>Figura 16A</b> – Mantenedor de Fauna Silvestre Rincão Araticum, Itapuá/RS.	26
<b>Figura 16B</b> – Ilha no Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, Sorocaba/SP.	26
<b>Figura 16C</b> – Mantenedor de Fauna Silvestre Rincão Araticum, Itapuá/RS.	26
<b>Figura 16D</b> – Mantenedor de Fauna Silvestre Rincão Araticum, Itapuá/RS com <i>Alouatta guariba clamitans</i> .	26
<b>Figura 16E</b> – Recinto em ambiente de biotério com poleiros de PVC, Centro Nacional de Primatas, Ananindeua/PA.	27
<b>Figura 16F</b> – Recinto para <i>Alouatta</i> em área externa, Centro Nacional de Primatas, Ananindeua/PA.	27
<b>Figura 16G</b> – Plataforma para otimizar uso dos extratos superiores do recinto, Mantenedor de Fauna Convidas - Primaves.	27
<b>Figura 16H</b> – Mantenedor de Fauna Convidas - Primaves, Passo Fundo/RS.	27
<b>Figura 16I</b> – Recinto com telamento duplo (para controle de vetores) para <i>A. seniculus</i> , Mantenedor de Fauna Arca de Noé, Morro Reuter/RS.	27
<b>Figura 17</b> – Armazenamento de alimentos, Mantenedor de Fauna São Braz, Santa Maria/RS.	28
<b>Figura 18</b> – Preparação das alimentações e distribuição de folhas de embauá para <i>Alouatta guariba clamitans</i> , CEPESBI/Projeto Bugio, Indaial/SC.	31
<b>Figura 19A</b> – Enriquecimento alimentar com tubos de PVC e com sacos de ráfia para <i>Alouatta guariba clamitans</i> , Zoológico de Sapucaia do Sul, RS.	33
<b>Figura 19B</b> – Enriquecimento alimentar para <i>Alouatta guariba clamitans</i> , Centro de Pesquisas Biológicas de Indaial, (CEPESBI/Projeto Bugio)Indaial/SC.	33

## **Lista de Figuras**

<b>Figura 19C</b> – Enriquecimento alimentar com picolé de frutas congeladas em dias muito quentes para <i>A. caraya</i> .	33
<b>Figura 19D</b> – Enriquecimento alimentar-cognitivo com garrafa PET no CEPESBI/Projeto Bugio, Indaial/SC.	33
<b>Figura 19E</b> – Enriquecimento alimentar cognitivo e físico com tubo de PVC para <i>Alouatta guariba clamitans</i> , CEPESBI/Projeto Bugio – Indaial/SC.	33
<b>Figura 19F</b> – Suporte externo fixo para oferecimento de folhas para <i>Alouatta guariba clamitans</i> .	33
<b>Figura 20</b> – Plataforma de alimentação próxima ao chão (com aproximadamente 50 cm de altura) para bugios senis, Centro Nacional de Primatas, Ananindeua/PA.	34
<b>Figura 21</b> – A) Três opções de misturas de rações e vegetais com suplementos para bugios no Hospital de Clínicas Veterinárias/UFRGS; B) Mistura de ração triturada, folhas e banana para bugios senis, Centro Nacional de Primatas, Ananindeua/PA.	34
<b>Figura 22</b> – Teoria dos Cinco Domínios - Estratégia de Bem-estar animal da WAZA (Associação Mundial de Zoológicos e Aquários).	35
<b>Figura 23</b> – A) Poleiros e correntes de PVC como enriquecimento ambiental em recintos em sistema de biotério do Centro Nacional de Primatas, Ananindeua/PA. B) Enriquecimento ambiental cognitivo e físico para <i>Alouatta guariba clamitans</i> no CEPESBI/Projeto Bugio, Indaial/SC.	36
<b>Figura 24</b> – Junção de indivíduos de <i>Alouatta guariba clamitans</i> . Fase de Familiarização (F): indivíduos separados por grade com a porta que divide os cativeiros fechada, CEPESBI/Projeto Bugio, Indaial/SC.	38
<b>Figura 25</b> – Junção de indivíduos de <i>Alouatta guariba clamitans</i> . Fase de Junção (J): porta que divide os cativeiros aberta, CEPESBI/Projeto Bugio, Indaial/SC.	38
<b>Figura 26</b> – A, B e C) Junção de <i>Alouatta guariba clamitans</i> juvenis com gaiola no CEPESBI/Projeto Bugio, Indaial/SC; D) Junção de fêmea adulta e seu infante com gaiola no CEPESBI/Projeto Bugio, Indaial/SC.	40
<b>Figura 27</b> – Condicionamento operante com reforço positivo para <i>Alouatta guariba clamitans</i> no CEPESBI/Projeto Bugio, Indaial/SC. (A) target; (B) fatias de banana com farinha láctea utilizada para o reforço positivo; (C) posicionamento da balança no recinto.	41
<b>Figura 28</b> – Vasectomia em <i>Alouatta</i> , exteriorização de um dos funículos espermáticos antes da exposição do ducto deferente que terá um fragmento extraído.	42
<b>Figura 29</b> – A e B) Sexagem de infante fêmea de <i>Alouatta guariba clamitans</i> , a seta indica a fenda abaixo do clitóris; C) Sexagem de infante macho de <i>Alouatta guariba clamitans</i> , as setas indicam os testículos.	43
<b>Figura 30</b> – Infante de <i>Alouatta guariba clamitans</i> em cima da mãe de pano, CEPESBI/Projeto Bugio, Indaial/SC.	43
<b>Figura 31</b> – Lesões fúngicas oportunistas ( <i>Microsporum</i> sp.) e geralmente autolimitantes em um infante de <i>Alouatta guariba clamitans</i> chegado de vida livre.	44
<b>Figura 32</b> – Infantes de <i>A. guariba clamitans</i> sendo alimentados por meio de mamadeiras (A, B) e utilizando fralda (C).	45
<b>Figura 33</b> – Provimento de folhas para juvenis.	46
<b>Figura 34</b> – Realização das medidas morfométricas em <i>Alouatta</i> : A) comprimento cabeça-cauda; B) comprimento do pé; C) comprimento da face.	47
<b>Figura 35</b> – Processo de aproximação e adoção de infante de bugio ( <i>Alouatta guariba clamitans</i> ) por fêmea do plantel no CEPESBI/Projeto Bugio, Indaial/SC.	48
<b>Figura 36</b> – Fratura complicada de coroa em canino superior direito e inferior esquerdo.	48
<b>Figura 37</b> – Aumento de volume na face revelando infecção.	48
<b>Figura 38</b> – Passo a passo para transporte aéreo de animais no Brasil.	50
<b>Figura 39</b> – Caixa de transporte aéreo para <i>Alouatta</i> e caixa múltipla com três compartimentos.	51
<b>Figura 40</b> – Identificação obrigatória de “carga viva” e exemplo de caixa com alimentador e prateleira de descanso, Mantenedor de Fauna Arca de Noé, Morro Reuter, RS.	51
<b>Figura 41</b> – Recinto móvel para internação ou quarentena, Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, Sorocaba, SP.	52

## **Lista de Tabelas**

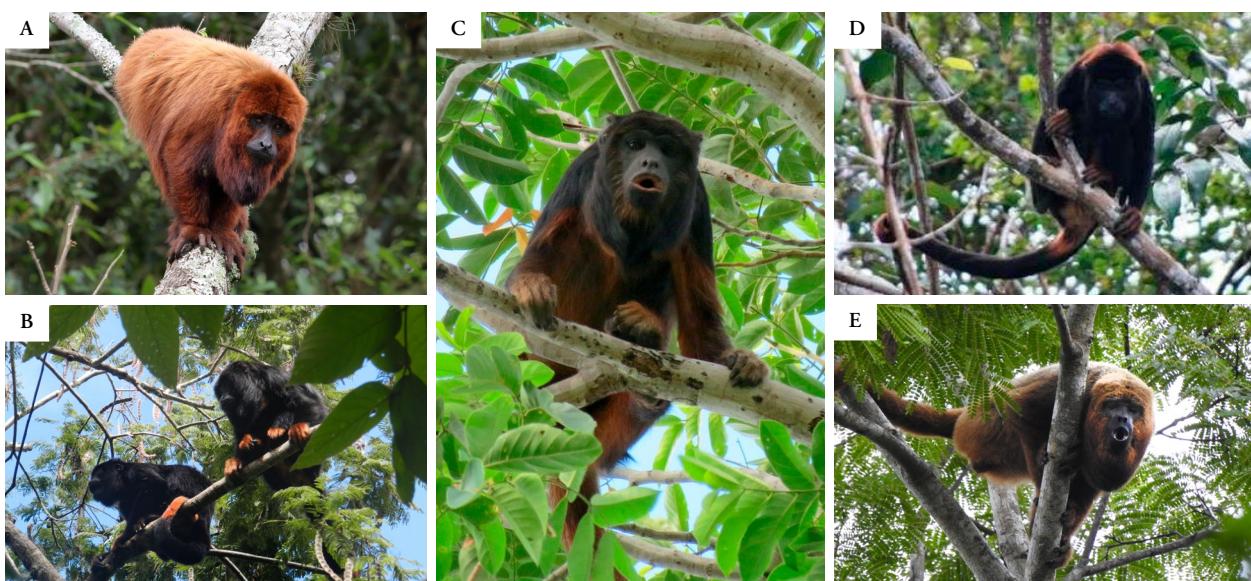
<b>Tabela 1</b> – Associações farmacológicas e suas vias de administração para a contenção química para o gênero <i>Alouatta</i> .	21
<b>Tabela 2</b> – Exemplo de registro diário de ingestão folhas silvestres, com nova espécie vegetal a cada semana, indicando em qual tempo as folhas foram ingeridas e a consistência das fezes.	29
<b>Tabela 3</b> – Trabalhos que citam listas de espécies vegetais consumidas pelas diferentes espécies de <i>Alouatta</i> alvos de Planos de Ação Nacionais para Conservação (PANs).	29
<b>Tabela 4</b> – Requerimento nutricional para primatas.	30
<b>Tabela 5</b> – Dieta oferecida no Zoológico de Brasília.	30
<b>Tabela 6</b> – Sequência das fases de dois tipos de Processos de Familiarização para a junção de bugios, com seus respectivos tempos de amostragem do comportamento.	38
<b>Tabela 7</b> – Sugestão de alimentação de bugios infantes com mais de 500g.	46



## Introdução

Detentor da maior diversidade de primatas do mundo, o Brasil possui uma riqueza de mais de 139 espécies e subespécies, dentre as quais 35 encontram-se ameaçadas de extinção (categorias CR, EN e VU) conforme Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014. O gênero *Alouatta* (popularmente conhecido como bugio, barbado e guariba) possui nove táxons que ocorrem no Brasil, dentre estes, cinco encontram-se ameaçados (Brasil, 2014). Dentre as principais ameaças sobressaem a perda, fragmentação e redução da qualidade de seus habitats, a retirada de indivíduos da natureza devido à caça e à apanha, ataques por animais domésticos e doenças como a Febre Amarela.

As cinco espécies de bugios ameaçadas encontram-se contempladas em Planos de Ação Nacional (PAN): o PAN Primatas do Nordeste (PAN PRINE), inclui dentre outras espécies, *Alouatta belzebul* (guariba-de-mãos-ruivas) e *Alouatta ululata* (guariba-da-caatinga); o PAN Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça-de-coleira (PAN PPMA) inclui *Alouatta guariba guariba* (bugio-marrom) e *Alouatta guariba clamitans* (bugio-ruivo); o PAN Primatas Amazônicos com *Alouatta belzebul* e *Alouatta discolor* (guariba-de-mãos-vermelhas). Ainda, outras espécies não ameaçadas são contempladas como beneficiárias, como *Alouatta caraya* (PAN PRINE) e *Alouatta puruensis* (PAN Primatas Amazônicos) (Figura 1).



**Figura 1** – As cinco espécies de bugios ameaçadas encontram-se contempladas em Planos de Ação Nacional (PAN): A) *Alouatta guariba clamitans* (Foto: Mariano Cordeiro Pairet Junior); B) *A. belzebul* (Gabriela Ludwig); C) *A. ululata* (Antônio Robério Gomes Freire Filho); D) *A. discolor* (André Luís Ravetta); E) *A. guariba guariba* (Diego Afonso Silva).

Os indivíduos do gênero *Alouatta* são conhecidos por possuírem machos e fêmeas que se dispersam ao atingirem a idade adulta. Esses primatas muitas vezes são obrigados a atravessar grandes áreas abertas, expondo-se a predadores e sujeitando-se à exaustão. Muitos acabam sendo atropelados, eletrocutados e feridos por animais domésticos ao tentar migrar por ambientes fragmentados. Quando resgatados, são encaminhados pelos órgãos competentes a Centros de Triagem ou de Reabilitação de Animais Silvestres (CETAS ou CRAS) para posterior destinação a Criadouros Científicos, Criadouros Conservacionistas ou Zoológicos, para realizar sua manutenção.

Visando otimizar e padronizar o trabalho desempenhado por tais instituições, o presente documento apresenta um protocolo para o manejo *ex situ* de primatas do gênero *Alouatta*. Apesar de baseados principalmente na experiência do manejo utilizado para *Alouatta guariba*, foram elaborados com a participação de uma experiente e qualificada rede de colaboradores de diversas especialidades e instituições.

## 1. Animais

Bugios com diversos históricos são recebidos em diferentes empreendimentos de fauna e demandam cuidados humanos. O maior número possível de informações deve ser obtido para que sua destinação seja adequada, tanto visando manutenção em recintos, como para futuras solturas ou reintroduções. Para obtermos sucesso em ambos os processos, requer-se a coleta de dados quanto ao seu histórico (Ficha de entrada – Anexo 1), estado clínico (Ficha clínica – Anexo 2), termo de depósito do órgão ambiental, constando a origem do animal (Exemplo – Anexo 3), identificação do bugio por meio de *microchip* (Figura 2) e características físicas registradas em livro de registro de entrada na entidade. Salienta-se que todo manejo deve ser documentado.

### 1.1. Classificação sexo-etària

- **Infante** – Indivíduo dependente da mãe, sendo por ela carregado todo o tempo ou parte do tempo no ventre ou no dorso. Até em torno de 7 meses de idade estes indivíduos apenas consomem leite materno. Nas espécies em que há dicromatismo sexual, os infantes apresentam a cor da fêmea adulta.

- **Juvenil** – Não mais carregado pela mãe ou carregados no dorso eventualmente, mostrando bastante independência. Seu tamanho está mais próximo de um infante que de uma fêmea subadulta ou adulta. Nas espécies em que há dicromatismo sexual, os juvenis também apresentam a cor da fêmea adulta.

- **Subadultos: macho subadulto** – é maior que a fêmea adulta e menor ou do mesmo tamanho de um macho adulto. Sua pelagem, principalmente a barba, não é tão longa e densa quanto do macho adulto. Geralmente seus testículos não estão cobertos por pelos e são facilmente visíveis. A mandíbula é mais expandida que da fêmea adulta e menos que do macho adulto, dando-lhe feição peculiar. Nas espécies que apresentam dicromatismo sexual, os subadultos ainda apresentam uma pelagem na cor intermediária entre as fases de infante/juvenil e adultos (cor definitiva); **fêmeas subadultas** – não apresentam características morfológicas evidentes que possibilitem diferenciação com a fase adulta.

- **Adultos: macho adulto** – nitidamente maior que a fêmea adulta. Pelagem densa e longa, principalmente na barba. Mandíbula muito expandida, dando à cabeça uma aparência bem distinta das fêmeas e juvenis. Geralmente os pelos ocultam parcialmente ou totalmente os testículos; **fêmea adulta** – possui genitália descoberta, de contorno triangular ou levemente arredondada quando vista de ângulo ventro-posterior. A pelagem é menos desenvolvida que a do macho adulto e sua mandíbula é pouco expandida, alterado a partir de Mendes (1985) e Miranda *et al.* (2005).



**Figura 2** – Marcação de *Alouatta guariba clamitans* com *microchip*, Centro de Pesquisas Biológicas de Indaial (CEPESBI/Projeto Bugio), Indaial/SC. Foto: Marcelí Joele Rossi.

Na Figura 3, está demonstrada a classificação sexo-etària de bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*).



## 2. Manejo Sanitário e Biossegurança

### 2.1. Uso de equipamentos de proteção individual

A implantação de protocolos rígidos de biosseguridade é essencial dentro de um programa de medicina preventiva para a manutenção *ex situ* de primatas, independente do objetivo ser de manutenção *ex situ* por longo prazo ou de preparação do indivíduo/grupo para soltura. A adequada implantação visa reduzir o contato dos bugios e profissionais com agentes potencialmente patogênicos como fungos, bactérias, vírus e parasitos.

1. Todo o pessoal envolvido com os cuidados dos primatas deve ser treinado por profissional experiente que saiba orientar sobre comportamentos adequados e riscos ocupacionais, além do uso adequado de equipamentos de proteção individual (EPI) (Figura 4);
2. A equipe que maneja primatas deve ser previamente vacinada contra tétano, hepatites, gripe, COVID, febre amarela e raiva (protocolo pré-exposição). No caso específico da vacina antirrábica, os títulos de anticorpos devem ser testados anualmente para avaliar a necessidade de novas vacinações. A instituição deverá garantir que os funcionários façam monitoramento e controle parasitário pessoal, pelo menos a cada seis meses, e se afastem do contato com primatas quando estiverem com lesões ativas de herpes ou sintomas de infecção respiratória (compatíveis com quadros gripais ou de COVID-19).
3. Ao chegar para o manejo, a pessoa deve fazer sua paramentação completa para então, posteriormente, iniciar suas atividades. Uniformes e calçados utilizados dentro da instituição não devem ser utilizados fora dela. Os calçados devem ser impermeáveis, e as vestimentas para manejo devem ser específicas, não podendo ser partilhadas com outros ambientes.
4. Os calçados devem ser higienizados no local. Para o deslocamento entre os ambientes, ou seja, dos recintos para a cozinha ou áreas externas, os sapatos devem ser umedecidos em uma solução com iodo, ou outra solução degermante, para evitar a dispersão de patógenos. Uma outra opção é deixar à

- disposição sacos plásticos para proteger os calçados de quem precisa entrar nos recintos. Na saída, o saco deve ser descartado.
5. Todos os procedimentos devem ser feitos utilizando luvas e máscaras, inclusive o manuseio dos alimentos, preparo e distribuição das refeições. Pode-se também utilizar luvas nitrílicas com forro, as quais devem ser higienizadas com solução de hipoclorito a 1% após a utilização, e guardadas em local limpo e seco até a utilização posterior. Faz-se necessária também a distinção de luvas para higienização de recintos e utensílios, e luvas para manuseio de itens alimentares.
  6. Máscaras de proteção respiratória descartável PFF-1-S, também são uma opção, a fim de minimizar a quantidade de itens descartados. Estas, após o uso, devem ser acondicionadas em locais limpos e secos, sendo seu descarte feito após sete dias de uso. Ao final do manejo, destinar itens descartáveis contaminados em local apropriado. As luvas nitrílicas devem ser descartadas após cinco dias de uso ou antes, caso necessário.



**Figura 4** – Uso de Equipamentos de Proteção Individual (macacão, botas, touca, luvas, respirador descartável do tipo PFF1-S) para manejo de *Alouatta* em cativeiro, Ananindeua/PA. Foto: Amauri Michel Junglos.

## 2.2 Manejo Sanitário

### 2.2.1 Higienização dos Recintos e Utensílios

Para a manutenção de bugios mantidos em situação *ex situ*, a higienização dos ambientes e utensílios é de extrema importância para a diminuição dos patógenos, controle de pragas e controle de odores.

Uma medida para prevenir a disseminação de patógenos no plantel é manter, se possível, um *kit* de material de limpeza exclusivo para cada recinto: uma esponja ou escova para limpeza de bebedouros, uma vassoura, um balde e uma pá. Mangueiras e máquinas a jato de água devem ser limpas entre usos. O material de limpeza utilizado nos recintos de bugios não deve ser utilizado em recintos de outras espécies animais ou de uso humano.

Os alimentadores e bebedouros devem ser limpos com água e sabão a cada refeição, e devem ser ainda desinfetados diariamente em solução de hipoclorito de sódio a 1% ou amônia quaternária 0,5%, dependendo do material, aço inoxidável ou plástico, para posteriormente serem enxaguados. Salienta-se que alimentadores e bebedouros devem ter acessos externos, pois evitam o excesso de circulação de pessoas nas áreas destinadas aos animais.

Visando manter boas condições de bem-estar na manutenção de primatas em condições *ex situ*, sempre que possível, deve-se evitar mantê-los por longos períodos em ambientes com substratos de alvenaria, sendo recomendável adoção de camas de folhiço, feno, maravalha, areia ou outro substrato mais macio e que possa prover compostagem de dejetos e garantir a segurança epidemiológica do plantel.

Entretanto, para a manutenção em recintos com assoalho de alvenaria, sugere-se a retirada das fezes e restos de alimentos do recinto diariamente. Após a retirada, o recinto deve ser lavado com água corrente e finalizado com a aplicação de solução de hipoclorito de sódio 1% ou amônia quaternária 0,5%. Esses desinfetantes podem ainda ser usados de forma alternada. No caso de uso de hipoclorito de sódio, é indicado previamente o uso de uma solução detergente para remoção de biofilme (**Figura 5**).

Os enriquecimentos fixados no ambiente passam pelo mesmo procedimento e os que são introduzidos esporadicamente devem ser limpos com água e sabão e desinfetados com solução de hipoclorito de sódio 0,5% antes e após cada utilização.

Para a manutenção dos bugios em ambientes orgânicos como areia, terra, grama, dentre outros substratos, a remoção mecânica de fezes e restos de alimento deve ser realizada diariamente, exceto quando a compostagem natural destes dejetos seja viável e factível. Em ambientes com areia, a esterilização pode ser feita com a utilização de vassoura de fogo. O mesmo procedimento deve ser obrigatoriamente realizado ao se introduzir novo material arenoso, bem como novos poleiros. O uso de areia fina e sem cobertura vegetal pode predispor os primatas a impactação intestinal por sua ingestão.



**Figura 5** – Sequência de limpeza de recinto com assoalho de alvenaria no Centro de Pesquisas Biológicas de Indaial, Indaial/SC, considerando as seguintes etapas: 1) Fechar o bugio no cambiamento utilizando o puçá; 2 e 3) Varrer e recolher restos de alimentos e folhas; 4) Lavar com água; 5) Passar solução de hipoclorito de sódio 1% ou amônia quaternária 0,5%; 6) Esfregar o piso de alvenaria; 7) Abrir o cambiamento para o acesso do bugio (*Alouatta guariba clamitans*). Fotos: Aline Naíssa Dada.

Embora o comportamento natural dos bugios na natureza não seja de obter alimentos do solo, em situações *ex situ* é bem comum que desçam ao chão para recuperar alimentos. Substratos de grama, por exemplo (**Figura 6**), podem estimular os animais a descerem para se alimentarem dela, oportunizando uma maior reinfecção por parasitos que realizam ciclo no solo. Esse tipo de substrato deve ser muito bem avaliado para cada realidade.

Para a manutenção dos bugios em ambientes fechados com substrato de maravalha, essa deve ser autoclavada antes de ser colocada nos recintos. É necessária a remoção dos dejetos (restos de alimentos, fezes e maravalha úmida) diariamente (**Figura 7**). Esses devem ser descartados conforme legislação vigente em cada região do país. Uma vez ao mês é necessária a retirada de toda a maravalha dos recintos, a higienização de todo o ambiente (chão, paredes, poleiros e itens de enriquecimento ambiental) com uso de água, sabão e escova para limpeza mecânica e, em seguida, a higienização dos recintos com solução de amônia quaternária 0,5%. Essa operação deve acontecer com os bugios recolhidos no cambiamento, para evitar acidentes e intoxicações. Apenas quando o recinto estiver totalmente seco deve-se colocar nova maravalha.



**Figura 6** – Bugio se alimentando do substrato do recinto, Mantenedor Primaves, Passo Fundo/RS.  
Foto: Acervo Mantenedor Primaves.



**Figura 7** – Retirada de material orgânico (fezes, urina, frutas e folhas) em assoalho de substrato orgânico (maravalha), Centro Nacional de Primatas, Ananindeua/PA. Foto: Amauri Michel Junglos.

## 2.2.2 Controle de Pragas e vetores

A instituição deve possuir protocolo para o controle integrado de vetores como roedores, morcegos, baratas, formigas, mosquitos e moscas, ou contratar empresa especializada neste serviço. Caso existam outros animais que possam funcionar como potenciais vetores, como pombos e gatos domésticos, a instituição também deve apresentar um plano de ação e controle.

A remoção de restos de alimentos do chão e bandejas ao final do dia também é uma medida que colabora para o controle de vetores. Tal medida deve ser rotineira em grupos de bugios mantidos *ex situ* e pode ser dispensável em grupos destinados a programas de soltura. Além disso, a manutenção de todo o ambiente da instituição organizado e higienizado evita possíveis abrigos para animais sinantrópicos.

Em áreas de ocorrência da febre amarela, deve-se utilizar telas mosquiteiras ou sombrites com porta dupla para a proteção dos recintos, impedindo o contato dos primatas com o mosquito vetor da doença. Sugere-se a colaboração com as secretarias municipais de saúde para a realização de vigilância entomológica no interior das telas mosquiteiras, a fim de se avaliar sua eficácia para insetos transmissores de arboviroses (**Figura 8**).

Instituições que mantenham, concomitantemente, primatas e felídeos, devem garantir que os funcionários envolvidos no manejo dos felídeos não sejam vetores de patógenos, em especial *Toxoplasma gondii*, para os primatas. Este objetivo pode ser alcançado com equipes diferentes para cada grupo taxonômico ou ainda com uma ordem definida de trabalho: primatas sendo alimentados e tendo recintos limpos antes dos felídeos. A troca de calçados e higienização entre as rotinas de primatas e felinos é essencial considerando-se a letalidade da toxoplasmose para os primatas.



**Figura 8** – Telas mosquiteiras instaladas em 2019 para proteção dos bugios contra mosquitos vetores da Febre Amarela no CEPESBI/Projeto Bugio, Indaiá/SC. Foto: Ana Júlia Dutra Nunes.

## 2.3 Contenção Física e Farmacológica

### 2.3.1 Recomendações para Contenção Física

Um grupo de bugios pode abranger uma gama variada de indivíduos, com diferentes pesos, habilidades e forças, o que deve ser levado em conta ao se traçar o plano para a contenção física, garantindo a segurança do indivíduo e da equipe envolvida. Fatores como o objetivo da contenção, estado de saúde do animal e tempo estimado do procedimento, também devem ser levados em conta para se obter os melhores resultados.

Equipamentos como pucás e luvas de raspa de couro são úteis e necessários para realizar a contenção física. Separar os bugios de seu grupo social antes da contenção também facilita o manejo e evita agressões dos demais indivíduos do grupo a equipe.

O principal mecanismo de defesa dos primatas são os dentes, logo, sua mordedura pode desferir ferimentos graves ao manipulador. Os membros torácicos em especial também são fortes e devem ser contidos. Na contenção física manual deve-se segurar a cabeça na região occipital e os membros torácicos voltados para trás (**Figura 9**). Indivíduos maiores, principalmente machos adultos, podem requerer duas pessoas treinadas para serem contidos fisicamente com maior segurança.

Vale ressaltar que a contenção física é um evento extremamente estressante ao animal, havendo riscos, e quando possível, deve ser evitada. Técnicas de condicionamento operante com reforço positivo (que serão abordados em outros tópicos), devem ser preferencialmente empregadas para facilitar o manejo e procedimentos veterinários, evitando a contenção física, especialmente nos indivíduos que permanecerão em condições *ex situ*.

### 2.3.2 Recomendações sobre Contenção Farmacológica

Os protocolos de contenção farmacológica deverão ser avaliados pelo médico veterinário responsável pelo manejo, de acordo com as necessidades de cada indivíduo, tempo, tipo de procedimento e disponibilidade de fármacos da instituição (**Figura 10**). Para procedimentos rápidos e pouco invasivos, com duração de 30 a 50 minutos, é possível a utilização de anestésicos dissociativos. Porém, para procedimentos mais prolongados ou mais invasivos, outras associações de fármacos devem ser levadas em consideração, inclusive com inclusão de analgésicos no protocolo.



**Figura 9** – Contenção física com puçá e contenção física manual de *Alouatta guariba clamitans*, CEPES-BI/Projeto Bugio, Indaial/SC. Fotos: Ana Júlia Dutra Nunes.



**Figura 10** – Animal (*Alouatta guariba clamitans*) contido quimicamente para procedimento médico veterinário, CEPESBI/Projeto Bugio, Indaial/SC. Foto: Ana Júlia Dutra Nunes.

Na Tabela 1 estão dispostas associações farmacológicas usualmente descritas em literatura técnico-científica, para contenção química e analgesia de primatas neotropicais.

**Tabela 1** – Associações farmacológicas e suas vias de administração para a contenção química para o gênero *Alouatta*. Vias de administração: IM - Intramuscular; VO - Via oral; SC - Subcutânea; EV - Endovenosa.

Fármacos e doses sugeridas	Vias de Administração	Observações
Tiletamina + Zolazepam 2 a 6 mg/Kg	IM	Anestesia e analgesia leve, com rápida indução anestésica; Ideal para procedimento de recaptura em caso de fuga
Cetamina 10 a 20 mg/Kg + Midazolam 0,1 a 0,5 mg/kg	IM	Tranquilização com excelente miorrelaxamento
Cetamina 15 mg/kg + Diazepam 1 mg/kg	IM	Anestesia com excelente miorrelaxamento, porém o diazepam pode causar dor na aplicação IM e é melhor absorvido pela via EV.
Cetamina 4 mg/kg + Acepromazina 0,04 mg/kg	IM	Tranquilização e neuroleptoanalgesia
Cetamina 5 a 7,5 mg/kg + Medetomidina 0,033 a 0,075 mg/kg	IM	Tranquilização
Cetamina 10 mg/kg + Xilazlina 0,5 mg/kg	IM	Tranquilização. Pode haver sialorreia na fase de indução.
Butorfanol 0,1 a 0,2 mg/kg a cada 12 a 48 horas	IM	Opióide de alta potência analgésica
Morfina 1 a 2 mg/kg a cada 4 horas	IM, VO, SC, EV	Opióide de média potência analgésica
Tramadol 1 a 4 mg/kg a cada 12 horas	IM, VO, SC, EV	Opióide de baixa potência analgésica. Administração EV pode provocar hipotensão.
Meperidina 2 a 4 mg/kg a cada 4 horas	IM	Opióide de baixa potência analgésica

Fontes: Chagas *et al.* (2010); Verona e Pissinatti (2014).

## 2.4 Medicina Veterinária Preventiva

As rondas diárias praticadas pelos técnicos e o treinamento constante dos cuidadores para a observação de alterações primárias nos bugios são consideradas importantes práticas de medicina preventiva. O conhecimento do plantel e suas individualidades, somado a rotina de inspeção visual dos animais e do ambiente, são ferramentas para o diagnóstico das doenças em seu estágio inicial, otimizando os resultados dos tratamentos. Indivíduos que manifestem sinais clínicos de enfermidades deverão receber pronto atendimento que lhes dê suporte à vida, e evite disseminação de patógenos para o restante do plantel.

O apoio laboratorial permite ao clínico fazer exames periódicos para atestar e acompanhar a sanidade de indivíduos e do plantel. Amostras biológicas (sangue, biópsias, citológicas, fezes, urina e secreções) podem ser encaminhadas preferencialmente a laboratórios veterinários e, em casos esporádicos ou específicos, a laboratórios humanos, de acordo com a disponibilidade do exame desejado. Em enfermos, os exames fornecem ferramentas para o diagnóstico e para traçar as estratégias de tratamento. Para bugios destinados à manutenção *ex situ*, recomenda-se a realização dos seguintes exames periódicos:

- Coproparasitológico seriado: semestralmente.
- Exames hematológicos e bioquímicos: anualmente (**Figura 11**).
- Monitoramento, por diagnóstico sorológico, de exposição a *Toxoplasma gondii*: a cada 2 anos ou conforme necessidade.
- Monitoramento de exposição a *Mycobacterium* sp. complexo bovis-tuberculosis, por meio de técnicas de tuberculização ou PCR: a cada 2 ou 3 anos.
- Monitoramento, por técnicas sorológicas, de exposição a *Leptospira* spp. para sorovares comuns na região onde são mantidos os bugios: a cada 2 ou 3 anos.



**Figura 11** – Coleta de sangue para exames hepatológicos e bioquímicos; e coleta de sangue para exames hematológico e parasitológico em lâmina, CEPESBI/Projeto Bugio, Indaial/SC. Fotos: Marcelí Joele Rossi.

## 2.5 Óbitos

Todos os primatas que vierem a óbito no plantel devem ser contabilizados nos relatórios periódicos de plantel juntamente com sua *causa mortis*. Aqueles cuja causa do óbito seja suspeita de epizootia ou primatas encontrados mortos no ambiente devem ser notificados ao órgão competente conforme legislação vigente de cada Estado. A Portaria Nº 782, de 15 de março de 2017, do Ministério da Saúde define que os óbitos por suspeita de epizootia são de notificação compulsória. Deve-se notificar também os órgãos responsáveis pelos programas de conservação da espécie em questão. A necropsia desses animais é uma prática obrigatória e de suma importância no controle sanitário. Para a execução, sugere-se seguir o “Guia de Vigilância de Epizootias em Primatas Não Humanos e Entomologia Aplicada à Vigilância de Febre Amarela do Ministério da Saúde” (BRASIL, 2014). O fato de diagnosticar alterações de saúde, mesmo após o óbito, permite a obtenção de dados para planejar ações com a finalidade de evitar quadros clínicos nos demais animais do plantel, melhorando a qualidade de vida e a saúde dos indivíduos. As necropsias podem ser realizadas no local ou em laboratório externo, e as amostras para exames histopatológicos e emissão de laudos devem ser realizados por laboratório habilitado.

### 2.5.1 Eutanásia

Quando o veterinário diagnosticar doença terminal ou condições que provoquem sofrimento intenso ao primata, a possibilidade da realização da eutanásia deve ser avaliada em conjunto com a equipe técnica. O procedimento deve ser realizado por um médico veterinário e obrigatoriamente seguindo a Resolução Nº 1000, de maio de 2012, do Conselho Federal de Medicina Veterinária - CFMV.

## 3. Instalações

### 3.1 Dimensões dos Recintos

Os recintos devem ter dimensões e equipamentos suficientes para permitir que os bugios se exercitem e desenvolvam atividades típicas da espécie. Estruturas permitindo a locomoção em três dimensões são necessárias em recintos de primatas arborícolas. Assim, devem apresentar grande disponibilidade de troncos e galhos, para exploração das áreas superiores, evitando o chão.

Para o gênero *Alouatta*, sugere-se um recinto com no mínimo 30 m<sup>2</sup> e com altura mínima de 3 m, considerando um grupo com até 4 indivíduos. Se a ocupação máxima recomendada aumentar em 50%, a área do alojamento, abrigos e o número de cambiamentos deverão ser dobrados.

Em recintos em ambientes fechados, tipo biotério, recomenda-se que o teto tenha sistema de claraboia, para permitir a entrada de luz solar. A construção dos galpões deve ter direcionamento norte-sul para melhor

entrada de iluminação nos recintos, permitindo que os animais consigam pegar sol em algum horário do dia. Para tal, as laterais do galpão de manutenção devem conter janelões com dupla tela, uma delas sendo mais fina para evitar a entrada de mosquitos e outras pragas, e outra mais grossa para impedir possíveis fugas dos bugios.

O cambiamento do recinto deverá ter tamanho de 1,5 m<sup>2</sup> por indivíduo habitante preferencialmente situado em estrato alto. Podendo haver múltiplos cambiamentos com a mesma metragem ou um único com a somatória de área necessária. Não há necessidade de uma área específica para a maternidade. Para a manutenção dos bugios, requer-se um nível de segurança tipo II, onde o tratador ou técnico responsável deverá fechar os bugios no cambiamento para entrar no recinto durante a limpeza ou quando houver necessidade. O piso poderá ser de terra, com gramíneas ou de concreto. Em regiões frias o cambiamento onde os bugios se abrigam à noite deve conter aquecimento. Este deverá, ainda, ser construído de maneira tal que permita a contenção dos bugios na parte superior do recinto (Wilson e Reeder, 1993; IBAMA, 2015).

Nos recintos abertos, deverá haver estruturas que impeçam que os bugios saiam dos recintos (cerca eletrificada e/ou ilha – Figura 12). A manutenção de bugios em ilhas cercadas de água deve ser muito bem avaliada pela equipe técnica, podendo haver sucesso. Porém, existem relatos de indivíduos que aprendem a nadar e conseguem evadir. Deverá haver ao menos 1 cambiamento para cada 2 indivíduos, com as mesmas dimensões dos cambiamentos dos recintos fechados, preferencialmente situados em estrato alto.

Os cambiamentos devem ter espaço suficiente para que uma pessoa possa se movimentar com desenvoltura com um puçá, pois conter fisicamente um primata na área maior do recinto nem sempre é possível. As portas, que devem abrir para dentro do recinto, devem ter largura mínima de 80 cm e altura mínima de 1,90 m, para permitir a passagem de caixas de transporte, gaiolas para procedimentos de contenção, poleiros, materiais de limpeza e substratos, carrinhos, enriquecimentos ambientais, entre outros.

O ambiente destinado à manutenção dos animais deve possuir ponto de fuga ou esconderijo compatível ao número de indivíduos do grupo. É recomendado que, quando submetido à visitação pública, o recinto não permita a observação dos bugios em mais de um ângulo de visão, evitando aos primatas a sensação de estarem encurralados. Ainda sobre a visualização pelo público, os bugios devem estar sempre no mesmo nível ou preferencialmente acima destes, nunca abaixo.

Caso o recinto destinado aos bugios faça divisa com outros recintos de primatas ou mesmo de outras espécies, esta deve ser, preferencialmente, de alvenaria ou possuir distanciamento suficiente para que os bugios não interajam fisicamente pelas telas, evitando injúrias (Figura 13). Alguns tipos de vegetação também podem ser utilizados a fim de diminuir as interações agonísticas entre grupos distintos. Situações crônicas de tensão induzem a estresse que por sua vez leva a baixa imunidade e doenças como úlceras gástricas e comportamentos estereotipados.



**Figura 12** – Exemplo de recinto em ilha para *Alouatta guariba clamitans*, Guaramirim/SC. Fotos: Marcelí Joele Rossi.



**Figura 13** – Exame radiográfico da lesão: fratura de dígitos e laceração muscular de um bugio agredido através da tela por outro bugio vizinho (*Alouatta guariba clamitans*), Mantenedor de Fauna Silvestre Rincão do Araticum, Itapuã/RS. Foto: Moira Ansolch.

Deve haver ponto de água próximo do recinto para facilitar as medidas de higienização. Todos os recintos devem ter sistemas de drenagem de efluentes externos (como canaletas) evitando contaminação dos recintos vizinhos.

Se possível, os recintos devem ter sistema de bebedouros automáticos ou fontes de água corrente que simulem córregos naturais, de forma a garantir que a água não permaneça parada. Os comedouros devem ser construídos a uma altura aproximada de 1,20 m para permitir o fácil acesso dos tratadores e dos animais. Devem ainda ser de fácil higienização, assim como as bandejas onde são servidos os alimentos.

A disponibilidade de um ponto de energia elétrica próximo ao recinto ou mesmo dentro do cambiamento, de forma segura e protegida, facilita inspeção noturna se necessário, além da possibilidade de ligação de aquecedores e outros equipamentos.

Sobre o quesito aquecimento, deve-se oferecer ambiente com temperatura mínima de 18 °C para todos os bugios. Na região dos recintos, deve-se ter um termo-higrômetro para controle da temperatura e umidade. Caso necessário podem ser utilizados os seguintes métodos de aquecimento:

- Aquecedor elétrico a óleo: pode ser instalado em uma “caixa” de alvenaria com as laterais construídas com tijolos de 21 furos. Os bugios podem dormir em cima da estrutura ou em caixas de madeira no alto, desde que o cambiamento seja bem protegido para não dispersar o calor. Caso a construção dos recintos tenha sido planejada para este tipo de aquecimento, pode-se aquecer mais de um cambiamento com o mesmo aquecedor (Figura 14). É um método seguro, pois este tipo de aquecedor possui termostato. Caixas de madeira (Figura 15) furadas e com abertura controlada por cadeado ou outro dispositivo que os bugios não abram também podem ser utilizadas, no entanto, por se tratar de madeira, a inspeção deve ser diária. Evitar que urina, fezes e alimentos caiam no aquecedor também é essencial. Desvantagem: maior gasto de energia.
- Aquecimento com lâmpadas: Caixas ninho com lâmpadas incandescentes ou halógenas que gerem calor podem ser confeccionadas desde que a lâmpada fique nas laterais da caixa, longe do alcance dos bugios e do risco de acabar suja com dejetos ou alimentos. Uma caixa ninho para até quatro bugios pode ser satisfatoriamente aquecida com uma lâmpada de 40 watts, desde que a caixa esteja em um cambiamento bem protegido das intempéries.
- Aquecimento com resistência: deve-se considerar a presença de um sistema com termostato ou temporizador, pois este é um método caro, e oferece risco de superaquecimento. Também não pode ficar ao alcance dos indivíduos, pois há risco de queimaduras graves.
- Ar-condicionado: poucos locais dispõem de estrutura para tal, mas se for possível e economicamente viável com certeza é um bom método, bastando dimensionar bem o sistema. Desvantagem: maior custo.
- Piso aquecido: semelhantes aos sistemas utilizados para répteis, também necessitam de bons sistemas de controle de temperatura para evitar superaquecimento e queimaduras nos bugios. Precisa ser instalado no alto, no local onde os bugios vão se abrigar.



**Figura 14** – Estrutura para comportar aquecedor a óleo para dois cambeamentos vizinhos, Mantenedor de Fauna Arca de Noé, Morro Reuter/RS. Fotos: Moira Ansolch.



**Figura 15** – Aquecedor a óleo protegido por caixa de madeira com aberturas, Mantenedor de Fauna Arca de Noé, Morro Reuter/RS. Foto: Moira Ansolch.

- Oferecimento de cobertores: só é viável se houver higienização a cada 48 horas no mínimo. Do contrário é um método de aquecimento que se transforma em veículo de contaminação, podendo atrair inclusive roedores.
- Palha ou maravalha grossa podem ser opções desde que devidamente tratadas como já citado anteriormente.

Vale lembrar que para sistemas de aquecimento terem um bom custo-benefício é interessante que os bugios fiquem dentro do cambiamento, principalmente à noite. Para tal é preciso uma rotina entre os bugios e os tratadores. É mais prejudicial que o bugio se exponha à variação brusca de temperatura num curto espaço de tempo do que não dispor do aquecimento.

### 3.2 Segurança

É recomendável que todos os recintos possuam cadeados nas aberturas para o exterior (portas, comedouros), cambiamentos e câmeras de segurança. A equipe precisa ter disciplina e atenção ao entrar e sair dos recintos, sempre fechando as portas atrás de si para evitar fugas. As fugas são sempre um risco de acidente, tanto para as pessoas quanto para os bugios, e são um fator de biossegurança.

Os primatas do gênero *Alouatta*, embora pareçam pacíficos, constam nas normativas do IBAMA e possivelmente na maior parte das novas normativas estaduais como Nível 2 de segurança, ou seja: os animais devem estar presos para o tratador entrar. Isto evita acidentes, fugas e contatos desnecessários entre pessoas e primatas.

A contagem diária dos bugios e verificação da integridade de telas e barreiras precisam ser uma rotina. Fugas devem ser imediatamente comunicadas para toda a equipe e deve haver um protocolo preestabelecido para estas situações, inclusive com treinamento da equipe técnica e de cuidadores. Manter um par de luvas raspa de couro e um puçá pendurado em local visível próximo aos recintos é recomendável.

A recaptura de um fugitivo vai depender de seu comportamento individual. Alguns fogem e desaparecem. Outros ficam pelas redondezas, bastando a colocação de armadilhas (que devem ser inspecionadas diariamente) ou oportunizar a volta do bugio em fuga ao seu recinto de origem prendendo o restante do grupo no cabimento e deixando uma porta principal aberta. O uso de zarabatana é possível, porém, corre-se o risco de o bugio ficar sedado num local inacessível ou se ferir na queda.

### 3.3 Ambientação

As características ambientais dos recintos devem aproximar-se das condições naturais (temperatura, hidro-metria, luz) e respeitar os ritmos biológicos da espécie. Deve-se oferecer objetos e estruturas que permitam o bugio expressar seus comportamentos naturais. Com o objetivo de diminuir a insolação no verão, recomenda-se instalar sombrite sobre as telas de arame, pois a vegetação dos recintos dificilmente se mantém por conta do comportamento dos bugios (folivoria).

Os recintos para manutenção deverão possuir área coberta para proteção contra intempéries em área suficiente para alojar todos os bugios do grupo simultaneamente, levando em consideração suas necessidades hierárquicas. Devem ainda ter vasta distribuição de troncos, galhos, cipós e estruturas que simulam ambientes naturais. Para melhor higienização e desinfecção destas estruturas em biotérios com regras de biossegurança mais rígidas, elas podem ser substituídas por poleiros fixos e móveis de PVC. Estas estruturas permitem aos bugios expressarem seu comportamento predominantemente arborícola. Sempre que possível recomenda-se ainda sua manutenção em ambiente com vegetação variada, aumentando a diversidade e dinâmica no recinto (Figuras 16A-I).



**Figura 16A** – Mantenedor de Fauna Silvestre Rincão Araticum, Itapuá/RS. Fotos: Moira Ansolch.



**Figura 16B** – Ilha no Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros em Sorocaba/SP. Fotos: Moira Ansolch.



**Figura 16C** – Mantenedor de Fauna Silvestre Rincão Araticum, Itapuá/RS. Foto: Gerson Buss



**Figura 16D** – Mantenedor de Fauna Silvestre Rincão Araticum, Itapuá/RS com *Alouatta guariba clamitans*. Foto: Gerson Buss.



**Figura 16E** – Recinto em ambiente de biotério com poleiros de PVC, Centro Nacional de Primatas, Ananindeua/PA. Foto: Amauri Michel Junglos.



**Figura 16F** – Recinto para *Alouatta* em área externa, Centro Nacional de Primatas, Ananindeua/PA. Foto: Amauri Michel Junglos.



**Figura 16G** – Plataforma para otimizar uso dos extratos superiores do recinto, Mantenedor de Fauna Convidas - Primaves, Passo Fundo/RS. Foto: Arquivo Convidas – Primaves.



**Figura 16H** – Mantenedor de Fauna Convidas - Primaves, Passo Fundo/RS. Foto: Arquivo Convidas – Primaves.



**Figura 16I** – Recinto com telamento duplo (para controle de vetores) para *A. seniculus*, Mantenedor de Fauna Arca de Noé, Morro Reuter/RS. Foto: Moira Ansolch.

## 4. Nutrição

### 4.1 Higienização dos Alimentos

Todos os alimentos a serem oferecidos aos bugios devem ser higienizados com hipoclorito de sódio 0,06% deixando em molho nesta solução por no mínimo 30 minutos, posteriormente enxaguá-los em água corrente para posteriormente serem armazenados em refrigeradores.

Os utensílios utilizados para o oferecimento dos alimentos também devem ser higienizados com detergente a cada refeição e uma vez por dia e ao final de cada dia, deve-se higienizar com desinfetante a base de amônia quaternária 0,02%, hipoclorito de sódio a 0,1% (concentração recomendada pela OMS) ou alvejantes contendo hipoclorito de sódio a 0,1%. Deixar de molho por 30 minutos no mínimo e enxaguar.

As tábuas de corte de alimentos devem ser de plástico e podem ser higienizadas da mesma forma como descrito para os outros utensílios. É importante orientar os tratadores a não misturarem as tábuas e facas utilizadas para vegetais com as utilizadas para carnes cruas. A cozinha é o local de maior risco de contaminação de alimentos para os bugios já que estes não se alimentam de carnes cruas. As tábuas de madeira são desaconselhadas por acumularem sujidades e serem de difícil higienização.

Rações fechadas devem ser mantidas em local seco e sem contato com o chão ou paredes. Quando abertas, as rações devem ser dispostas em recipientes que impeçam a umidade excessiva e a entrada de roedores ou outros vetores (**Figura 17**). Frutas, legumes e verduras devem ser armazenados preferencialmente sob refrigeração até o momento de preparo e consumo.

### 4.2 Formulação da nutrição

O sistema digestório dos bugios é adaptado para uma dieta a base de folhas, com altos teores de fibras. As fibras afetam a taxa de passagem dos alimentos e por consequência a digestibilidade, modulam a atividade microbiana, sendo considerado como componente essencial para a manutenção da saúde intestinal. Bugios em vida livre consomem cerca de 80% de folhas dependendo do período do ano. Objetivando a soltura dos indivíduos, é necessário que isso seja minimamente replicado, visando atender suas necessidades fisiológicas e comportamentais. Frequentemente os empreendimentos recebem bugios que estão sendo alimentados com dietas muito diferentes da que encontrariam em ambiente natural, sendo necessária uma readaptação gradual.

O método consiste em adicionar folhas de uma nova espécie silvestre a cada semana (ou a cada cinco dias) com o objetivo de estimular a produção de enzimas digestivas, sendo importante observar e registrar a ingestão delas em diferentes tempos, por exemplo, em 30 minutos (T1), em uma hora (T2) e em três horas (T3). Se após o tempo de três horas houver sobras (S), elas devem ser recolhidas (Rossi, 2011).



**Figura 17 –** Armazenamento de alimentos, Manededor de Fauna São Braz, Santa Maria/RS. Foto: Moira Ansolch.

A consistência das fezes (líquida, pastosa ou sólida) precisa ser observada e registrada diariamente para identificar qualquer alteração. O oferecimento das folhas deve prosseguir apenas se as fezes apresentam consistência adequada (sólida). A Tabela 2 apresenta uma possível forma de registro.

Algumas espécies de folhas já foram testadas: embaúba (*Cecropia spp.*), chuchu (*Sechium spp.*), grandiúva (*Trema spp.*), figueira (*Ficus spp.*) e cedro (*Cedrus spp.*) e que suportam ambientes refrigerados por 7 dias sem perderem a composição nutricional. Assim, podem ser colhidas uma ou 2 vezes por semana e mantidas em refrigerador (Silva, 2002). Outras folhas também utilizadas são: couve (*Brassica spp.*), espinafre (*Spinacia spp.*), amora (*Morus spp.*) e mangueira (*Mangifera indica*).

Se possível e disponível, dar preferência ao fornecimento de folhas novas/jovens por conter menor teor de taninos e devem ser oferecidas pelo menos 3 vezes ao dia.

A nutrição com folhas e frutos pode ser enriquecida com espécies descritas na literatura como pertencentes a dieta dos bugios em ambiente natural, conforme a Tabela 3.

**Tabela 2** – Exemplo de registro diário de ingestão folhas silvestres, com nova espécie vegetal a cada semana, indicando em qual tempo as folhas foram ingeridas (T1 = em 30 minutos, T2 = em uma hora, T3 = em três horas, S= sobras) e a consistência das fezes (L = líquida, P= pastosa, S= sólida).

<b>Indivíduo:</b> Nino (macho adulto) <b>Semana:</b> 1 <b>Dia:</b> 1 <b>Data:</b> xx/xx/yyyy	<b>Indivíduo:</b> Nino (macho adulto) <b>Semana:</b> 1 <b>Dia:</b> 2 <b>Data:</b> xx/xx/yyyy	
<b>Espécie 1: nome da espécie</b>	<b>Fezes</b>	
T1    T2    T3    S	L    P    S	
<b>Indivíduo:</b> Nino (macho adulto) <b>Semana:</b> 2 <b>Dia:</b> 1 <b>Data:</b> xx/xx/yyyy	<b>Indivíduo:</b> Nino (macho adulto) <b>Semana:</b> 2 <b>Dia:</b> 2 <b>Data:</b> xx/xx/yyyy	
<b>Espécie 1: nome da espécie</b>	<b>Espécie 2: nome da espécie</b>	<b>Fezes</b>
T1    T2    T3    S	T1    T2    T3    S	L    P    S

**Tabela 3** – Trabalhos que citam listas de espécies vegetais consumidas pelas diferentes espécies de *Alouatta* alvos de Planos de Ação Nacionais para Conservação (PANs).

Espécies de <i>Alouatta</i> ameaçadas alvo de PANs	Referências Bibliográficas sobre dieta
<i>Alouatta belzebul</i>	Bonvicino, 1989; Souza, 2005; Coutinho, 2012; Ludwig, 2018
<i>Alouatta ululata</i>	Pinto e Roberto, 2011
<i>Alouatta guariba guariba</i>	Dados inexistentes (utilizar dados de <i>Alouatta guariba clamitans</i> )
<i>Alouatta guariba clamitans</i>	Bicca-Marques e Calegaro-Marques, 1995; Silva, 2002; Aguiar <i>et al.</i> , 2003; Miranda e Passos, 2004; Guilherme, 2005
<i>Alouatta discolor</i>	Pinto, 2002

Os Requerimentos Nutricionais (National Research Council, 2003) para Primatas não-humanos, recomenda os níveis nutricionais para dietas de bugios mantidos em condições *ex situ*, conforme a **Tabela 4**.

**Tabela 4** – Requerimento nutricional para primatas.

Fibra em Detergente Neutro - FDN (%)	30	Vitamina E (mg/kg)	100
Fibra em Detergente Ácido - FDA (%)	15	Vitamina K (mg/kg)	0,5
Cálcio - Ca (%)	0,8	Vitamina C (mg/kg)	200

Fonte: National Research Council (2003)

O volume de alimentação diário a ser oferecido deve ser calculado com base no peso ideal para cada indivíduo, utilizando o cálculo da **Taxa Metabólica Basal (TMB)** para mamíferos placentários. Deve-se multiplicar o resultado pelo coeficiente a depender do estado fisiológico do animal onde: TMB x 2 se for para um animal adulto em manutenção, TMB x 4 se for animal em crescimento, TMB x 2,4 no caso de fêmeas em gestação e TMB x 6 para fêmeas em lactação.

$$TMB = M^{0.75} \times 70 \text{ kcal, em que:}$$

TMB: Taxa metabólica basal;

M: massa corporal em quilograma;

70 kcal: constante utilizado para mamíferos placentários.

Por exemplo, um infante com 250g, a TMB é obtida:  $0,25^{0.75} \times 70 = 24,75$  kcal, multiplicando por 4, pois trata-se de um animal em crescimento, totalizando 99 kcal. Desta forma, o infante deve receber 99 quilocalorias por dia.

Algumas instituições têm obtido sucesso na manutenção de bugios utilizando as seguintes dietas:

#### a. Zoológico de Brasília (Tabela 5)

**Tabela 5** – Dieta oferecida no Zoológico de Brasília. Quantidade em gramas de matéria natural por dia (gMN/d).

Item	Quantidade (gMN/d)
Frutas Variadas	235
Verduras	445
Legumes	145
Ração primatas folívoros-frugívoros	40

#### b. Projeto Bugio/CEPESBI - SC

- A alimentação de cada bugio adulto é composta por folhas, frutas e ração, oferecida seis vezes ao dia. Recebem diariamente 600 g de frutas (três vezes ao dia), ração (60 g) (oferecida junto a um horário das frutas) e folhas (três vezes ao dia) (**Figura 18**);
- Frutas: banana, tangerina, laranja, manga, melão, mamão, maçã, caqui, pera, abobrinha, tomate, chuchu, abóbora, vagem, pepino e milho verde na espiga;
- Tubérculos: cenoura crua;
- Ração para roedores;
- Folhas retiradas do ambiente natural: *Cecropia* (embaúba), *Sechium* (chuchu), *Ficus* spp. (figueira), *Morus* spp. (amora), *Trema micrantha* (grandiúva), etc. no mínimo três vezes ao dia. Ressalta-se que a *Trema micrantha* é oferecida sem os frutos.
- Alimentos com alto teor de amido são evitados, tais como beterraba, batata inglesa e batata doce.



**Figura 18** – Preparação das alimentações e distribuição de folhas de embaúba para *Alouatta guariba clamitans*, CEPESBI/Projeto Bugio, Indaial/SC. Foto: Arquivo CEPESBI.

#### c. Arca de Noé - Mantenedor de Fauna - RS

- Frutas da estação: banana, tangerina, laranja, manga, melão, mamão, maçã, caqui, pera, abobrinha, tomate, chuchu, abóbora, vagem, pepino e milho verde na espiga;
- Tubérculos: batata doce (cozida), mandioca (cozida), cenoura (crua ou cozida), beterraba (crua ou cozida);
- Folhas: brócolis, couve-flor, couve, espinafre, alface, repolho;
- Ração específica para primatas neotropicais;
- Folhas do ambiente natural: *Ficus* spp. (figueira), *Morus* spp. (amora), *Hibiscus rosa-sinensis* (hibisco);
- Pinhão (*Araucaria angustifolia*);
- Fontes de proteína: ovo cozido, iogurte ou queijo. Podem ser adicionadas à dieta de acordo com as necessidades nutricionais do momento, como convalescença e para infantes; bem como para facilitar oferecimento de medicamentos ou ainda desvios de comportamento nutricional encontrados nos bugios advindos de apreensões;
- A alimentação é fornecida pela manhã e no final da tarde.

#### d. Centro Nacional de Primatas (CENP - PA)

- Frutas e tubérculos: banana, abacate, melancia, melão, abacaxi, mamão, laranja, feijão verde, beterraba, batata doce etc.;
- Folhas: Embaúba, couve, espinafre e cariru;
- As frutas e folhas são ofertadas uma única vez ao dia (folhas no início da manhã e frutas no final da manhã);
- Ração específica para primatas neotropicais: aproximadamente 100 g/animal/dia. Ofertada à vontade;
- Suco de mastruz com maracujá. Ofertado duas vezes na semana.

#### e. Primaves – Mantenedor de Fauna - RS

- Lácteos: leite semidesnatado e em pó, mingaus (Maizena®, aveia, Mucilon®) e iogurte, exclusivamente oferecidos aos infantes e aos bugios enfermos;
- Proteínas: ovo cozido e aquelas encontradas nos diferentes legumes, verduras, folhas de árvores nativas e nas sementes, principalmente no pinhão (*Araucaria angustifolia*);
- Carboidratos: pão e diferentes tubérculos como mandioca, batata doce, batata inglesa, cenoura, beterraba;
- Reguladores: espinafre, alface, radicchio, brócolis, couve, couve-flor, vagem, ervilha de orelha, repolho, etc.;
- Frutas da estação: banana, mamão, manga, maçã, pera, uva, melancia, melão, ameixa, abacate, tangerina, laranja, jabuticaba, abacaxi, caqui etc.

- Outros itens: tomate, abobrinha, pepino, moranga, abóbora, chuchu (também as folhas), milho verde, frutas como gabiroba, pitanga, amora, araçá, uva do Japão, como forma de enriquecimento ambiental;
- Ração para primatas folívoros-frugívoros (50g/animal). Ofertada diariamente.

O principal alimento do dia para *Alouatta* são as folhas da vegetação nativa (1 vez ao dia).

As folhas podem ser oferecidas em um maço, com uma só espécie ou em feixes com duas ou três espécies, sempre com os ramos. A escolha das folhas foi baseada em trabalhos de campo da instituição. Segue lista de algumas delas, encontradas no Mantenedouro: Angico (*Parapiptadenia rigida*), Ingá-feijão (*Inga marginata*), Paineira (*Chorisia speciosa*), Cedro (*Cedrela fissilis*), Umbu (*Phytolacca dioica*), Bracatinga (*Mimosa scabrella*), Araticum (*Rollinia solicifolia*), Uvaia (*Eugenia pyriformis*), Guabiju (*Myrcantes pungens*), Araucária (*Araucaria angustifolia*), Mamica-de-cadela (*Brosimum gaudichaudii*), Figueira (*Ficus carica*).

#### 4.3 Fornecimento da Dieta

Levando em consideração o comportamento natural e o tempo gasto com o forrageio *in situ*, recomenda-se que primatas do gênero *Alouatta* recebam várias porções de alimento ao longo do dia, otimizando o seu consumo, ocupando o tempo com essa atividade e diminuindo o tempo ocioso, elevando o grau de bem-estar.

A água deve estar disponível *ad libitum* no recinto e ser renovada diariamente. Devido a importância da água para a saúde do plantel indica-se análise físico-química e microbiológica periódica, com amostras retiradas de vários pontos de toda área do empreendimento.

Recomenda-se que as refeições sejam divididas em pelo menos seis vezes ao dia. As frutas são oferecidas às 8h, 13h e 16h. Na refeição das 13h, pode-se acrescentar a ração peletizada própria para primatas folívoros neotropicais (100 g/animal/dia), ou ração de roedor (60 g/por animal). As folhas são disponibilizadas às 10h, 15h e 17h. A alimentação foi estruturada conforme os horários observados em ambiente natural (vida livre). Caso não seja possível realizar a distribuição das refeições em vários horários, sugere-se que esta seja realizada no mínimo duas vezes ao dia. Recomenda-se ainda o fornecimento de polivitamínico três vezes por semana (conforme prescrição veterinária). Este pode ser ofertado juntamente com a fruta. Entre maio e setembro, pode-se instilar 5 gotas de vitamina C sobre as frutas para todos os bugios. Quando possível, diversificar os pontos de alimentação, pois favorece as ações de bem-estar e diminui a previsibilidade do recinto, assim como fornecer em tamanhos/formas diferenciadas, ou acréscimo de enriquecimento ambiental do tipo alimentar (Figura 19A-F) (Por exemplo: frutas congeladas em água ou suco em dias quentes).



**Figura 19A** – Enriquecimento alimentar com tubos de PVC e com sacos de ráfia para *Alouatta guariba clamitans*, Zoológico de Sapucaia do Sul, RS. Fotos: Raquel von Hohendorff.



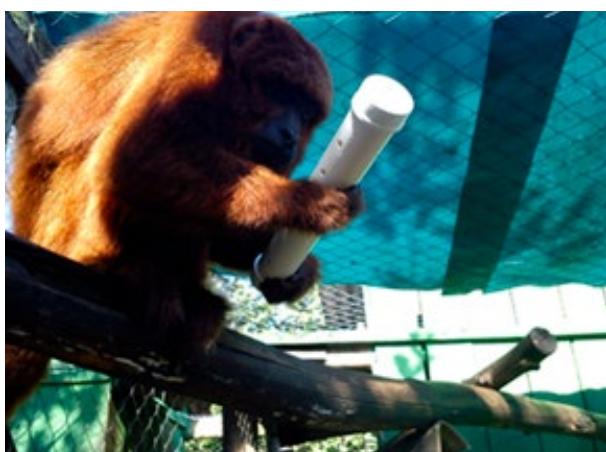
**Figura 19B** – Enriquecimento alimentar para *Alouatta guariba clamitans*, Centro de Pesquisas Biológicas de Indaial (CEPESBI/Projeto Bugio), Indaial/SC. Foto: Sheila R. S. Francisco.



**Figura 19C** – Enriquecimento alimentar com picolé de frutas congeladas em dias muito quentes para *A. caraya*. Foto: Arquivo CEPESBI.



**Figura 19D** – Enriquecimento alimentar-cognitivo com garrafa PET no CEPESBI/Projeto Bugio, Indaial/SC. Foto: Arquivo CEPESBI.



**Figura 19E** – Enriquecimento alimentar cognitivo e físico com tubo de PVC para *Alouatta guariba clamitans*, CEPESBI/Projeto Bugio, Indaial/SC. Foto: Ana Júlia Dutra Nunes.



**Figura 19F** – Suporte externo fixo para oferecimento de folhas para *Alouatta guariba clamitans*. Foto: Mantenedor de Fauna Primaves, Passo Fundo/RS.

#### 4.4 Nutrição de Indivíduos Idosos

Bugios senis muitas vezes apresentam maiores dificuldades de locomoção e ingestão de itens alimentares duros por conta de desgastes, queda e extrações dentárias. Por este motivo, algumas adaptações no recinto e na forma de apresentar o alimento são necessárias. Comedouros de fácil acesso facilitam seu deslocamento até os itens ofertados (**Figura 20**). Quando os bugios apresentam perda significativa dos dentes, o ideal é que as frutas sejam moles e ofertadas descascadas como por ex.: banana, abacate, mamão e batata doce cozida.

O uso de bolinhos com ração e folhas trituradas, misturada com banana amassada são uma boa opção para garantir que estes bugios consumam a quantidade de nutrientes próxima ao ideal. Alimentos processados em liquidificador, como uma batida de frutas com ração também são uma opção para estados convalescentes ou até mesmo como veículo para medicamentos e vitaminas (**Figura 21A-B**).

#### 5. Bem-estar

O bem-estar animal é o primeiro requisito que deve ser avaliado quando se propõe manter animais em condições *ex situ*. Para garantir o bem-estar de animais selvagens mantidos *ex situ*, a WAZA (Associação Mundial de Zoológicos e Aquários) adota o modelo dos “Cinco Domínios”, que pode ser observado no quadro abaixo (Mellor *et al.*, 2015 - **Figura 22**).

Dentro deste conceito busca-se proporcionar experiências positivas aos bugios e sempre eliminar ou reduzir experiências negativas, alcançando desta forma o estado de bem-estar.

Vale ressaltar que para se atingir o bem-estar pleno, necessidades básicas de cuidados e manejo devem ser atendidas tais como um ambiente seguro, limpo e adequado, que permita a expressão de comportamentos naturais, água potável, nutrição e cuidados médicos. Necessidades sociais, estimulações mentais e oportunidades de escolhas complementam os itens supracitados para alcançar o estado.

O programa de bem-estar voltado especificamente para bugios tem como principal objetivo traçar medidas para otimizar a qualidade de vida dos animais abrigados, fornecendo saúde física e mental.



**Figura 20** – Plataforma de alimentação próxima ao chão (com aproximadamente 50 cm de altura) para bugios senis, Centro Nacional de Primatas, Ananindeua/PA. Foto: Amauri Michel Junglos.



A



B

**Figura 21** – A) Três opções de misturas de rações e vegetais com suplementos para bugios no Hospital de Clínicas Veterinárias/Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Foto: Lívia Eichenberg Surita; B) Mistura de ração triturada, folhas e banana para bugios senis, Centro Nacional de Primatas, Ananindeua/PA. Foto: Amauri Michel Junglos.



**Figura 22** – Teoria dos Cinco Domínios - Estratégia de Bem-estar animal da WAZA (Associação Mundial de Zoológicos e Aquários).  
Fonte: (Mellor *et al.*, 2015).

### 5.1 Enriquecimento

Enriquecimento ambiental é um conjunto de técnicas que modificam o ambiente, resultando em uma melhora na qualidade de vida dos animais, ao satisfazer as suas necessidades comportamentais. O enriquecimento pode diminuir o estresse e melhorar o bem-estar. Primatas neotropicais se caracterizam por complexas estruturas neurais e se relacionam de maneira sofisticada com o ambiente. O enriquecimento ambiental pode aumentar a qualidade de uma criação ao adequar o manejo a padrões éticos aceitáveis, estimular o repertório normal do comportamento, diminuir a casuística clínica, diminuir a mortalidade, incrementar a taxa reprodutiva e maximizar a relação custo/benefício em uma criação (Boere, 2001).

Um programa de enriquecimento ambiental deve ser elaborado e empregado pela instituição mantenedora, visando propor estímulos mentais e a oportunidade de escolha aos bugios (Figura 23). Devem ser empregados semanalmente, estudando os variados instrumentos a serem utilizados e os diferentes comportamentos naturais a serem estimulados, potenciando assim os resultados do método.

Diferentes tipos de enriquecimentos podem ser empregados e muitos exemplos de dispositivos são encontrados na literatura. Bloomsmith *et al.* (1991) propõem uma classificação em cinco tipos diferentes de enriquecimentos: (1) Social, que pode envolver o contato ou apenas apresentação de estímulos visuais e auditivos de indivíduos da mesma ou diferentes espécies; (2) Ocupacional, fornecendo desafios que estimulam a cognição ou a atividade física; (3) Físico, com mudanças no tamanho e complexidade do recinto e/ou acréscimo de acessórios, como barras, balanços e cordas; (4) Sensorial, através de diferentes estímulos visuais, auditivos, tátteis e olfativos; e (5) Alimentar, mudando a distribuição, apresentação, frequência e/ou o tipo de alimento.

Avaliações comportamentais por meio de etogramas são indicadas para um melhor conhecimento e diagnóstico da situação de bem-estar, auxiliando na evolução das práticas de enriquecimento ambiental.



**Figura 23** – A) Poleiros e correntes de PVC como enriquecimento ambiental em recintos em sistema de biotério do Centro Nacional de Primatas, Ananindeua/PA. Foto: Amauri Michel Junglos. B, C e D) Enriquecimento ambiental cognitivo e físico para *Alouatta guariba clamitans* no CEPESBI/Projeto Bugio, Indaiá/SC. Fotos: Acervo CEPESBI/Projeto Bugio.

## 5.2 Comportamento

Sugere-se que análise do comportamento seja realizada uma vez por semestre para que sejam levantadas possíveis estereotipias e novas medidas de enriquecimentos sejam adotadas para minimizar estes comportamentos. Para a análise do comportamento os etogramas de Neville *et al.* (1988), Albuquerque e Condenotti (2006) e Dada *et al.* (2011) podem ser considerados.

## 5.3 Junções

Bugios são animais sociais, portanto é interessante que indivíduos estejam alojados com coespecíficos. Porém, devido ao sistema de hierarquia que apresentam, é sugerido que a junção dos indivíduos seja feita de acordo com um processo denominado “Familiarização”, com aumento gradual do contato entre eles (Rossi, 2008; Rossi e Santos, 2018). Para esse processo, idealmente, são necessários dois cativeiros contíguos, divididos por uma tela, que contenham uma porta ou janela que possa ser facilmente aberta e fechada. Alternativamente, a divisão com a grade e com a porta ou janela pode ser construída no mesmo cativeiro, desde que ambas as partes possuam área de contenção. A análise dos comportamentos de interação social e alimentação definirão se o processo continua e, ao final, definirão se os bugios podem permanecer juntos. As interações sociais quando bem-sucedidas, são afiliativas e/ou sexuais e todos os indivíduos continuam tendo acesso a alimentação e água normalmente.

Descrevemos a seguir dois exemplos de processos de familiarização ideais para junções:

**Processo de Familiarização 1:** Os procedimentos para junção de bugios são realizados em dois períodos: “Sem Alimentação” e “Com Alimentação”, sendo a única diferença a de ter ou não a alimentação disponível no cativeiro durante o processo e a amostragem do comportamento.

O período “Sem Alimentação” é dividido em quatro fases: Fase de Pré-junção (PrJ), em que os bugios não possuem nenhum tipo de contato; Fase de Familiarização (F): os bugios estão acomodados em cativeiros contíguos, sendo possível contato físico entre eles através da grade (Figura 24); Fase de Junção (J): a coleta do comportamento começa e cinco minutos depois a porta que divide os cativeiros é aberta (Figura 25), possibilitando o contato físico direto entre os animais, a porta é fechada ao término da coleta do comportamento; Fase de Pós-junção (PJ): a porta que divide os cativeiros permanece aberta em tempo integral.

O período “Com Alimentação” é dividido em duas fases: Fase Individual (Ind): os bugios não possuem nenhum tipo de contato, a coleta do comportamento começa e cinco minutos depois a alimentação é oferecida de maneira usual; Fase Grupo (Gr): os bugios estão em cativeiros contíguos, a coleta do comportamento começa e cinco minutos depois, simultaneamente a alimentação é oferecida e a porta que divide os cativeiros é aberta, possibilitando o contato físico direto entre os bugios e a alimentação nos dois cativeiros; a porta é fechada ao término da amostragem do comportamento (Rossi, 2008).

A coleta de informações sobre o comportamento no período “Sem Alimentação” deve ser realizada por duas horas diárias, por um mínimo de sete dias, sendo ideal 10 dias. No período “Com Alimentação” deve ser realizada durante duas refeições diárias, por 30 minutos, e igualmente por um mínimo de sete dias, sendo ideal 10 dias. Nos dois períodos é interessante alternar os dias entre manhãs e tardes (ver Tabela 6).

**Processo de Familiarização 2:** Os procedimentos para junção de indivíduos são realizados em um único período dividido em três fases: Fase de Familiarização (F): os bugios estão acomodados em cativeiros contíguos, sendo possível contato físico entre eles através da grade; deve ser alternada o oferecimento ou não de alimentação durante a coleta do comportamento, sendo que, quando oferecida, sempre cinco minutos depois do início da coleta do comportamento. Fase de Junção (J): no período matutino não há oferecimento de alimentação, a coleta do comportamento começa e depois de cinco minutos a porta que divide os cativeiros é aberta, possibilitando o contato físico direto entre os animais; no período vespertino, simultaneamente a coleta do comportamento começa e a alimentação é oferecida, cinco minutos depois, a porta entre os cativeiros é aberta, pois assim, cada bugio já estará previamente alimentado antes de dividir com outro bugio a alimentação que ainda está nos cativeiros (é importante que ainda tenha alimentação nos cativeiros quando a porta é aberta); em todos os dias, a porta é fechada ao término da coleta do comportamento; Fase de Pós-junção (PJ): a porta que divide os cativeiros permanece aberta em tempo integral; deve ser alternada o oferecimento ou não de alimentação durante a coleta do comportamento, sendo que, quando oferecida, sempre cinco minutos depois do início da coleta do comportamento (Rossi e Santos, 2018). Em cada fase a coleta do comportamento deve ser realizada em duas horas diárias, por um mínimo de 10 dias. É interessante alternar os dias entre manhãs e tardes (ver Tabela 6).

No Processo de Familiarização 1, diferente do 2, há observação e registro do comportamento antes do processo de junção começar, e há fases específicas para a avaliação do comportamento de alimentação. Por isso, o Processo de Familiarização 1 é o mais indicado, pois a avaliação do comportamento pré-junção é importante para que a proporção de tempo gasto em cada comportamento seja comparada com a proporção de tempo gasto durante e após o processo de junção. Por exemplo, é esperado: a) que a proporção de tempo em interação social aumente ao longo do processo; b) que a proporção de tempo em locomoção aumente no momento em que o bugio tem acesso ao outro recinto, mas não que seja um aumento exagerado; e c) que a proporção de tempo em alimentação varie pouco. Além disso, desta forma também é possível avaliar se o bugio realiza ou não algum comportamento estereotipado, que pode desaparecer ou aparecer durante e após o processo. Assim, o Processo 1 também é o mais indicado para avaliar o bem-estar dos bugios de forma quantitativa.



**Figura 24** - Junção de indivíduos de *Alouatta guariba clamitans*. Fase de Familiarização (F): indivíduos separados por grade com a porta que divide os cativeiros fechada, CEPESBI/Projeto Bugio, Indaial/SC. Foto: Marcelí Joele Rossi.



**Figura 25** - Junção de indivíduos de *Alouatta guariba clamitans*. Fase de Junção (J): porta que divide os cativeiros aberta, CEPESBI/Projeto Bugio, Indaial/SC. Foto: Marcelí Joele Rossi.

**Tabela 6** – Sequência das fases de dois tipos de Processos de Familiarização para a junção de bugios, com seus respectivos tempos de amostragem do comportamento.

Processos	Período	Fase	Tempo	
Processo 1	Sem Alimentação	Pré-junção	2h, 7 dias	2h, 10 dias
	Com Alimentação	Individual	30min, 7 dias	30min, 10 dias
	Sem Alimentação	Familiarização	2h, 7 dias	2h, 10 dias
	Sem Alimentação	Junção	2h, 7 dias	2h, 10 dias
	Com Alimentação	Grupo	30min, 7 dias	30min, 10 dias
	Sem Alimentação	Pós-junção	2h, 7 dias	2h, 10 dias
	Tempo Total		62h, 42 dias	90h, 60 dias
Processo 2	-	Familiarização	2h, 10 dias	
	-	Junção	2h, 10 dias	
	-	Pós-junção	2h, 10 dias	
	Tempo total		60h, 30 dias	

Para a definição das categorias comportamentais a serem avaliadas, sugere-se consulta aos etogramas de Albuquerque e Condenotti (2006) e Dada *et al.* (2011). De uma forma geral, recomenda-se o acompanhamento das seguintes categorias: Descanso, Locomoção, Alimentação, Interação Social e Alerta (em observações a eventos ocorridos externamente ao cativeiro). A Interação Social deve ser subcategorizada em: Afiliativa, Sexual ou Agonística. As categorias de distância entre os bugios que devem ser avaliadas são: Em contato, Ao alcance do braço e Maior que ao alcance do braço. O método de observação utilizado deve ser o Animal Focal quando em solitário e Varredura instantânea (Método *Scan Sampling*) a cada 5 minutos quando dois ou mais indivíduos (em que todos devem ser amostrados simultaneamente). As categorias comportamentais Interação Social e Alimentação devem ser registradas pelo método de Todas as Ocorrências (métodos de amostragem de primatas: Altmann, 1974).

Alternativamente a estes dois processos de familiarização, a junção dos indivíduos pode acontecer da seguinte forma: Inicialmente avalia-se o perfil dos bugios a serem aproximados para se ter uma previsão de como responderão ao procedimento.

Aproximação de indivíduos machos adultos a outros de diferentes idades: Como primeiro passo, deve-se aproximar um dos indivíduos do recinto contendo o(s) bugio(s) a ser(em) unido(s). Este indivíduo deve estar, preferencialmente em uma gaiola (ideal com dimensões mínimas de 1 x 1 metro) (**Figura 26**). A gaiola deve estar próxima do recinto (cerca de 30-50 cm), sem terem contato físico. Um observador deve acompanhar todo o processo intervindo, registrando todos os comportamentos agonísticos entre eles, afastando a gaiola ou chamando a atenção dos indivíduos em caso de eventos agonísticos. Esta aproximação deve ser realizada de um a cinco dias, dependendo das respostas dos animais.

Após análise da interação entre os indivíduos, havendo baixos eventos agonísticos, em uma segunda etapa, a gaiola deve ser encostada na tela do recinto, permitindo o contato dos bugios. Novamente um observador deve acompanhar a interação entre os bugios e intervir caso necessário. Esta etapa deve durar entre 2 e 7 dias, dependendo do comportamento dos bugios.

Em uma terceira etapa, a gaiola fechada é introduzida no cativeiro. Geralmente no primeiro contato visual os bugios ficam temerosos e acuados. Aos poucos começam a interagir com curiosidade. Após interações afiliativas quando em contato, os bugios podem ser unidos, entre 2 e 7 dias.

Em uma quarta etapa, abre-se a gaiola e observa-se a interação entre os bugios. O grupo é considerado como familiarizado quando interagem socialmente de modo afiliativo e se alimentam juntos sem agressões podendo ou não compartilhar alimentos. Quando familiarizados é comum dormir encostados. Em todas as etapas o observador deve agir de forma discreta, quase imperceptível ao grupo, mas se necessário, deve intervir quando as interações agonísticas oferecerem risco aos animais.

O processo de junção deve ser realizado de forma cautelosa, observando as respostas de cada indivíduo durante o período de aproximação. Quanto mais jovens os primatas, mais fácil a aproximação.

Algumas espécies de *Alouatta* são raras nas instituições de manutenção *ex situ*. Indivíduos solitários tendem a apresentar sinais de depressão e/ou comportamentos anômalos. Uma alternativa é oportunizar a aproximação com bugios de outras espécies (desde que do mesmo sexo, para evitar cruzamentos híbridos) ou com outros primatas de hábitos alimentares e comportamentos semelhantes como membros da família Atelidae ou Pitheciidae. Experiências deste tipo requerem um bom conhecimento dos indivíduos envolvidos e observação cuidadosa, mas oferece oportunidades de interação até que o bugio possa integrar um grupo de sua espécie.



**Figura 26** – A, B e C) Junção de *Alouatta guariba clamitans* juvenis com gaiola no CEPESBI/Projeto Bugio – Indaial/SC; D) Junção de fêmea adulta e seu infante com gaiola no CEPESBI/Projeto Bugio, Indaial/SC. Fotos: Sheila R. S. Francisco.

#### 5.4 Condicionamento

O condicionamento operante é um tipo de treinamento dependente da resposta do animal, ou seja, uma técnica que possibilita sua colaboração voluntária. A palavra instrumental é empregada como sinônimo de operante, pois o animal precisa operar para que algo ocorra, sendo seu comportamento um instrumento para esta mudança (Pearce, 1999; Young e Cipreste, 2004).

O condicionamento deve ser realizado sempre com contato protegido, através de telas ou grades, permitindo segurança para o treinador e animal. Objetivos claros e sempre visando aspectos de manejo ou saúde devem ser discutidos pela equipe e estabelecidos previamente. Podem ser conseguidos pelo treinamento amostras de sangue, urina, sêmen, pesagem periódica, realização de ultrassonografia, transporte, etc.

Desta maneira, para que o bugio desempenhe um comando são utilizadas algumas estratégias, dentre elas, o reforço positivo e o negativo. O primeiro é um estímulo para induzir uma resposta, podendo ser um alimento de interesse do indivíduo condicionado que é fornecido logo após a execução correta de um comando. A contraposição ao reforço negativo é um estímulo aversivo, utilizado de modo constante até a realização da ação pretendida (Baum, 2006).

Com finalidade de obter maior desempenho dos animais, pode ser aplicado o reforço secundário entre a execução correta de um comando e a entrega do alimento (reforço positivo), desta maneira o bugio entende quando fez a ação correta e que em seguida vai receber sua recompensa. Pode ser usado como reforço secundário um *clicker*, apito, ou até mesmo palavras de incentivo (Pryor, 1999). Pode-se ainda, utilizar um *target* (Figura 27A), que consiste em um bastão com o reforço positivo (alimento) ou neutro (sem alimento) em uma das extremidades. *Shaping* ou moldagem de comportamento é utilizado para melhorar um comportamento próximo ao pretendido pelo treinador. Para isso é necessário que a ação final desejada

seja dividida em sucessivas etapas. Quando o bugio está próximo a realizar o comando pretendido, ele é recompensado e quando não o faz, ele é punido, sendo assim, é importante que o treinador conheça a rotina diária do bugio para poder identificar o momento certo de executar seus comandos. Interessante destacar que o *shaping* ocorre naturalmente no mundo animal quando uma fêmea ensina seus filhotes a caçar (Pryor, 1999; Mellen e Macphee, 2010).

Durante o treinamento, o animal pode adquirir um comportamento supersticioso, o que significa que juntamente com a execução correta do comando ele executa algo irrelevante. Este comportamento não vai gerar interferência dentro do condicionamento, mas o animal o faz porque acha que deve ser realizado como requisito para receber o reforço positivo. Para elucidar a situação, pode-se dizer que toda vez que o animal toca o *target* com a boca ele também o morde (Pryor, 1999).

Desta forma, o condicionamento operante com reforço positivo é a técnica recomendada para os bugios que permanecerão no plantel.

Os bugios podem ser recompensados com pequenas porções de itens alimentares de sua predileção após a realização das atividades requeridas ou “afagos” de forma segura (**Figura 27B**). Vale ressaltar que o bugio não deve ser obrigado a participar das sessões e nem ter sua alimentação restringida para que colabore. Todas as sessões devem ser documentadas para o devido acompanhamento das evoluções.

Visto todas as características necessárias para a execução do condicionamento operante, segue o exemplo de condicionamento de *Alouatta guariba clamitans* com o objetivo de condicionar os bugios-ruivos para que subam em uma balança e sejam pesados de forma voluntária (**Figura 27C**):

O condicionamento se dividiu em duas etapas: comando “VEM” com 40 repetições por indivíduo e comando “FICA” com 20 repetições por indivíduo. Foram condicionados 21 bugios ao comando “VEM” e 11 bugios ao comando “FICA”. O máximo de intervalo de treinamento foi de 37 dias. Os bugios que realizaram o comando “FICA” foram pesados e gerou-se uma média por categoria (sexo-faixa etária e individual). Desta forma pode-se dizer que a espécie é receptiva ao condicionamento e pode ser treinada em curtos períodos de tempo para diminuir o contato manipulativo desnecessário (Costa, 2018).



**Figura 27** – Condicionamento operante com reforço positivo para *Alouatta guariba clamitans* no CEPESBI/Projeto Bugio, Indaial/SC. (A) *target*; (B) fatias de banana com farinha láctea utilizada para o reforço positivo; (C) posicionamento da balança no recinto, \*balança; \*\*módulo indicador de pesagem. Fotos: Tamires da Costa.

## 6. Controle Reprodutivo

Embora estejamos tratando de primatas ameaçados, o controle reprodutivo dentro de um plantel ou de um determinado indivíduo pode ser necessário. Como vivem em grupos familiares, a divisão entre machos e fêmeas se demonstra inviável na maioria dos casos por questões comportamentais.

O uso de contraceção hormonal em fêmeas de *Alouatta* ainda é pouco estudado e representa custos. A opção menos complexa e etologicamente aceitável é a vasectomia dos machos (**Figura 28**). É uma cirurgia simples, rápida, pouco invasiva e que, ao contrário da orquiectomia, preserva os comportamentos do indivíduo e sua posição hierárquica no grupo.

A ovariohisterectomia das fêmeas costuma ser realizada apenas em situações envolvendo doenças, não sendo realizada como um método contraceptivo.



**Figura 28** – Vasectomia em *Alouatta*, exteriorização de um dos funículos espermáticos antes da exposição do ducto deferente que terá um fragmento extraído. Neste é feita uma dupla ligadura antes de extrair-se um pequeno fragmento entre elas. Foto: Carolina Braga.

## 7. Infantes

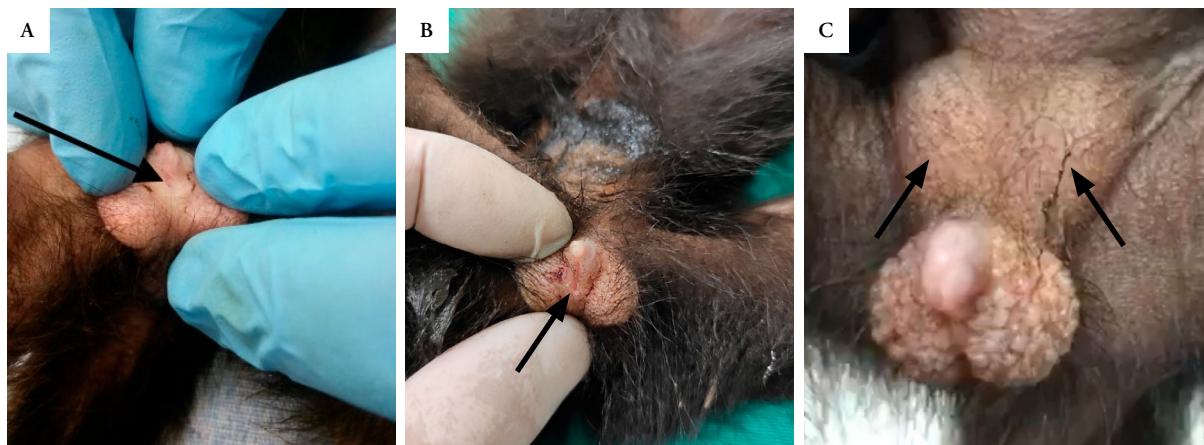
São considerados infantes os bugios com até aproximadamente 1 ano de idade. Em ambiente natural, permanecem sob cuidados maternos e amamentação durante este período, podendo ser observado em algumas áreas a permanência de até 1 ano e meio nesta condição. Após esta fase, já serão considerados juvenis, pois permanecem a maior parte do tempo distante da mãe.

### 7.1 Sexagem de Infantes

A sexagem de infantes pode ser bem complexa quando esses são muito pequenos. O clitóris da fêmea pode ser facilmente confundido com um pênis, por ser proeminente (**Figura 29 A e B**). Uma fenda abaixo do clitóris é o que diferencia a genitália da fêmea com a dos machos. Por volta de três meses, já é possível palpar os testículos nos machos (**Figura 29 C**).

### 7.2 Instalações, saúde e bem-estar

Os infantes deverão ser mantidos em gaiolas pequenas em ambiente fechado com exposição ao sol por pelo menos 1 hora por dia, no início da manhã ou no final da tarde. Em regiões frias, os bugios devem ser mantidos em ambiente climatizado com aquecedores ou em incubadoras e deve-se manter nas gaiolas bolsas com água quente envoltas em cobertores ou dentro de bichinhos de pelúcia para que os infantes se agarrem como fariam na mãe e mantenham-se aquecidos para prevenir hipotermia.



**Figura 29** – A e B) Sexagem de infante fêmea de *Alouatta guariba clamitans*, a seta indica a fenda abaixo do clitóris. C) Sexagem de infante macho de *Alouatta guariba clamitans*, as setas indicam os testículos. Fotos: A) Moira Ansolch; B) Júlio César de Souza Jr.; C) Ana Júlia Dutra Nunes.

O enriquecimento ambiental para os infantes é essencial, a variedade de estímulos favorece o desenvolvimento. Porém, deve-se ter atenção a fios e outros materiais que possam ser ingeridos e materiais que possam formar laçadas e provocar lesões graves.

O uso de uma mãe de pano representa uma fonte mais adequada de calor e estabelece um vínculo entre o infante e a mãe substituta. Além disso, Harlow & Zimmermann (1959) demonstraram que a mãe de pano (**Figura 30**) representa segurança aos infantes, pois quando recebiam estímulos aversivos, com um urso de brinquedo, corriam para a mãe de pano esfregando seu corpo nelas e após alguns minutos perdião o medo dos estímulos, explorando visualmente algo que antes causava medo.

Nem sempre um brinquedo é suficiente para prover o conforto e atenção que um infante necessita. Dependendo da idade e de fatores individuais, alguns infantes exigem maior atenção humana. O cuidador deve ter sensibilidade para perceber esta necessidade, mas também precisa compreender que este vínculo não pode ir além do necessário, pois o infante precisa ser socializado com bugios de sua espécie o quanto antes seja possível a fim de evitar comportamentos indesejados.



**Figura 30** – Infante de *Alouatta guariba clamitans* em cima da mãe de pano, CEPESBI/Projeto Bugio, Indaial/SC. Foto: Ana Júlia Dutra Nunes.

### 7.3 Sanitário

Todo o material de preparo e oferta de alimentação (mamadeiras, copos, colheres, pipetas etc.) deverá ser esterilizado com água fervente após o uso. Os panos, cobertores, bichos de pelúcia e bolsas de água quente deverão ser trocados todos os dias, sendo que podem ser trocados mais de uma vez por dia conforme a necessidade, para que os bugios permaneçam em ambiente limpo. A cada troca, estes utensílios devem ser mantidos de molho em água sanitária por 24h e depois lavados com água e sabão. Durante o manejo dos infantes, sempre deverá ser utilizado luva, máscara e jaleco.

Os infantes, quando encontrados sozinhos, acidentados, separados de suas mães ou abandonados por elas, em sua grande maioria, apresentam a saúde debilitada, apresentando desidratação e temperatura baixa (Kindlovits e Kindlovits, 2009). Infantes vindos de vida livre ou cativeiro domiciliar costumam apresentar infecções oportunistas por fungos (**Figura 31**) e leveduras por conta do estresse e estado imunitário comprometido. Ectoparasitos também são bem comuns e exigem especial atenção por levarem a possíveis estados anêmicos, como é o caso de pulgas, carapatos e bichos-de-pé.

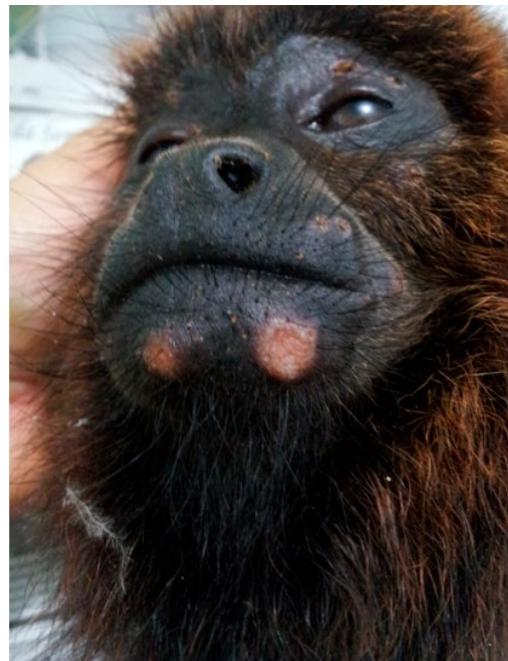
Em algumas situações o infante podem necessitar passar mais tempo no colo do cuidador (adaptação com adultos pelo lado externo de um recinto, oferecimento de mamadeira e outras situações diversas) e o uso de fraldas pode ser indicado a fim de manter uma higiene adequada (**Figura 32**). Utilizam-se fraldas de recém-nascido com um orifício – feito previamente – para passar a cauda. Os adesivos da fralda fecham nas costas do animal, ao contrário de como é feito no bebê humano. Não é aconselhável fazer disso uma rotina, nem por muitas horas, pois assaduras podem se desenvolver. Os infantes se adaptam bem a situação e é uma forma de dar mais atenção ao infante mantendo o cuidador protegido de contaminações.

### 7.4 Alimentação

A partir dos primeiros cuidados, é realizado o cálculo da Taxa Metabólica Basal (TMB), por meio da fórmula  $TMB = M^{0,75} \cdot K$ , em que M é a massa corporal em quilogramas, e K (=70) é uma constante teórica de proporcionalidade que permite o cálculo da taxa metabólica basal, baseada na temperatura corpórea média de grandes grupos taxonômicos, sendo esta constante definida por Hainsworth, que definiu categorias energéticas para táxons com médias de temperatura corporal próximas, sendo o valor para mamíferos como primatas igual a 70 (Kindlovits e Kindlovits, 2009). Para os infantes, a TMB deve ser multiplicada por 4, considerando o crescimento do indivíduo, realizado este cálculo é elaborada a dieta de cada indivíduo. Com o cálculo da TMB, é possível saber quantas quilocalorias o infante deve ingerir por dia e elaborar sua dieta.

Exemplo de cálculo para um infante com massa corporal de 0,25 kg:

$TMB = 70 \times 0,25^{0,75} = 24,75 \text{ kcal}$ , multiplicando por 4, pois se trata de um animal em crescimento, totalizando 99 kcal.



**Figura 31** – Lesões fúngicas oportunistas (*Microsporum* sp.) e geralmente autolimitantes em um infante de *Alouatta guariba clamitans* chegado de vida livre. Foto: Moira Ansolch



**Figura 32** – Infantes de *Alouatta guariba clamitans* sendo alimentados por meio de mamadeiras (A, B, C) e utilizando fralda (A). Fotos: A) Arquivo Rincão do Araticum, B) Ana Julia Dutra Nunes; C) Zelinda Maria Braga Hirano.

Os infantes recém-nascidos e com até 500 g de peso corporal devem receber apenas leite semidesnatado diluído em água fervida ou chá-mate na proporção de 1/2, ou leite infantil em pó (NAN 1 Confort<sup>®</sup>) enriquecido com mel, conforme o cálculo da TMB anteriormente descrito. A mamadeira deve ser oferecida em temperatura em torno de 36 °C com o infante em posição vertical, como estaria se estivesse mamando na mãe, para evitar falsa via. A diluição do leite deve ser feita para evitar a ocorrência de diarreia no infante. Deve-se oferecer a alimentação em mamadeiras próprias para filhotes de cães, inicialmente a cada hora durante as 24h do dia. Infantes com menos de 300 g de peso corporal devem receber esta dieta até completarem 300 g. Após adquirirem peso, podem receber o leite semidesnatado na diluição na proporção de 1/1, e as mamadas podem ser espaçadas para 2 em 2 horas, até atingirem 400 g. Então, as mamadas podem ser espaçadas de 3 em 3 horas.

Quando o infante chega ou está com mais de 500 g de peso corporal, pode ser adicionado de forma gradativa folhas e frutas a sua dieta, e as mamadas podem ser de 4 em 4 horas, com ou sem mamadas noturnas. Sugere-se que a alimentação seja oferecida conforme a Tabela 7.

Sendo verificada a necessidade, pelo médico veterinário, de complementação da dieta com algum tipo de suplemento (podendo ser: Nestogeno<sup>®</sup>, Mucilon<sup>®</sup>, Farinha Láctea<sup>®</sup>, iogurte, Yakult<sup>®</sup>), estes são acrescidos na dieta de acordo com a TMB de cada indivíduo, e sua aceitação deve ser acompanhada a cada refeição (Andrade *et al.*, 2014).

Em vida livre, o infante recebe no leite materno o tanino que está presente nas folhas e frutas que a mãe ingere, o que estimula a produção de enzimas pelo infante para a digestão do tanino. Quando começar a se alimentar de folhas e frutas, terá a produção de enzimas necessárias para realizar a digestão deste composto. Em cativeiro, o infante será estimulado a produção dessas enzimas por meio da ingestão de pequenas quantidades de chá-mate, uma vez que o composto está presente na erva-mate.

Para os juvenis que chegam com o peso superior a um quilograma, o procedimento inicial é o mesmo dos que chegam com peso inferior. O que muda na dieta é a quantidade e os intervalos de tempo em que as refeições são oferecidas. A composição da dieta deve considerar a preferência de cada indivíduo, segundo os cálculos da TMB.

Nos primeiros três meses, devem receber 80 ml de leite semidesnatado diluído em água na proporção 1:1, 4 vezes ao dia com um intervalo de 3/3 horas. Na primeira refeição da manhã, deve receber, além do leite, uma porção de frutas. Na introdução das frutas na dieta, são oferecidas três espécies diferentes por vez,

no período da tarde, folha de chuchu ou um folíolo de embaúba (**Figura 33**).

Depois dos três primeiros meses, a frequência com que é oferecido o leite deve ser diminuída para três vezes ao dia, e a quantidade de 80 ml pode ser mantida, no intervalo de 4/4 horas, com frutas no início da manhã e as folhas à tarde.

Neste período, inicia-se a retirada do leite da dieta, diminuindo-se a quantidade e a frequência ao longo do dia. Em substituição, aumenta-se a quantidade de frutas, folhas e ração durante os intervalos do leite, isso a cada três meses, até retirada por completo da dieta já quando o infante está atingindo a fase juvenil.

Ao final, diminui-se para 60 ml de leite três vezes ao dia, seguindo para 40 ml de leite no início da manhã e no meio da tarde, e nos últimos três meses para 20 ml também no início da manhã e meio da tarde (Andrade *et al.*, 2014).

Independentemente da idade do infante, deve-se observar sempre sua aceitação da dieta, acompanhando o ganho de peso e a consistência das fezes, pois alguns indivíduos podem apresentar intolerância ao leite e flatulência, inclusive com aumento de volume abdominal. A cólica por gases é uma condição que causa dor e extremos desconforto. Aquecimento da região abdominal, massagem suave e Simeticona em gotas, por via oral, promovem alívio desta condição.

**Tabela 7** – Sugestão de alimentação de bugios infantes com mais de 500 g.

Horário	Alimentação
8h	40 ml leite* + 5 ml mel e 1 gota de complexo vitamínico**
10h	banana e 1/2 folha pequena
12h	40 ml leite* + 5 ml mel e 0,5 ml complexo vitamínico**
15h	banana e 1/2 folha pequena
16h	40 ml leite* + 5 ml mel e 1 gota complexo vitamínico**
20h	40 ml leite* + 5 ml mel e 0,5 ml complexo vitamínico**
24h	40 ml leite* + 5ml mel
4h	40 ml leite* + 5ml mel

\*Leite = 20ml leite semidesnatado ou leite em pó + 20ml de água fervida ou chá-mate.

\*\*Quando indicado pelo médico veterinário.

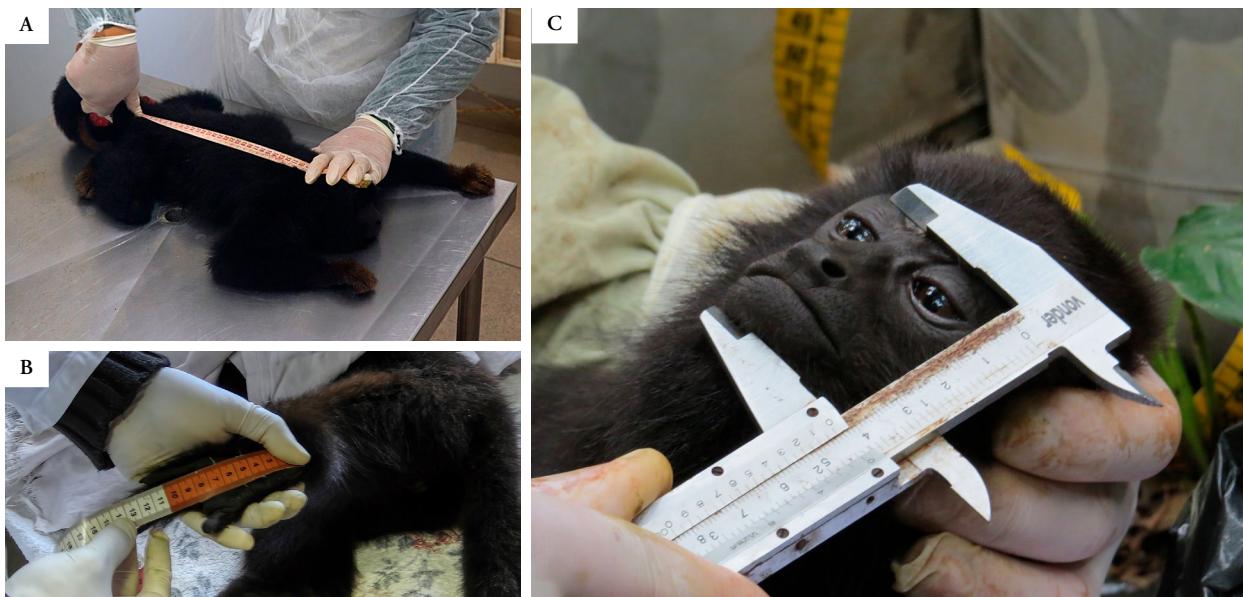
Fonte: adaptado de Andrade, 2014; Rossi *et al.*, 2020.



**Figura 33** – Provimento de folhas para juvenis.  
Fotos: Nicole Isensee e Ana Júlia Dutra Nunes.

## 7.5 Coleta de dados

Deve-se realizar acompanhamento do crescimento do infante pesando-o e medindo-o (**Ficha morfométrica - Anexo 4**) em intervalos de uma semana até o indivíduo atingir 500 g, após este período pode ser realizado o acompanhamento quinzenalmente (**Figura 34**). Assim, pode-se avaliar o desenvolvimento do infante de forma adequada podendo-se ajustar as calorias ofertadas. Além de marcos de desenvolvimento, como erupção de dentes, troca de dentes, uso da cauda, vocalização etc.



**Figura 34** – Realização das medidas morfométricas em *Alouatta*: A) comprimento cabeça-cauda; B) comprimento do pé; C) comprimento da face. Fotos: Gerson Buss (A), Marcelí J. Rossi (B), Ana Júlia Dutra Nunes (C).

## 7.6 Adoção de infantes

Quando possível, deve-se tentar a adoção do infante por uma fêmea adulta. Para isso, o infante deve identificar a mamadeira para que no horário das mamadas ele se aproxime da grade do recinto. Deve-se transferir o infante para uma gaiola de 1x1 e aproximar diariamente esta gaiola da possível mãe adotiva por uma hora aproximadamente e avaliar o comportamento destes. Se a frequência de comportamento agonístico for menor que 20%, esta gaiola deve ser colocada dentro do recinto da mãe e por 7 dias avaliados os comportamentos no mínimo 2 horas por dia (uma pela manhã e outra pela tarde). Após isso, ao identificar que a fêmea está aceitando o infante, deve-se abrir a gaiola e deixar que os dois se aproximem. Por quinze dias os comportamentos devem ser avaliados duas vezes ao dia. Durante todo o período de realização da adoção e após a adoção, o infante deve ser amamentado e alimentado conforme protocolo descrito acima (**Figura 35**). Há relatos de fêmeas adotantes que passaram a produzir leite a partir do estímulo do infante. Caso isto ocorra, pode-se adaptar o oferecimento externo de alimento a essa nova situação.

## 8. Idosos

Em condições *ex situ*, os primatas do gênero *Alouatta* podem chegar a 20 anos de idade. Os maiores desafios nestes casos são a adaptação de estruturas (altura de poleiros, caixas ninho e locais de alimentação) e as doenças que aparecem com a idade.

Os exames hematológicos e bioquímicos de função renal devem ser realizados sempre que houver perda de peso, diarreias, mudanças de comportamento e perda de apetite.



**Figura 35** – Processo de aproximação e adoção de infante de bugio (*Alouatta guariba clamitans*) por fêmea do plantel no CEPESBI/Projeto Bugio, Indaial/SC. Fotos: Marcelí Joele Rossi.

Problemas odontológicos são muito frequentes: aumentos de volume na face e região periocular ou surgimento de fistulas na face exigem intervenção para prevenir infecções graves, dor e impossibilidade de uma alimentação adequada (Figura 36 e Figura 37).



**Figura 36** – Fratura complicada de coroa em canino superior direito e inferior esquerdo. Fotos: (à esquerda) por Lívia Eichenberg Súrita; (à direita) por Roberta Picoli.



**Figura 37** - Aumento de volume na face revelando infecção. Fotos: Moira Ansolch.

## **9. Transporte de Primatas**

Transportar bugios exige cuidados comuns a outras espécies e específicos por conta das diferenças comportamentais e anatômicas.

As necessidades de transportar um primata passam por resgate, apreensão, atendimento veterinário, transferência entre empreendimentos de fauna ou soltura. O planejamento vai desde questões documentais (licenças de transporte de acordo com a situação e a abrangência geográfica), rotas (se rodoviárias ou aéreas, escalas, pernoites) até questões logísticas como alimentação, equipe, horários de saída e chegada (o transportador não pode chegar com um bugio em uma instituição em um horário em que não esteja aberta para recebê-lo, por exemplo).

A contenção física para transporte de primatas é sempre um evento que gera estresse. Ainda assim, o bugio deve estar acordado, sob nenhum efeito de sedação ou anestesia. Isto permite que o bugio se acomode numa posição em que se sinta mais seguro e menos vulnerável à movimentação da caixa no veículo, além de poder lidar melhor com possíveis vômitos ou outros desconfortos. Caso o transporte de bugios anestesiados seja necessário, um veterinário deve acompanhar o transporte, portando todo aparato necessário para intervenções.

Cada caixa deve conter um único primata, com exceção para mães com infantes. Indivíduos juvenis podem ser transportados separados, pois isso evita conflitos por estresse e ferimentos durante o transporte. Deve-se evitar o transporte de fêmeas prenhas.

### **9.1 Transporte Rodoviário**

O transporte rodoviário, ainda que por poucas horas, exige uma caixa de transporte compatível com o tamanho do primata, material resistente, que possa ser mantida fechada de forma segura e seja arejada. É importante forrar a caixa com algum material absorvente: jornal, papel toalha, palha, maravalha grossa, toalha ou cobertor de tecido (desaconselhados tapetes higiênicos, pois pode ser ingerido). O transporte deve ser realizado em carro utilitário com gaiola na parte externa e coberta com lona escura. Se for um transporte de até 3 horas, não há necessidade de fornecer alimentação. Caso a temperatura esteja alta, é importante prever a hipótese de oferecimento de água. Caso o bugio seja habituado ao contato humano, pode ser oferecida com o auxílio de uma seringa. Outra opção, caso o bugio não aceite seringa ou não seja habituado a contato com humanos é o oferecimento de frutas como laranja ou maçã. Este transporte deve ser providenciado de preferência nas horas mais frescas do dia e deve-se evitar ao máximo extremos de temperatura tais como carro exposto ao sol ou ar-condicionado com temperaturas abaixo de 22 °C.

O transporte rodoviário por mais do que três horas exige outro tipo de planejamento: paradas para verificação das condições da caixa (se o bugio não danificou a estrutura, se não há excesso de sujidades), previsão de material absorvente extra, alimentos que possam ser fornecidos através das aberturas da caixa.

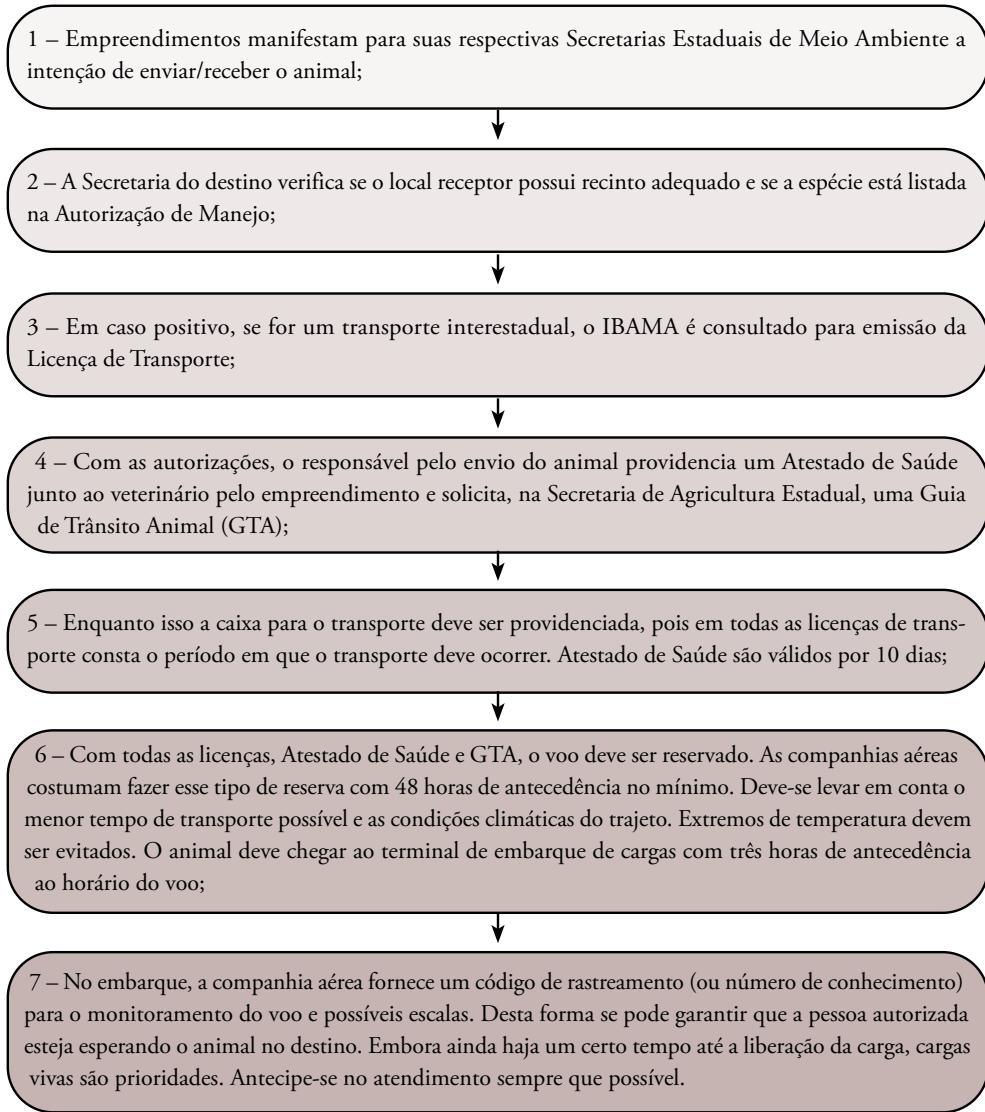
Viagens que percorram maiores distâncias ou que exijam mais de 8 horas de deslocamento devem preferencialmente ser feitas via transporte aéreo.

### **9.2 Transporte Aéreo**

As companhias aéreas brasileiras seguem as normatizações do LAR (*Live Animals Regulation*) da IATA (*International Air Transport Association*), que publica protocolos globais padronizados para melhorar a segurança e bem-estar dos animais transportados.

Cabe ao técnico responsável pelo transporte do bugio conhecer a legislação pertinente, providenciar a caixa de transporte dentro das normas de segurança e bem-estar animal e providenciar todas as licenças e atestados antes do embarque. Para o transporte internacional, deve-se dar especial atenção às espécies e regramentos listados nos apêndices da CITES (Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Silvestres Ameaçadas de Extinção). Além disso, é importante verificar exames para doenças específicas, vacinas e quarentena exigidas pelo país de destino.

No Brasil, de modo geral, o fluxo é apresentado na **Figura 38** abaixo:



**Figura 38** – Passo a passo para transporte aéreo de animais no Brasil.

#### Importante:

- O valor final do envio só é definido na hora do embarque, pois depende da pesagem da caixa. Até este momento tudo que se tem são estimativas;
- O pagamento é feito no embarque, nunca no destino. Desta forma, é importante uma organização prévia das questões financeiras;

#### Exigências para caixas de transporte aéreo (Figura 39 e 40):

- O material deve ser resistente, porém leve: madeira ou metal (sendo o metal menos aconselhado por conta de o conforto térmico ser reduzido);
- As medidas de uma caixa suficiente para um *Alouatta* sp. adulto de no máximo 8 kg são: Altura 60 cm x Largura 60 cm x Profundidade 60 cm. O indivíduo precisa poder dar uma volta em torno de si, sentar-se e deitar;
- Devem ser projetadas de forma a evitar vazamento de excretas do indivíduo durante o voo. Para isto utiliza-se um estrado no fundo da caixa e, abaixo dele, tapete higiênico, maravalha grossa ou palha. Para voos internacionais, palha é desaconselhada, pois alguns países proíbem entrada de palha para evitar transporte de pragas agrícolas;

- Primatas menores podem ser transportados em caixas múltiplas, ou seja, uma única caixa subdividida;
- A porta deve ser corrediça no sentido vertical e contar com dispositivo para trancar. Pode-se utilizar parafusos ou cadeados (desde que se a chave esteja anexa ou o segredo junto à caixa de forma segura);
- Ao longo do terço superior das laterais da caixa e na parte inferior devem ser perfuradas para garantir ventilação. Furos de 2,5 cm de diâmetro costumam ser suficientes e seguros, pois o bugio não pode ter espaço para roer ou cavar a madeira (risco de lesões e fuga);
- Pode-se projetar uma abertura maior para se observar o primata desde que esta abertura seja reforçada com tela metálica de malha fina;
- Para primatas menores, dentro da caixa deve haver um “mezanino” para o descanso do bugio longe do estrado e para ser mais uma estrutura de apoio durante deslocamentos;
- As estruturas para colocação de alimentos devem ter um tamanho que não ocupe muito espaço e devem ser fixas. Não há necessidade de colocar muito alimento, pois, em situação de estresse e no escuro, os bugios tendem a não se alimentar. Alimentos que contenham líquidos devem ser utilizados, como frutas, mas que não fermentam muito rápido e folhas.

**Recomendações gerais pré-embarque:**

- Fêmeas prenhas não devem ser transportadas;
- Fêmeas com crias ainda sendo amamentadas, ao pressentir perigo, podem ferir ou matar o infante. Deve-se evitar transporte aéreo nestes casos. Se o infante já é capaz de se alimentar sozinho, pode-se colocar mãe e filho lado a lado em caixa múltipla;
- Para transporte aéreo, o bugio não pode estar sob efeito de anestésicos ou sedativos em nenhuma hipótese.



**Figura 39** – Caixa de transporte aéreo para *Alouatta* e caixa múltipla com três compartimentos. Fotos: Moira Ansolch.



**Figura 40** – Identificação obrigatória de “carga viva” e exemplo de caixa com alimentador e prateleira de descanso, Mantenedor de Fauna Arca de Noé, Morro Reuter, RS. Fotos: Moira Ansolch.

### **9.3 Chegada do Bugio ao Destino**

Depois de muitas horas de viagem, o ideal é abrir a caixa já no local onde o bugio vai passar a quarentena (**Figura 41**). Colocar água e alimentos frescos à disposição (de acordo com o histórico individual: este não é o momento de adaptações de dieta). Observações de comportamento devem ser realizadas, mas na medida do possível, pois as 48h subsequentes ao voo devem ser de descanso para o animal. Se não houver problemas aparentes, o exame clínico, coleta de amostras e quaisquer outras intervenções devem ser realizadas *a posteriori*.



**Figura 41** – Recinto móvel para internação ou quarentena, Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros, Sorocaba, SP. Foto: Moira Ansolch.

## **10. Referências**

- AGUIAR, L. M. *et al.* Dieta, área de vida, vocalizações e estimativas populacionais de *Alouatta guariba* em um remanescente florestal no norte do Estado do Paraná. *Neotropical Primates* 11(2): 78-86, 2003.
- ALBUQUERQUE, V. J.; CODENOTTI, T. L. Etograma de um Grupo de Bugios-pretos, *Alouatta caraya* (Humboldt, 1812) (Primates, Atelidae) em um Habitat Fragmentado. *Revista de Etologia*, [s. l.], v. 8, p. 97–107, 2006.
- ALTMANN, J. Observational Study of Behavior: Sampling Methods. *Behaviour*, [s. l.], v. 49, n. 3–4, p. 227–266, 1974.
- ANDRADE, M. F. M. **Protocolo de manejo de infantes de bugio ruivo (*Alouatta clamitans* Cabrera 1940).** 2014. 38 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2014.
- ANDRADE, M. F. M. *et al.* Protocolo de manejo de infantes de bugio-ruivo (*Alouatta clamitans* Cabrera 1940). In: 8º Mostra Integrada de Ensino, Pesquisa e Extensão (MIPE), BLUMENAU. p. 202-202, 2014.
- BAUM, W. M. **Compreender o behaviorismo: comportamento, cultura e evolução.** 2 ed. Porto Alegre: Artmed. 2006.
- BICCA-MARQUES, J. C.; CALEGARO-MARQUES, C. Ecologia alimentar do gênero *Alouatta* LACÉPEDIA, 1799 (PRIMATES, CEBIDAE). *Cadernos UFAC*, v. 3, p. 23-49, 1995.
- BLOOMSMITH, M. A.; LAMBETH, S. P. Effects of predictable versus unpredictable feeding schedules on chimpanzee behavior. *Applied Animal Behaviour Science*, [s. l.], v. 44, n. 1, p. 65–74, 1995.
- BOERE, V. Environmental enrichment for neotropical primates in captivity. *Ciência Rural*, [s. l.], v. 31, n. 3, p. 543–551, 2001
- BONVICINO, C. R. 1989. Ecologia e comportamento de *Alouatta belzebul* (Primates: Cebidae) na Mata Atlântica. *Revista Nordestina de Biologia*, 6 (2): 149-179.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria 444 de 17 de Dezembro de 2014. 2014. Disponível em: [https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao-ARQUIVO/00-saiba-mais/04\\_-\\_PORTARIA\\_MMA\\_N%C2%BA\\_444\\_DE\\_17\\_DE\\_DEZ\\_DE\\_2014.pdf](https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao-ARQUIVO/00-saiba-mais/04_-_PORTARIA_MMA_N%C2%BA_444_DE_17_DE_DEZ_DE_2014.pdf)
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Guia de vigilância de epizootias em primatas não humanos e entomologia aplicada à vigilância da febre amarela /** Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- CHAGAS, J. A. B. *et al.* Associação de cetamina s(+) e midazolam pelo método convencional de cálculo e pela extração alométrica em bugios-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*): Resposta clínica e cardiorrespiratória. *Ciencia Rural*, [s. l.], v. 40, n. 1, p. 109–114, 2010.
- COUTINHO, L. A. Variação sazonal e longitudinal na ecologia do Guariba-de-mãos-ruivas, *Alouatta belzebul* (Primates, Atelidae), na Fazenda Pacatuba, Paraíba. 2012. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação), Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão. 2012.
- COSTA, T. Condicionamento operante de bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*) mantidos sob cuidados humanos no município de Indaiá. 2018. 43 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2018.
- DADA, A. N. *et al.* Padrões comportamentais de bugio-ruivo (*Alouatta clamitans* Cabrera, 1940) em cativeiro (Primates : Atelidae). In: MIRANDA, J. M. D.; HIRANO, Z. M. B. (Eds.). **A Primatologia no Brasil.** 12. ed. Curitiba: UFPR/SBPR, 2011. v. 12p. 138–160.

- GUILHERME, M. S. A dieta do bugio-ruivo (*Alouatta guariba*) num fragmento de Floresta Atlântica: uma visão através dos polifenóis. 2005. Dissertação (Mestrado em Química de Produtos Naturais). Núcleo de Pesquisas de Produtos Naturais, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2005.
- HARLOW, H. F.; ZIMMERMANN, R. R. Affectional Responses in the Infant Monkey. *Science*, [s. l.], v. 130, n. 3373, p. 421–432, 1959.
- IBAMA. Instrução Normativa Ibama nº 07, de 30 de abril de 2015. Institui e normatiza as categorias de uso e manejo da fauna silvestre em cativeiro. *Diário Oficial da União*. Brasília, seção 1, páginas 55 a 59. 2015.
- ICMBio & MMA. Sumário executivo do Plano de ação Nacional para Conservação dos Primatas do Nordeste. 2011. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/plano-de-acao/865-pan-primatas-do-nordeste>
- KINDLOVITS, A.; KINDLOVITS, L. M. *Clínica e Terapêutica em Primatas Neotropicais*. 2nd ed. Rio de Janeiro: LF Livros de Veterinária. p. p. 27-51, 2009.
- LUDWIG, G. Estudo da conectividade de fragmentos florestais de Mata Atlântica prioritários para a conservação de espécies ameaçadas de primatas no estado a Paraíba. Relatório final apresentado ao Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico Regional no Estado da Paraíba (Programa DCR-PB) e CNPq. 2018.
- MENDES, S. L. Uso do espaço, padrões de atividade diárias e organização social de *Alouatta fusca* (Primates, Cebidae) em caratinga (MG). 1985. Dissertação (Mestrado em Ecologia). Universidade de Brasília, Brasília DF. 70 pp. 1985
- MELLEN, J. D.; MACPHEE, M. Animal learning and husbandry training for management. In: KLEIMAN, D. G.; THOMPSON, K. V.; BAER, C. K. *Wild mammals in captivity: principles and techniques for zoo management*. 2 ed. Chicago: The University of Chicago Press, 2010.
- MELLOR, D. J.; HUNT, S.; GUSSET, M. *Caring for Wildlife: The World Zoo and Aquarium Animal Welfare Strategy*. Gland: WAZA Executive Office. 2015.
- MIRANDA, J. M. D.; PASSOS, F. C. Hábito alimentar de *Alouatta guariba* (Humboldt) (Primates, Atelidae) em Floresta de Araucária, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, [s. l.], v. 21, n. 4, p. 821–826, 2004.
- MIRANDA, J. M. D. et al. The first seven months of an infant of *Alouatta guariba* (Humboldt) (Primates, Atelidae): interactions and the development of behavioral patterns. *Revista Brasileira de Zoolologia*, 22(4): 1191-1195. 2005.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *Nutrient Requirements of Nonhuman Primates: Second Revised Edition*. Washington, DC: The National Academies Press. 2003. <https://doi.org/10.17226/9826>.
- NEVILLE, M. K. et al. The howling monkeys, genus *Alouatta*. In: MITTERMEIER, R.A. et al. *Ecology and Behavior of Neotropical Primates - Vol. 2*, World Wildlife Fund, Washington, D.C., pp. 349–453. 1988
- PEARCE, J. M. *Animal learning and cognition: an introduction*. 2 ed., UK: Psychology Press Ltd. Publishers, 1999.
- PRYOR, K. *Don't shoot the dog: the new art of teaching and training*. New York: Bantam, 1999.
- ROSSI, M. J. Composição e transferência de uma triade de bugios-ruivos (*Alouatta clamitans*) de um cativeiro convencional para uma ilha artificial no Município de Guaramirim-SC. 2008.39 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2008.
- ROSSI, M. J. Suplementação da população de bugios-pretos (*Alouatta caraya*) no campus da Universidade de São Paulo em Ribeirão Preto pela soltura de indivíduos cativos – Estudo do comportamento. 2011.

- 117 f. Dissertação (Mestrado em Psicobiologia) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2011.
- ROSSI, M. J.; DOS SANTOS, W. F. Births during 7 years after the translocation of a pair of black-and-gold howler monkeys (*Alouatta caraya*) to a forest fragment in southeast Brazil. *Primates*, [s. l.], v. 59, n. 6, p. 541–547, 2018.
- ROSSI, M. J. *et al.* Adoption of an orphaned and temporarily captive infant by an unrelated adult female in black-and-gold howler monkey: implications for management strategies. *Primates*, [s. l.], v. 61, n. 2, p. 169–174, 2020.
- SILVA, M. B. *Introdução de folhas da flora silvestre brasileira na dieta dos bugios ruivos (*Alouatta guariba clamitans*) mantidos em cativeiro no Centro de Pesquisa Biológicas de Indaiá-SC*. 2002. Monografia. (Aperfeiçoamento/Especialização em Ciências Biológicas) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba. 2002.
- SOUZA, S. P. 2005. *Ecologia e conservação de *Alouatta belzebul belzebul* (Primates, Atelidae) na Paraíba, Brasil*. Tese de doutorado. Paraíba, Universidade Federal da Paraíba.
- PINTO, L. P. *Dieta, padrão de atividades e área de vida de *Alouatta belzebul discolor* (Primates, Atelidae) em Paranaíta, norte de Mato Grosso*. 2002. 116p. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Campinas, SP. 2002.
- PINTO, T.; ROBERTO, I. J. *Conservation of the Caatinga Howler Monkey , Brazil - Final Report*. Piauí. 2011. Disponível em: <[http://www.conservationleadershipprogramme.org/media/2014/11/080209\\_Brazil\\_FinalReport\\_Howler-Monkey.pdf](http://www.conservationleadershipprogramme.org/media/2014/11/080209_Brazil_FinalReport_Howler-Monkey.pdf)>.
- VERONA, C. E.; PISSINATTI, A. *Primates – Primatas do Novo Mundo (Sagui, Macaco-prego, Macaco-aranha, Bugio e Muriqui)*. In: CUBAS, Z.S. *et al.* (org) *Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária*. 2. Ed. São Paulo: Roca, v. 1, c. 50. 2014. p. 723 – 743.
- YOUNG, R. J.; CIPRESTE, C. F. Applying animal learning theory: Training captive animals to comply with veterinary and husbandry procedures. *Animal Welfare*, [s. l.], v. 13, n. 2, p. 225–232, 2004.
- WILSON, D. E., REEDER, D. A. M. *Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference* (3rd ed), Johns Hopkins University Press, 2. 2005.

# ANEXOS



Bugio-ruivo (*Alouatta guariba*). Foto: Mariano Cordeiro Pairet

## **ANEXO 1**

### **1. Modelo – Ficha de Entrada**

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO				
Cadastro Nº:	Data:			
Relatório operacional Nº:				
Nome popular:	Espécie:			
Procedência:				
Rua:	Nº:	Bairro:		
Cidade:	Estado:			
Nome de um morador local:			Fone:	
<b>Categoria:</b>	<b>Sexo:</b>	<b>Idade:</b>	<b>Motivo da retenção:</b>	
Vida livre <input type="checkbox"/>	Macho <input type="checkbox"/>	Infante <input type="checkbox"/>	Ataque animal <input type="checkbox"/>	
Cativeiro <input type="checkbox"/>	Fêmea <input type="checkbox"/>	Juvenil <input type="checkbox"/>	Eletrocussão <input type="checkbox"/>	
Desconhecida <input type="checkbox"/>	Indeterminado <input type="checkbox"/>	Subadulto <input type="checkbox"/>	Atropelamento <input type="checkbox"/>	
		Adulto <input type="checkbox"/>	Outro <input type="checkbox"/>	
<b>Cor da pelagem:</b>	Preta <input type="checkbox"/>	Marrom <input type="checkbox"/>	Ruiva <input type="checkbox"/>	
<b>Sinais Particulares:</b>				
<b>Comportamento:</b>	Apático <input type="checkbox"/>	Alerta <input type="checkbox"/>	Agressivo <input type="checkbox"/>	Estressado <input type="checkbox"/>
<b>Estado geral:</b>	Bom <input type="checkbox"/>	Regular <input type="checkbox"/>	Mau <input type="checkbox"/>	
<b>Histórico</b> (Tempo de cativeiro, tipo de alimentação, comportamento, tipo de cativeiro, comentários, cadastros anteriores, etc.)				
<b>Biometria</b>				
<b>Peso (g):</b>				
<b>Circunferência do peito:</b>				
<b>Comprimento da cabeça e corpo:</b>				
<b>Comprimento da cauda:</b>				
Mão direita:				
Pé direiro:				
Orelha direita:				
Pescoço:				
Testículo esquerdo:	Comprimento:		Largura:	
Testículo direito:	Comprimento:		Largura:	
<b>Procedimentos:</b>	Reabilitação <input type="checkbox"/>	Necrópsia <input type="checkbox"/>	Outro <input type="checkbox"/>	
<b>Destino:</b>	Soltura <input type="checkbox"/>	Cativeiro <input type="checkbox"/>	Outro: <input type="checkbox"/>	
<b>Data:</b>	<b>Hora:</b>			

## ANEXO 2

### 2. Modelo – Ficha Clínica

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO CLÍNICA E COLHEITA DE MATERIAL BIOLÓGICO											
Microchip:							Nº:				
Data:		Nome:		Peso:	Comport.	agressivo <input type="checkbox"/>	apático <input type="checkbox"/>	alerta <input type="checkbox"/>			
Hora:		Sexo:	macho <input type="checkbox"/>	fêmea <input type="checkbox"/>	F. etária:	adulto <input type="checkbox"/>	subdulto <input type="checkbox"/>	juvenil <input type="checkbox"/>	infante <input type="checkbox"/>		
Contenção:		Física <input type="checkbox"/>									
		Química <input type="checkbox"/>		Farmaco:		Dose:	Via:	Volume:			
		Tempo de indução:			Retorno:		Tempo de procedimento:				
Temperatura:		FC:	FR:	Hidratação:	normal <input type="checkbox"/>	desidrat. <input type="checkbox"/>	leve <input type="checkbox"/>	moderada <input type="checkbox"/>	grave <input type="checkbox"/>		
Temperatura:		FC:	FR:	Mucosa oral:	normal <input type="checkbox"/>	pálida <input type="checkbox"/>	úlceras <input type="checkbox"/>				
Temperatura:		FC:	FR:	Glicemia:							
Se fêmea		Prenha? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>		Lactando? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>							
Extensão dos mamilos:		não-estendidos <input type="checkbox"/>		estendidos <input type="checkbox"/>		muitos estendidos <input type="checkbox"/>					
Intumescimento da genitália:		normal <input type="checkbox"/>		pouco <input type="checkbox"/>		muito <input type="checkbox"/>					
História Clínica:											
Reconhecimento:											
Olhos:		Normal <input type="checkbox"/>	Anormal <input type="checkbox"/>	Ouvidos:		Normal <input type="checkbox"/>	Anormal <input type="checkbox"/>	Narinas:		Normal <input type="checkbox"/>	Anormal <input type="checkbox"/>
Descrição:											
Cav. Oral:		Normal <input type="checkbox"/>	Anormal <input type="checkbox"/>	Gengiva:		Normal <input type="checkbox"/>	Anormal <input type="checkbox"/>	Dentes:		Normal <input type="checkbox"/>	Anormal <input type="checkbox"/>
Descrição:											
Pele:		Normal <input type="checkbox"/>	Anormal <input type="checkbox"/>	Pelo:		Normal <input type="checkbox"/>	Anormal <input type="checkbox"/>	Musculatura:		Normal <input type="checkbox"/>	Anormal <input type="checkbox"/>
Descrição:											
Coração:		Auscultaçao:	Normal <input type="checkbox"/>	Anormal <input type="checkbox"/>	Pulmão:	Normal <input type="checkbox"/>	Anormal <input type="checkbox"/>	Percussão:	Normal <input type="checkbox"/>	Anormal <input type="checkbox"/>	
Descrição:											
Abdômen:		Palpação:	Normal <input type="checkbox"/>	Anormal <input type="checkbox"/>	Percussão:	Normal <input type="checkbox"/>	Anormal <input type="checkbox"/>	Linfonodos:	Normal <input type="checkbox"/>	Anormal <input type="checkbox"/>	
Descrição:											
Ânus:		Normal <input type="checkbox"/>	Anormal <input type="checkbox"/>	Vulva:	Normal <input type="checkbox"/>	Anormal <input type="checkbox"/>	Escroto e Pênis:		Normal <input type="checkbox"/>	Anormal <input type="checkbox"/>	
Descrição:											
Colheita de Material:											
Sangue: <input type="checkbox"/>		Quant.: _____	Via: _____	Pele: <input type="checkbox"/>		Local: _____					
Pigmento: <input type="checkbox"/>		Quant.: _____	Via: _____	Swab: <input type="checkbox"/>		Local: _____					
Urina: <input type="checkbox"/>		Quant.: _____	Método: _____	Pelo: <input type="checkbox"/>		Local: _____					
Exames solicitados:											
Bioquímico <input type="checkbox"/>		Hematolog. <input type="checkbox"/>	Bacteriol. <input type="checkbox"/>	Urinálise <input type="checkbox"/>	Copro-parasitológico <input type="checkbox"/>	Raio X: <input type="checkbox"/>	Outros: <input type="checkbox"/>				
Suspeita Clínica:					Diagnóstico:						
Tratamento:											
Observação:											

## **ANEXO 3**

### **3. Modelo – Certidão de Entrega de Animais**



ESTADO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA  
POLÍCIA MILITAR  
COMANDO DE POLICIAMENTO MILITAR AMBIENTAL  
PRIMEIRO BATALHÃO DE POLÍCIA MILITAR AMBIENTAL "Dr. Fritz Muller"  
SEGUNDA COMPANHIA DE POLÍCIA MILITAR AMBIENTAL  
SEGUNDO PELOTÃO DE POLÍCIA MILITAR



POLÍCIA MILITAR AMBIENTAL

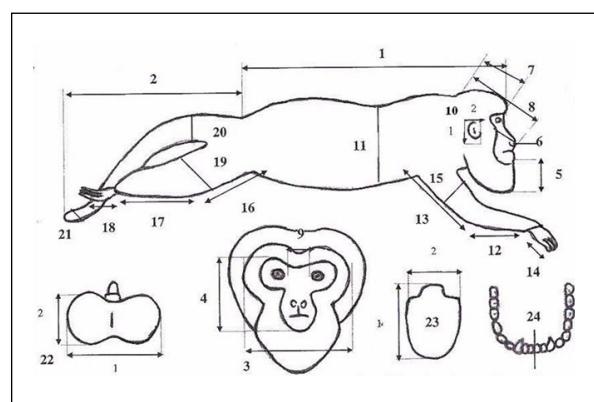
#### **CERTIDÃO DE ENTREGA DE ANIMAL SILVESTRE**

<b>Nome / Razão Social:</b>	<b>CNPJ:</b>	<b>Fone:</b>
<b>Endereço:</b>	<b>Bairro:</b>	
<b>Município:</b>	<b>CEP:</b>	<b>UF:</b>
<b>Relação de animais:</b>		
<b>Observações:</b>		
<b>Nome do Depositário / Recebedor:</b>	<b>Agente / Matrícula:</b>	
<b>Assinatura do Depositário / Recebedor:</b>	<b>Assinatura do Agente:</b>	
<b>1ª Testemunha (nome):</b>	<b>2ª Testemunha (nome):</b>	
<b>Matrícula / CPF:</b>	<b>Matrícula:</b>	
<b>Assinatura:</b>	<b>Assinatura:</b>	

## ANEXO 4

### 4. Modelo de Ficha Morfométrica

FICHA MORFOMÉTRICA	
<b>Indivíduo:</b>	
<b>Data:</b>	
<b>Peso:</b>	
<b>Medidas Morfométricas (cm)</b>	
1	Cabeça/cauda:
2	Cauda:
3	Cabeça (largura):
4	Face:
5	Barba:
6	Têmpera nasal:
7	Parieto frontal:
8	Parieto nasal:
9	Entre olhos:
10	Orelha: (1) comprimento: (2) largura:
11	Tórax (circunferência):
12	Antebraço:
13	Braço:
14	Mão:
15	Braço (circunferência):
16	Coxa:
17	Perna:
18	Pé:
19	Coxa (circunferência)
20	Base cauda (circunferência)
21	Ápice cauda (circunferência)
22	Escroto ou vulva: (1) comprimento: (2) largura:
23	Osso hióide: (1) comprimento: (2) largura:
24	Dentes (Superior): Dentes (Inferior): Obs. dos dentes:



Ilustrado por Fernanda Lopes Ross - Programa Macacos Urbanos



Bugio-ruivo (*Alouatta guariba*) Foto: Mariano Cordero Pairet

## REALIZAÇÃO



**CPB**  
ICMBio-MMA



MINISTÉRIO DO  
MEIO AMBIENTE E  
MUDANÇA DO CLIMA

