

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO PSICOLOGIA E EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOBIOLOGIA

Projeto de translocação e revigoramento populacional de
bugios, *Alouatta caraya* (Primates, Atelidae) no *campus*
da Universidade de São Paulo, em Ribeirão Preto.

Cristina Perin

Dissertação apresentada à
Faculdade de Filosofia,
Ciências e Letras de Ribeirão
Preto – Universidade de São
Paulo, como parte das
exigências para a obtenção do
título de mestre em
Psicobiologia

Ribeirão Preto – SP
2008

Livros Grátis

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

Milhares de livros grátis para download.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO PSICOLOGIA E EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOBIOLOGIA

Projeto de translocação e revigoramento populacional de
bugios, *Alouatta caraya* (Primates, Atelidae) no *campus*
da Universidade de São Paulo, em Ribeirão Preto.

Cristina Perin

Dissertação apresentada à
Faculdade de Filosofia,
Ciências e Letras de Ribeirão
Preto – Universidade de São
Paulo, como parte das
exigências para a obtenção do
título de mestre em
Psicobiologia

Orientador: Prof. Dr. Wagner Ferreira dos Santos – Departamento de Biologia

Ribeirão Preto – SP
2008

Ficha Catalográfica

Perin, Cristina

Projeto de suplementação de bugios, *Alouatta caraya* (Primates, Atelidae) no Câmpus da Universidade de São Paulo, em Ribeirão Preto.

Dissertação de Mestrado ao Departamento de Psicobiologia e Educação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto/USP – Área de Psicobiologia.

Orientador: Prof. Dr. Wagner Ferreira dos Santos

1. *Alouatta caraya*; 2. Suplementação; 3. Translocação; 4. Bugio

Agradecimentos

Ao professor, orientador Prof. Dr. Wagner Ferreira dos Santos pela orientação, paciência e dedicação. Obrigada por ter acreditado em mim e ter me dado a oportunidade de crescer profissionalmente.

Aos meus colegas de laboratório que sempre foram atenciosos e dedicados. Serei sempre grata pela amizade e atenção.

Um obrigado especial ao André F. de Oliveira Fermoseli por ter sido um verdadeiro amigo de trabalho e ter me ajudado sempre que foi preciso. Não sei como agradecer a sua ajuda. Muito obrigada!

A minha família que sempre me apoiou e me deu suporte para alcançar os meus sonhos. Sou grata ao meu pai Hebert Perin, a minha mãe Karen Correia Perin, e aos meus irmãos Patrícia Perin e Heber Perin que sempre estiveram do meu lado.

A minha melhor amiga Alessandra Duarte da Silva, que sem a sua ajuda, companheirismo e apoio, nunca teria chegado até aqui. Você é como um anjo da guarda, minha segunda irmã.

Ao meu grande amigo Felipe Devicaro de Souza que esteve comigo em todos os momentos de dificuldades e de vitórias. Sua presença e ajuda foram os incentivos dos quais mais precisei durante essa jornada.

Obrigada ao amigo Julián Tejada pelo auxílio nas análises estatísticas e pela sua

incrível paciência em ensinar.

Obrigada a amiga Lina Maria Perilla pela sua atenção e apoio.

Ao assessor Prof. Dr. Manoel Jorge Nobre pela atenção e sugestões que me ajudaram a aprimorar o meu trabalho.

A Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto e aos professores de pós-graduação que ampliaram os meus conhecimentos e me ajudaram a concretizar o meu trabalho.

Aos funcionários do Museu do Café e aos guardas da Universidade que sempre se mostraram prestativos e preocupados com o meu trabalho e me ajudaram sempre quando necessitei.

RESUMO

A espécie *Alouatta caraya*, dentre todos os bugios, é a menos estudada, havendo pouco conhecimento sobre a sua ecologia e comportamento. É necessário intensificar os estudos sobre essa espécie que corre risco de desaparecer em diversos fragmentos da região de Ribeirão Preto/SP. O presente projeto tem como objetivo a preservação dessa espécie no *campus* da USP de Ribeirão Preto pela sua suplementação, visto que a população se encontra enfraquecida no local. Neste projeto estudou-se o comportamento padrão de indivíduos translocados e sua interação com o meio e os indivíduos residentes (IR). Foram translocados para o *campus* da USP dois indivíduos: uma fêmea juvenil (FJ1), liberada no mesmo dia de sua translocação (22/03/06); e um macho adulto (MA2), que permaneceu alojado em uma jaula, sendo solto depois de ter sido observada interação entre este e os IR (11/12/2006). Ambos os indivíduos foram liberados na “Mata da Biologia”, na frente do Museu do Café, devida a maior utilização dessa área pelos IR. Os comportamentos observados foram: descanso, alimentação, locomoção direcional, locomoção não direcional, interação social, distância inter-individual e distribuição vertical. Estes dados foram amostrados pelo método de varredura, sendo que os períodos amostrais tiveram duração de 5 min. e intervalos de 15 min. As observações foram feitas cinco vezes ao mês, das 6 às 18h (37 períodos amostrais/dia). Os comportamentos considerados mais raros, como esfregação, cópulas, vocalização e agonismo, foram amostrados pelo método “*ad libitum*”. Verificou-se que as metodologias de solturas utilizadas nas translocações de animais solitários podem influenciar na aceitação/rejeição deste pelos IR, sendo também necessário um estudo prévio sobre a composição do grupo residente e seus níveis hierárquicos. Foi evidente a influência nos padrões de locomoção dos IR após a soltura dos indivíduos, mostrando que em grupos pequenos a introdução de novos indivíduos pode alterar certos padrões do grupo residente. A aceitação de um dos dois indivíduos translocados e o nascimento de um filhote mostraram que essa metodologia de conservação poderá ser usada em outros estudos que visem a preservação de pequenos grupos ameaçados pela redução no número de indivíduos em um bando, e concluímos que essa metodologia pode chegar a ser considerada uma alternativa para as reproduções em cativeiros.

ABSTRACT

In the *Alouatta caraya* species, among all the howler monkeys, is the least studied, little is known about their ecology and behavior. It is necessary to intensify these studies about this species which is at risk of disappearing in many fragments of the Ribeirão Preto/SP area. The present study has the objective of preserving the species in Ribeirão Preto by supplementing USP's *campus*, as the population has decreased in the area. This project studies the model behavior of translocated individuals and their interaction with the resident individuals (RI). Were translocated two individuals to the USP's *campus*: one juvenile female (FJ1), translocated and liberated on the same day (22/03/06); and one adult male (MA2) that was only liberated after being observed interacting with RI (11/12/06). Both individuals were released into the "Mata da Biologia", in front of the Museu do Café. The model activities observed were: rest, feeding, directional locomotion, no directional locomotion, social interaction, interindividual distance and vertical distribution. This data was sampled during using the scan method, where the samplings periods were 5 minutes and 15 minutes of interval. The observations were done five times per month, from 6 a.m. to 6 p.m. (37 samplings periods/day). The behavior consider rarer such as rubbing, mating, vocalization and agonistic behavior was sampled by "ad libitum" method. Was verified that the methodology used for the release of solitary animals by translocations could have an influence on the acceptance/rejection of them by the IR. A previous study of the resident groups composition and their hierarchy levels is necessary. It there was evident of a influence on the locomotion patterns of IR after the release of individuals, showing that in small groups the introduction of new individuals could change certain patterns of the resident group. The acceptance of one of the two translocated individuals and the birth of an infant showed that this conservation methodology could be used in others studies that seek to preserve small groups threatened by the reduction in the number off band individuals, and we concluded that this methodology could be an alternative to captive reproduction.

Lista de Figuras

Figura 1 – Foto da seqüência de adoção do filhote introduzido no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP (A. Fermoseli, 08/07/2004).....	11
Figura 2 - Foto do casal de bugios que se encontra no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP (C. Perin, 04/04/06).....	11
Figura 3 - Mapa do <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP.....	18
Figura 4 . Foto da fêmea adulta (FA1) no momento da esfregação na jaula em que se encontra o macho adulto (MA2) (C. Perin, 08/11/06).....	32
Figura 5 . Foto da soltura do macho adulto (MA2) (A. Fermoseli, 11/12/06).....	33
Figura 6 . Primeira cópula registrada entre o MA2 e a FA1, dez dias após a soltura do MA2 (C. Perin, 1/12/06).....	33
Figura 7 . Formação do bando – MA2, FA1 e MSA1 (C. Perin, 21/12/06).....	34
Figura 8 . Fêmea com o filhote (C. Perin, 12/06/07).....	34
Figura 9 . Linha do tempo demonstrando as datas de cada evento ocorrido em nosso estudo. FJ1 = fêmea juvenil 1, IR = indivíduos residentes, MA2 = macho adulto 2, FA1 = fêmea adulta 1.....	35
Figura 10 . Percentual médio e o erro padrão da média do tempo gasto por dois bugios no 1º período do estudo (julho a outubro/06), com suas respectivas diferenças estatisticamente significativas (DES), em um fragmento de mata no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP, nos diferentes comportamentos.....	37
Figura 11 . Percentual médio e erro padrão do tempo gasto por três bugios no 2º período do estudo (dezembro/2006 a junho/2007), com suas respectivas diferenças estatisticamente significativas (DES), em um fragmento de mata no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP, nos diferentes comportamentos.....	37
Figura 12 . Distribuição média dos comportamentos de dois bugios em um fragmento de mata no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP, durante o período diurno (6 às 18h) relativa ao total de registros de cada amostra. Dados referentes ao 1º período do estudo (julho a novembro/06).....	39
Figura 13 . Distribuição média dos comportamentos de dois bugios em um fragmento de mata no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP, durante o período diurno (6 às 18h) relativa ao total de registros de cada amostra. Dados referentes ao 2º período do estudo (julho de 2006 a junho/07).....	39
Figura 14 . Picos de atividades (comportamento de locomoção direcional, não direcional e alimentação) e “inatividade” (comportamentos de descanso e interação social), ao longo do dia, de dois bugios (<i>A. caraya</i>), em um fragmento de mata no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP no 1º período do estudo (julho a novembro/06).....	40
Figura 15 . Picos de atividades (comportamento de locomoção direcional, não direcional e alimentação) e “inatividade” (comportamentos de descanso e interação social), ao longo do dia, de dois bugios (<i>A. caraya</i>), em um fragmento de mata no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP no 2º período do estudo (julho de 2006 a junho/07).....	40
Figura 16 . Média e erro padrão da média dos percentuais de tempo gasto por bugios (<i>A. caraya</i>), em um fragmento de mata no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP, nos diferentes comportamentos no período de um ano de estudo (julho/06 a junho/07). Somente o comportamento locomoção direcional teve uma diferença estatisticamente significativa entre os meses.....	41
Figura 17 . Média e erro padrão da média percentual do tempo gasto em cada categoria comportamental por bugios (<i>A. caraya</i>), com suas respectivas diferenças estatisticamente significativas (DES), em um fragmento de mata no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP, durante as estações seca (julho a setembro/06 e abril a junho /07) e chuvosa (outubro a dezembro/06 e janeiro a março/07).....	42
Figura 18 . Distribuição média dos comportamentos de dois bugios (<i>A. caraya</i>) em um fragmento de mata no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP ao longo do período diurno (6 às 18h) relativa ao total de registros de cada comportamento no 1º período do estudo (julho a outubro/06).....	42
Figura 19 . Distribuição média dos comportamentos de três bugios (<i>A. caraya</i>) em um fragmento de mata no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP ao longo do período diurno (6 às 18h) relativa ao total de registros de cada comportamento no 2º período do estudo (dezembro/06 a junho/07).....	42
Figura 20 . Distribuição do comportamento de descanso ao longo do dia nas estações seca e chuvosa (julho/06 a junho/07) de bugios (<i>A. caraya</i>) em um fragmento de mata no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP.....	45
Figura 21 . Distribuição do comportamento de alimentação ao longo do dia nas estações seca e chuvosa (julho/06 a junho/07) de bugios (<i>A. caraya</i>) em um fragmento de mata no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP.....	45
Figura 22 . Distribuição do comportamento de locomoção direcional ao longo do dia nas estações seca e chuvosa (julho/06 a junho/07) de bugios (<i>A. caraya</i>) em um fragmento de mata no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP.....	46
Figura 23 . Distribuição do comportamento de locomoção não direcional ao longo do dia nas estações seca e chuvosa (julho/06 a junho/07) de bugios (<i>A. caraya</i>) em um fragmento de mata no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP.....	46
Figura 24 . Distribuição do comportamento de interação social ao longo do dia nas estações seca e chuvosa (julho/06 a junho/07) de bugios (<i>A. caraya</i>) em um fragmento de mata no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP.....	47
Figura 25 . Média e erro padrão dos percentuais de tempo gasto nos diferentes comportamentos, para cada classe sexo-etária de dois bugios (<i>A. caraya</i>), com suas respectivas diferenças estatisticamente significativas (DES) em um fragmento no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP no 1º período de estudo (julho a outubro/06).....	48
Figura 26 . Média e erro padrão dos percentuais de tempo gasto nos diferentes comportamentos, para cada classe sexo-etária de bugios (<i>A. caraya</i>), com suas respectivas diferenças estatisticamente significativas (DES) em um fragmento no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP no 2º período de estudo (dezembro/06 a junho/07).....	48
Figura 27 – Porcentagem do consumo de itens alimentares de bugios (<i>A. caraya</i>), com suas respectivas diferenças estatisticamente significativas (DES), em um fragmento de mata no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP durante o período de doze meses de estudo (julho/06 a junho/07).....	50
Figura 28 – Porcentagem do consumo dos itens alimentares de dois bugios (<i>A. caraya</i>), com suas respectivas diferenças estatisticamente significativas (DES), em um fragmento de mata no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP	

nas estações seca (julho a setembro) e chuvosa (outubro a novembro) durante o período de doze meses do estudo (julho/06 à junho/07).....	52
Figura 29 – Porcentagem da frequência de ocorrência de cada postura alimentar amostrada no momento do comportamento alimentação de um grupo de bugios (<i>A. caraya</i>), com suas respectivas diferenças significativas (DES), em um fragmento de mata no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP nos doze meses de estudo (julho/06 a junho/07).....	57
Figura 30 – Porcentagem da frequência de ocorrência de cada postura alimentar relacionada com o item alimentar utilizado por um grupo de bugios (<i>A. caraya</i>), em um fragmento de mata no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP nos doze meses de estudo (julho/06 a junho/07).....	57
Figura 31 – Média percentual das categorias de distribuição inter-individual utilizada pelos dois bugios (<i>A. caraya</i>) em um fragmento de mata no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP referente ao 1° período de estudo (julho a novembro/06).....	59
Figura 32 – Média percentual das categorias de distribuição inter-individual utilizada pelos três bugios (<i>A. caraya</i>) em um fragmento de mata no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP referente ao 2° período de estudo (dezembro/06 à junho/07).....	60
Figura 33 – Representação esquemática da distribuição vertical (DV), com base na altura relativa (AR), de bugios em um fragmento de mata no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP referente ao 1° (julho a novembro de 2006) e 2° (dezembro/06 à junho/07) período do estudo. O zero significa a mesma frequência de ocorrência em que o indivíduo se localizou mais a cima (FR (A)) e mais a baixo (FR(B)) em relação aos outros indivíduos. Quanto mais negativo o valor mais vezes o indivíduo ficou em uma posição inferior aos outros do bando.....	62
Figura 34 – Número absoluto de vocalizações emitidas por cada indivíduo desse estudo no 1° período do estudo (julho a outubro/06) no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP.....	66
Figura 35 – Porcentagem de vocalizações emitidas nos diferentes horários do dia no período de doze meses de estudo (julho/06 a junho/07) no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP.....	68
Figura 36 – Mapa da área de uso dos bugios (<i>A. caraya</i>) em um fragmento de mata no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP, referente aos doze meses de estudo (julho/06 a junho/07). O mapa destaca a <i>home range</i> utilizada pelo grupo de estudo nas estações seca e chuvosa. Todos os quadrantes utilizados na estação chuvosa foram utilizados na estação seca.....	69
Figura 37 – Porcentagem de visitas de cada quadrante utilizado pelos bugios (<i>A. caraya</i>) em um fragmento de mata no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP nas estações seca (julho a setembro) e chuvosa (outubro a novembro).....	71
Figura 38 – Mapa de um fragmento de mata do <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto destacando a <i>home range</i> utilizada pelo grupo de bugios (<i>A. caraya</i>) durante as estações seca (A) e chuvosa (B) e as porcentagens de uso de cada quadrante.....	72
Figura 39 – Mapa da área de uso dos bugios (<i>A. caraya</i>) em um fragmento de mata no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP, referente ao 1° (julho a novembro/06) e o 2° (dezembro a junho/07) período do estudo. O mapa destaca a <i>home range</i> utilizada pelo grupo. Todos os quadrantes utilizados no 2° período foram utilizados no 1° período.....	73

Lista de Tabelas

TABELA I – Descrição das classes sexo-etárias utilizadas para a classificação dos indivíduos estudados.....	19
TABELA II – Descrição dos comportamentos realizados pelos indivíduos do estudo.....	22
TABELA III – Variação na composição do grupo em um fragmento de mata no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP.....	29
TABELA IV – Percentual de tempo gasto nos comportamentos da espécie <i>A. caraya</i> nos estudos já realizados por pesquisadores do Projeto Barba Negra.....	37
TABELA V – Método de amostragem, local de estudo, tamanho da área de uso e a composição do grupo estudado por cada autor (todos os autores utilizaram o método de varredura em períodos de 5 min. de observação e 20 min. de intervalo).....	37
Tabela VI – Porcentagem do consumo de cada item alimentar para a espécie <i>A. caraya</i> nos estudos já realizados por pesquisadores do Projeto Barba Negra.....	52
TABELA VII – Tabela com as famílias e espécies vegetais utilizadas, e suas respectivas porcentagens, na alimentação dos bugios do <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto no período de doze meses de estudo (julho/06 a junho/07).....	54
Tabela VIII – Espécies vegetais consumidas por bugios (<i>A. caraya</i>) em um fragmento de mata no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP durante os meses de julho de 2006 a junho de 2007.....	55
Tabela IX – Lista de espécies consumidas pelos indivíduos do presente estudo nos meses de julho de 2006 à julho de 2007.....	56
Tabela X – Valores relativos às frequências de distribuição vertical referente ao 1° período do estudo (julho a novembro/06).....	62
Tabela XI – Valores relativos às frequências de distribuição vertical referente ao 2° período do estudo (dezembro/06 à junho/07).....	62
Tabela XII – Demonstração dos episódios de comportamento de agonismo ocorridos no 1° e 2° período do estudo (julho/06 a junho/07), relatando o número de episódios observados, o indivíduo, a hora, a duração, o período do	

estudo que ocorreu o episódio e o contexto.....	64
Tabela XIII – Episódios do comportamento de esfregação ocorridos, relatando o número de episódios, o indivíduo, o dia, a hora, a região do corpo utilizada na esfregação, o período do estudo e o contexto.....	65
Tabela XIV – Episódios do comportamento de cópulas ocorridas, relatando o número de episódios, o indivíduo, o dia, a hora e a duração.....	67
Tabela XV - Episódios do comportamento de vocalização ocorridos no 1º período do estudo (julho a novembro/06), relatando o número de episódios, os indivíduos envolvidos, o dia, a hora, a duração, fragmento e o contexto.....	68
Tabela XVI - Episódios do comportamento de vocalização ocorridos no 2º período do estudo (dezembro/06 a junho/07), relatando o número de episódios, os indivíduos envolvidos, o dia, a hora, a duração, fragmento e o contexto.....	69
Tabela XVII – Área de uso utilizada por um grupo de bugios em um fragmento de mata no <i>campus</i> da USP de Ribeirão Preto/SP nos doze meses de estudo.....	70

Lista de Abreviaturas

A – Alimentação
 D – Descanso
 DII – Distância inter-individual
 DV – Distribuição vertical
 FA1 – Fêmea adulta
 FJ1 – Fêmea juvenil
 Frag. 1 – Fragmento 1
 Frag. 2 – Fragmento 2
 IA – Indivíduo adulto
 INA – Indivíduo não adulto
 IR – Indivíduos residentes
 IS – Interação social
 J/MS – Indivíduo que mudou da faixa sexo-etária juvenil para macho subadulto
 J1 – Juvenil
 L - Locomoção
 LD – Locomoção direcional
 LND – Locomoção não direcional
 MA1 – Macho adulto 1
 MA2 – Macho adulto 2
 MSA1 – Macho subadulto
 P- FMA – Par fêmea adulta 1 e macho adulto 2
 P-FMS – Par fêmea adulta 1 e macho subadulto 1
 P-MMSA – Macho adulto 2 e macho subadulto 1
 PMMSB – Parque Municipal do Morro de São Bento
 P-FJ – Par fêmea adulta 1 e juvenil 1
 P-FJ/MS – Par fêmea adulta 1 e juvenil/macho subadulto 1

Sumário

Resumo.....	i
Abstract.....	ii
Lista de Figuras.....	iii
Lista de Tabelas.....	vi
Lista de abreviaturas.....	vii
Sumário.....	ix
I. Introdução.....	01
1. O Gênero <i>Alouatta</i>	01
2. A espécie <i>Alouatta caraya</i>	03
3. Projeto Barba Negra.....	04
4. Trabalhos com animais translocados.....	07
5. Introdução de um filhote <i>Alouatta caraya</i> no campus da USP.....	10
6. Justificativa.....	12
II.Objetivos	15
1. Objetivos gerais.....	15
2. Objetivos específicos	15
III.Material e Métodos.....	17
1. Área de estudo	17
2. Grupo de estudo.....	19
3. Metodologias de soltura.....	19
4. Habituação ao observador.....	20
5. Materiais de campo.....	21
6. Amostragem.....	21
6.1. Comportamento alimentar.....	23
7. Análise e interpretação dos resultados.....	23

7.1. Padrão de atividades.....	23
7.2. Comportamento alimentar.....	24
7.3. Distância inter-indivíduo.....	25
7.4. Distribuição vertical.....	26
7.5. Comportamentos amostrados pelo método “ad libtum”	26
7.5.1. Cópula, vocalização e agonismo.....	26
7.5.2. Esfregação.....	27
7.6. Análise estatística.....	27
IV. Resultados	28
1. Períodos analisados.....	28
2. Composição do grupo estudado.....	28
3. Densidade populacional.....	29
4. Metodologias de soltura.....	30
4.1. Introdução da fêmea juvenil.....	30
4.2. Introdução do macho adulto.....	30
5. Padrão de atividades.....	36
5.1. Padrão de atividades mensais.....	36
5.2. Padrão de atividades sazonais.....	42
5.3. Variação diária.....	43
5.4. Comparação entre indivíduos.....	48
6. Comportamento alimentar.....	50
6.1. Itens alimentares.....	50
6.2. Espécies arbóreas utilizadas.....	53
6.3. Postura alimentar.....	57
7. Distância inter-indivíduo.....	59
8. Distribuição vertical (DV)	61
8.1. Frequências e alturas relativas.....	61
9. Comportamentos amostrados pelo método “ad libtum”	63

9.1. Agonismo.....	63
9.2. Cópula.....	64
9.3. Vocalização.....	65
9.4. Esfregação.....	68
10. Uso do espaço.....	70
10.1. Área de uso.....	70
V. Discussão.....	75
1. Metodologias de solturas.....	75
2. Padrão de atividades.....	76
3. Comportamento alimentar.....	84
4. Distância inter-individual.....	87
5. Distribuição vertical.....	88
6. Agonismo.....	90
7. Esfregação.....	91
8. Vocalização.....	92
9. Uso do espaço.....	94
VI. Conclusão.....	98
VII. Perspectivas futuras.....	99
VIII. Bibliografia.....	100
IX. Anexos.....	116

I – INTRODUÇÃO

1. O gênero *Alouatta*

Popularmente conhecidos como guaribas, bugios, barbados, “howler monkeys” (em inglês) e “mono aulladores” (em espanhol), animais do gênero *Alouatta* (Lacépède, 1799) recebem várias nomenclaturas, devido à ampla distribuição geográfica, sendo encontrado do Sul do México ao Norte da Argentina (Rylands *et al.*, 2000). No Brasil são encontradas dez espécies deste gênero (Gregorin, 2006): *A. caraya*, ocorre no Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Tocantins, Bahia, Sul do Pará, Minas Gerais, Piauí, Maranhão, Rio Grande do Sul e São Paulo; *A. fusca*, ocorre na Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais e no Rio de Janeiro; *A. clamitans*, é encontrada no Rio de Janeiro, Minas Gerais e desde a região de São Paulo até Rio Grande do Sul; *A. discolor* é endêmica no Brasil, distribuindo-se ao Sul do Rio Amazonas, desde a margem direita do Rio Tapajós até o baixo Rio Tocantins, sendo também encontrada no estado do Pará e Mato Grosso; *A. ululata*, registrada no norte do estado do Maranhão, Piauí e Ceará; *Alouatta belzebul* se encontra tanto na Floresta Amazônica, no estado Amapá, Pará e Maranhão, como na Mata Atlântica nordestina nos estados Piauí, Pernambuco, Paraíba, Alagoas e Rio Grande do Norte; *A. nigerrima* é endêmica no Brasil e sua distribuição ocorre basicamente ao sul do Rio Amazonas, no estado do Pará; *A. macconelli*, ocorre nos estados do Amapá, Pará, Roraima e Amazonas; *A. juana*, se encontra nos estados Acre e Amazonas; *A. puruensis*, tem sua distribuição geográfica pertencente aos estados Rondônia e Acre.

Os primatas deste gênero são arborícolas usando árvores de diversos tamanhos, porém utilizam mais frequentemente árvores de maior porte e emergentes. São animais

folívoros, mas não exclusivamente (Neville *et al.*, 1988). Eles se alimentam de itens alimentares como folhas, principalmente as novas, frutos e flores (Auricchio, 1995; Miranda, 2004). Em um estudo realizado na floresta de Araucária, no Paraná, com *A. guariba* (espécie em sinonímia com *A. fusca*, Geoffroy 1812) (Miranda, 2004), verificou-se que a alimentação é constituída de folhas (57,3%), frutos (41%) e de flores (1,7%).

São animais que apresentam pouca atividade, descansando aproximadamente dois terços do dia. Esse alto grau de “inatividade”, típica dos bugios, seria devido à sua lenta digestão, já que eles possuem uma dieta rica em folhas, necessitando detoxicar substâncias secundárias das plantas, o que acarreta em baixos níveis de energia prontamente utilizáveis (Crockett & Eisenberg, 1987; Auricchio, 1995). Em um estudo realizado no Parque Estadual da Cantareira, em São Paulo, foi constatado que indivíduos da sub-espécie *A. guariba clamitans* gastam 59,5% do seu período diário em descanso, 18,2% em locomoção, 18,9% em alimentação, 2,8% em interação social e 0,6% em outros comportamentos (Oliveira *et al.*, 1993).

Esses primatas possuem uma vasta barba sob a face nua e de pele negra, cauda preênsil, sendo utilizada como um quinto membro, ventre e peito com pouca pelagem. Todas as espécies deste gênero possuem dimorfismo sexual, enquanto só duas apresentam dicromatismo sexual: *A. caraya* e *A. guariba*. Todas as espécies do gênero *Alouatta* possuem machos maiores que as fêmeas (Crockett & Eisenberg, 1987; Auricchio, 1995).

A hipertrofia do osso hióide é uma característica morfológica marcante neste gênero, fazendo com que este osso hipertrofiado funcione como uma caixa de ressonância, proporcionando uma vocalização característica, que pode ser ouvida até cinco quilômetros de sua emissão (Gregorin, 1996). Esta hipertrofia é maior nos machos

adultos do que nas fêmeas e varia de tamanho conforme a espécie (Crockett & Eisenberg, 1987). O período de gestação é de aproximadamente 190 dias, gerando filhotes com cerca de 125 a 130 g, que desmamam entre 1,5 a dois anos. A maturidade sexual é alcançada aos quatro ou cinco anos nas fêmeas e, em média, aos sete anos nos machos e podem apresentar uma longevidade de aproximadamente 20 anos (Auricchio, 1995).

2. A espécie *Alouatta caraya*

A espécie *A. caraya* (Humboldt, 1812) ocorre no norte da Argentina, Paraguai, sul do Brasil e leste da Bolívia, sobrepondo a extensão geográfica do *A. guariba* no Brasil e o *A. seniculus* na Bolívia (Thorington, 1984).

O *A. caraya* apresenta dicromatismo sexual, sendo o macho preto e a fêmea bege-amarelada (Shoemaker, 1978, 1979; Jones, 1983 *apud* Thorington, 1984). Os machos pesam até 7 kg chegando a maturidade sexual aproximadamente aos 7 anos e as fêmeas pesam até 5 kg, chegando a maturidade sexual aproximadamente aos 3 anos e meio (Thorington, 1984; Crockett & Eisenberg, 1987). Os machos subadultos são menores que os machos adultos, tendo a cabeça e os ombros pretos, porções dorsais do corpo escurecidas e a região ventral mais clara, variando do bege ao cinza. As fêmeas subadultas são de tamanho inferior às fêmeas adultas, apresentando uma coloração semelhante, com mamilos menores (Calegari-Marques *et al*, 1993; Pope, 1966). Os machos juvenis mantêm uma cor semelhante à da pelagem das fêmeas adultas em média até os quatro anos e meio, chegando a pesar 5 kg (Thorington, 1984).

Os indivíduos infantis, tanto machos quanto fêmeas, mantêm grande proximidade com a mãe e podem mamar até aproximadamente 1,5 anos. São menores e

de coloração semelhante aos juvenis (Pope, 1966). Os bandos possuem em média de um a três machos e de uma a quatro fêmeas (Thorington, 1984; Pope, 1966).

Em um estudo realizado em uma mata urbana (Bosque Municipal) de Ribeirão Preto, verificou-se que essa espécie gasta em média, nas suas atividades diárias, 65,9% do seu tempo diurno em descanso, 21,9% em locomoção, 8,4% em alimentação e 3,8 em interação social (Gomes, 2004). Segundo Smith (1977), a alta porcentagem de tempo dedicada ao descanso permite que os bugios concentrem a sua atividade metabólica na digestão, visto que esta é basicamente constituída de folhas, sendo consideradas de difícil digestão (Bicca-Marques, 1993).

3. O Projeto Barba Negra

Com o objetivo de se fazer o levantamento de dados e a caracterização da ecologia dos bugios de Ribeirão Preto e região, foi criado um projeto nomeado Barba Negra (FFCLRP-USP). Por meio deste projeto, vários estudos foram realizados em remanescentes de mata localizadas nos municípios de Ribeirão Preto, Barrinha, Jardinópolis e Dumont. Já na sua formação teve a parceria da Secretaria do Planejamento e Gestão Ambiental (Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto). Em um futuro próximo, a intenção do projeto é conseguir implantar políticas públicas e de atuação da sociedade civil para a conservação e preservação destes primatas na região.

Os estudos iniciaram-se em 2001 em um remanescente de mata de Ribeirão Preto pertencente ao Parque Municipal do Morro de São Bento (PMMSB). Neste foram coletados dados sobre a estrutura social e hierárquica, ecologia comportamental, alimentar e comportamento geral do *A. caraya*. No município de Barrinha, SP (fazendas Vista Alegre e São Jorge) também foram analisados comportamento alimentar, padrão

de atividade, uso de espaço e sistema social dos bugios. Em Dumont, SP, na fazenda São Sebastião, foram estudados os aspectos do sistema social deste primata.

No estudo realizado por Pereira (2004) na fazenda Vista Alegre, sobre o comportamento alimentar dessa espécie, verificou-se que a maior frequência do período de alimentação está relacionada ao consumo de folhas jovens (67,5%), sendo seguida pelos frutos (19,5%), folhas maduras (7,4%), flores (4,7%) e outros itens (0,9%). Porém, no PMMSB, Gomes (2004) verificou que os bugios mostraram-se mais frugívoros que folívoros, consumindo 55,5% de frutos, 39,7% de folhas, 2,4% de flores e 2,4% de outros itens. A diferença marcante entre a porcentagem de frutos consumidos pelos bugios do município de Barrinha, e os do PMMSB, pode sugerir uma preferência destes animais pela utilização deste item, também podendo ser atribuída à grande oferta deste, no ano todo, no PMMSB. Nestes estudos também foi verificada a diferença entre os picos de alimentação durante o dia. Em Barrinha (SP), os bugios apresentaram picos de alimentação bem definidos às 16 e 17h, além de outros às 10, 14 e 15h não estatisticamente significantes (Pereira, 2004). Porém, no PMMSB os animais mostraram três picos alimentares, sendo o primeiro entre 7 e 8h, o segundo entre 11 e 13h e o último pico entre 16 e 18h.

Com relação ao padrão de atividades Marne (2005), no seu estudo na fazenda São Jorge (Barrinha/SP), verificou que os *A. caraya* do local dedicaram 56,3% do período diurno ao descanso, 27,3% à locomoção, 12,4% à alimentação e 4,02% às interações sociais. No estudo de Gomes (2004), as proporções não variaram muito, sendo que o grupo gastou em média 65,9% do seu tempo diurno descansando, 21,9% locomovendo-se, 8,4% alimentando-se e 3,8% do tempo em interações sociais.

Em um estudo sobre a estrutura social e hierárquica de um grupo de bugios, realizado por Sampaio (2002) no PMMSB, verificou-se que, em relação à distribuição

vertical dos indivíduos no bando, os machos adultos cumprem o papel de vigilância do grupo. A posição mais alta de um indivíduo na distribuição vertical do bando indica o comportamento de vigilância para a possível detecção de predadores (Neville *et al.*, 1988). Neste estudo os machos adultos mostraram grande participação na vigilância, permanecendo mais tempo na posição mais alta (32%) em relação ao resto do grupo, seguidos pelos machos subadultos (21%), fêmeas (19%) e os juvenis (18%). Feroseli (2006), que trabalhou com alguns aspectos do comportamento social destes animais na fazenda São Sebastião (Dumont, SP), verificou que o macho dominante do bando foi observado um maior número de vezes na posição mais alta da distribuição vertical. Foram observadas diferenças estatísticas significantes entre o macho dominante e os outros indivíduos do bando em todos os períodos analisados. Concluiu-se que a distribuição vertical dos indivíduos demonstrou a subordinação dos machos subadultos em relação ao macho dominante.

Estes primatas também demonstram liderança de locomoção direcional (LD). Feroseli (2006) verificou que as fêmeas foram responsáveis pela maior parte das LDs, superando até mesmo o macho dominante. Segundo este autor, as fêmeas teriam a função de direcionar o grupo para as árvores alimentares ou então, mudar de direção para evitar encontros com outros grupos ou predadores.

Também foram coletados dados sobre as posturas de alimentação mais utilizadas pelos animais no PMMSB (Gomes, 2004), sendo estas: sentados (47,36%), segurando-se pela cauda (37,46%), em pé (7,13%), deitados (4,75%) e outras (3,31%).

O número de indivíduos estudados e o tamanho da área variaram conforme o local. No PMMSB a área é de 25,088 ha, e número de indivíduos variou de 17 a 22 indivíduos. Em Barrinha, a mata da fazenda de São Jorge possui uma área de 4,46 ha e o número de indivíduos também variou no decorrer do estudo, passando de 23 a 27

indivíduos. A fazenda Vista Alegre abrange uma área de 38,14 ha e o grupo estudado possuía 14 animais. Por fim, a fazenda São Sebastião tem uma área total de 21,88 ha e possui 11 indivíduos.

A diferença dos dados entre esses estudos se deve possivelmente às diferenças entre o número de indivíduos, o tamanho da área, distribuição de alimento e número de espécies arbóreas existentes nos locais.

Assim como todos esses estudos citados acima, o presente projeto, também está vinculado ao Projeto Barba Negra, sendo mais um estudo objetivando a preservação e conservação da espécie *A. caraya* na região de Ribeirão Preto (SP).

4. Trabalhos com animais translocados

Ostro *et al.* (1999) estudaram seis grupos de bugios (*A. pigra*) em dois fragmentos, em Belize, na América Central. Estes bandos viviam em uma área de 47 Km² (4,7 ha) que compreende oito vilas de comunidades agrícolas. Antes da translocação houve o acompanhamento destes grupos por três meses. Quatro grupos foram translocados para uma área de 400 Km² e comparou-se o comportamento dos animais translocados e o dos outros dois grupos que permaneceram na área. Verificou-se que a área de uso (*home range*) aumentou em todos os grupos com o aumento do bando. Nos animais translocados a *home range* aumenta com a baixa densidade populacional, mas o percurso diário (*day range*) não foi afetado. Estes resultados se devem à distribuição dos recursos alimentares na área. Os animais translocados exploram mais a área para o reconhecimento de locais com maior disponibilidade de alimento, aumentando a sua área de uso, enquanto que os animais residentes usam mais intensamente o seu percurso por já conhecerem bem a área. Este comportamento

continua até que o grupo translocado adquira informação suficiente da área, podendo estabelecer sua área de uso em seis meses, mas continua com algumas explorações até um ano depois da translocação. O percurso diário não é afetado devido à dieta baseada em folhas que são de difícil absorção, fazendo com que as animais descansem a maior parte do tempo do dia para diminuir o gasto energético. A taxa de mortalidade dos animais translocados não foi maior que a dos animais não translocados.

Um outro estudo, também realizado em Belize (Ostro *et al.*, 2000), analisou a seleção do habitat em dois grupos recentemente translocados e em dois grupos residentes. Os quatro grupos concentraram suas atividades nos leitos de rios com uma altitude de até 200 m. Os animais translocados aumentaram a porcentagem do seu percurso mensal em áreas ribeirinhas, a uma distância de até 100 metros da nascente, enquanto os residentes não ocupavam essas áreas. Estes animais poderiam estar selecionando o seu habitat dentro da floresta devido à disponibilidade de recursos alimentares, visto que as áreas ribeirinhas possuem uma maior fonte de alimento e de grandes árvores. Apesar disso, estes animais não ficaram restritos as essas áreas. O grupo translocado respondeu às variações sazonais, mudando o seu comportamento de percurso conforme a disponibilidade de recursos nessas áreas.

Thoisy *et al.* (2001) elaboraram um trabalho de translocação na Guiana Francesa com três espécies de primatas: *A. seniculus*, *Pithecia pithecia* e *Saguinus midas*. Este trabalho foi realizado devido à construção de uma represa hidrelétrica em uma área da Guiana Francesa, ameaçando a sobrevivência dessas espécies do local. Os animais foram capturados em dois períodos distintos. As condições físicas de 91% dos animais eram boas, porém 11 deles (dentre os 124 translocados), capturados doze meses depois do início da construção da represa, estavam magros, desidratados e depressivos. Muitos ectoparasitas foram coletados e os bugios apresentaram ligeira anemia. Estes animais

foram devidamente tratados e transferidos para uma floresta próxima de onde foram capturados. A área, apesar de localizar-se perto da nova represa, foi inspecionada antes da liberação dos primatas. O local de soltura foi escolhido devido à semelhança com o habitat onde os animais foram capturados, para evitar a introdução de doenças, “poluição genética” e para minimizar o estresse dos animais devido ao transporte.

Na translocação de *A. seniculus* na Guiana Francesa, Hansen *et al.* (2000) verificaram que os bandos translocados sempre acabavam se fragmentando de alguma forma. Sugeriu-se que seria devido ao estresse resultado dos conflitos sociais, pela interação com outros bandos ou pelo forrageio em um ambiente não conhecido. Neste estudo, a vida temporariamente solitária foi a consequência mais freqüente da fragmentação dos bandos.

Silver & Marsh (2003) verificaram a grande capacidade de repopulação deste gênero. Segundo estes autores a sobrevivência de uma população não depende somente de um número de indivíduos em um fragmento. Para que uma espécie consiga manter sua demografia e variedade genética, é necessária uma habilidade de colonização de fragmentos desconhecidos, e sua sobrevivência em um novo habitat depende da flexibilidade da dieta e plasticidade comportamental. Por meio de estudos sobre sobrevivência em fragmentos, os autores verificaram que indivíduos translocados da espécie *A. pigra* tiveram grande sucesso na migração para outros fragmentos de mata, visto que estes animais são aptos a consumir novos itens alimentares imediatamente após a introdução na nova área. Outro motivo para o sucesso na migração é a capacidade de minimizar o gasto energético, pelo aumento do tempo dedicado ao descanso em resposta à diminuição da duração do comportamento de alimentação, quando a diversidade de espécies vegetais do local é baixa.

Em todos estes estudos os bugios translocados demonstraram uma grande

adaptação ao novo ambiente, assim como aos recursos disponíveis. Por apresentarem grande plasticidade em sua dieta, área de uso e estrutura social, esses animais apresentam grande probabilidade de sucesso em trabalhos de conservação que utilizam metodologias de translocação e re-introdução.

5. Introdução de um filhote de *A. caraya* no *campus* da USP

O objetivo do trabalho de suplementação de uma área é aumentar o número de indivíduos de uma população que está em declínio através da translocação de indivíduos da mesma espécie no local, proporcionando um revigoramento populacional (IUCN, 1998).

A suplementação no *campus* da USP iniciou-se em 2004, por pesquisadores do Projeto Barba Negra, visto a necessidade de um manejo no local onde se encontrava uma única fêmea (*A. caraya*), que segundo funcionários e alunos vivia a mais de cinco anos no *campus*. Por tanto, não havendo a possibilidade de procriação, não sendo possível deixar descendentes. Outra questão a ser levantada é que essa espécie, assim como muitos primatas, vive em bandos e possui estruturas sociais complexas como a catação, brincadeira, cópulas e outros. Portanto, é de extrema importância o manejo dessa espécie no local para que seja possível a formação de bando.

Um filhote macho, da espécie *A. caraya*, foi encontrado agarrado à sua mãe morta, na cidade de Sertãozinho (SP). Elaboraram-se os cuidados adequados em cativeiro durante 14 dias para a reabilitação deste filhote.

O filhote, depois dos devidos cuidados, foi levado até a área de estudo (floresta da Biologia) em uma gaiola. A gaiola foi suspensa até o topo de uma das árvores para que fosse possível o contato com a fêmea. O animal logo apareceu e se aproximou da

gaiola, tentando tocar no filhote pela grade. A gaiola foi aberta (Figura 1), a fêmea retirou o filhote e se deslocou para o topo das árvores. Os animais foram devidamente acompanhados e foi verificado que a adoção do filhote foi bem sucedida. Atualmente são avistados e estudados na mesma área de soltura. Hoje o filhote translocado já é um subadulto (Figura 2).



Figura 1. Foto da seqüência de adoção do filhote introduzido (A. Feroseli, 08/07/2004). a = filhote na gaiola suspensa, b = fêmea retirando o filhote da gaiola, c = fêmea com filhote.



Figura 2. A fêmea adulta (FA1) se encontra no canto esquerdo e o juvenil (J1) se encontra no lado direito da foto. *Campus* da USP de Ribeirão Preto/SP (C. Perin, 04/04/06).

6. Justificativa

Analisar e compreender a influência dos fragmentos na distribuição, abundância e demografia dos primatas é um importante componente para promover sua conservação (Marsh, 2003a).

As florestas tropicais que já cobriram 15% de toda a superfície da Terra, atualmente, devido ao aumento da atividade humana, cobrem somente de 6 a 7%. Entretanto, contêm mais de 50% de todas as espécies de plantas e animais. Muitas áreas que já foram florestas neotropicais primárias, hoje são áreas de desmatamento e florestas de fragmentos isolados (WRI,1990 apud Gilbert, 2003; Marsh, 2003b).

A fragmentação faz com que haja o isolamento entre as populações. A melhor maneira para a conservação da espécie nessa situação é a realização do manejo destes fragmentos, criando conexões entre estes. Assim, ocorrerá interação entre as subpopulações isoladas, fazendo com que funcionem como verdadeiras metapopulações. Sem isso, os animais e vegetais residentes poderão ser levados à extinção (Chiarello, 2003).

Codenotti *et al.* (2002), estudando a conservação de *A. caraya* no Rio Grande do Sul, notaram que um bando, em Tupanciretã, mostrou sinais de debilidade física (animais magros) e de tamanho corporal diminuído, devido a viverem em uma mata de 2 ha em uma propriedade rural, alterada e pobre em diversidade de espécies vegetais. Em um estudo com *A. paliata mexicana*, em Tuxtla no México (Rodriguez-Toledo *et al.*, 2003), relatou que apenas 25% dos 64 fragmentos na região estavam ocupados por essa espécie. Comparado com o número de fragmentos essa distribuição é muito pequena, o que sugere que a sobrevivência destes primatas pode estar sendo prejudicada nessa região.

A qualidade e distribuição dos recursos alimentares podem influenciar na organização social, padrão de comportamento e no tamanho do bando em *Alouatta*. O aumento da fragmentação, devido ao desmatamento, pode gerar a redução da área de uso desses primatas. Com isso, esses animais podem sofrer um isolamento geográfico, pela formação dos fragmentos, que dificultam a migração e, conseqüentemente, a troca genética com populações de áreas vizinhas (Bicca-Marques, 1994; Delucycker, 1995). Este isolamento espacial eleva as taxas de endocruzamentos dentro do bando, reduzindo a sua variabilidade genética. Além disso, observaram-se (Codonotti *et al*, 2002) comportamentos agressivos por parte dos machos, como infanticídio e maltrato das fêmeas. Isso provavelmente é uma estratégia de proteção do bando, procurando manter uma densidade de acordo com a capacidade de recursos da área.

Em um levantamento de remanescentes de vegetação natural realizado em 2003, verificou-se que 76,33% da extensão do município de Ribeirão Preto é constituída pela área urbana e de cultivo de cana-de-açúcar, enquanto somente 4,39% corresponde a áreas com vegetação natural, em conjunto com áreas de pastagem e de outros usos. Apesar de a maioria dos fragmentos de Ribeirão Preto ser pequena e isolada, ela apresenta uma pequena porcentagem do total de espécies da formação. Portanto, todos os fragmentos têm uma grande importância para a conservação da diversidade das espécies (Henriques, 2003).

A espécie *A. caraya*, dentre todos os bugios, é pouco estudada, havendo pouco conhecimento sobre a sua ecologia e comportamento. Apesar de alguns estudos sobre a sua organização social, aspectos populacionais, alimentação e seu comportamento, essa espécie ainda sofre enormes pressões ambientais e antrópicas pela destruição de seu habitat natural. Portanto, é necessário intensificar os estudos sobre essa espécie, que corre risco de desaparecer em diversos fragmentos na região de Ribeirão Preto. A

contínua devastação das matas para o uso da agropecuária vem reduzindo drasticamente o habitat do bugio, obrigando as populações dessa espécie a se deslocarem para áreas muito pequenas e cada vez mais pobres em espécies vegetais (Codonotti *et al.*, 2002). Na região de Ribeirão Preto, a maioria dos bandos dessa espécie se encontra isolada em pequenos fragmentos, onde não é possível o fluxo genético, enfraquecendo essa espécie.

O trabalho de suplementação, de uma maneira geral, tem como objetivo fortalecer a espécie aumentando o seu fluxo gênico, promovendo a sua preservação no local.

Existem poucos trabalhos de suplementação de animais e principalmente da espécie *A. caraya*. Alguns estudos já realizaram a translocação do gênero *Alouatta*, porém em todos os trabalhos as solturas eram realizadas com grupos e não somente com indivíduos isolados (Ostro *et al.* 1999, 2000; Hansen *et al.* 2000; Thoisy *et al.* 2001).

Com os dados obtidos neste estudo podemos estudar as respostas ecológicas das espécies translocadas assim como a melhor metodologia de soltura, além de fornecer dados para trabalhos futuros e estimular a pesquisa na área de preservação e conservação.

II – OBJETIVOS

1. Objetivo geral:

Esse estudo teve como objetivo a conservação da espécie *Alouatta caraya* no *campus* da Universidade de São Paulo (USP) em Ribeirão Preto, pela suplementação de indivíduos da espécie no local, tornando possível a formação de grupo.

Também foi objetivo deste projeto analisar o padrão de comportamento do novo grupo. Os dados serão comparados com os estudos já realizados na região de Ribeirão Preto, com primatas da mesma espécie, para verificar a influência dos fragmentos sobre o comportamento destes animais.

2. Objetivos específicos:

- Analisar a interação entre os animais translocados e os que já habitavam a área;
- Determinar o *day range* e *home range* dos indivíduos translocados, para posteriormente compararmos com a área de uso e percurso diário do grupo formado;
- Analisar as interações sociais entre os indivíduos, tais como: catação, brincadeiras, cópulas, comportamento agonístico e agressões;
- Verificar se há influência das estações seca e chuvosa no padrão de atividades destes animais, tais como: alimentação, descanso, locomoção direcional, locomoção não direcional e interação social;
- Determinar e identificar as principais árvores utilizadas na locomoção,

alimentação e dormitório;

- Coletar dados sobre a dieta pelos registros dos itens alimentares ingeridos pelos bugios (folha nova, folha madura, fruto imaturo, fruto maduro, flor, outros itens), assim como as posturas de alimentação utilizadas;

III – MATERIAL E MÉTODOS

1. Área de estudo

O *campus* da USP de Ribeirão Preto chega a ocupar uma área de 450 ha e está situado no setor oeste do perímetro urbano do município (FFCLRP – Universidade de São Paulo), estando situada entre as coordenadas 21°09'83,6'', 21°10'83,1''S e 47°50'94,7'', 47°51'82''W. A área abrigou desde 1870 uma fazenda de café e após setenta anos esta foi desapropriada pelo governo do Estado para instituir uma Escola Prática de Agricultura. Em 1948 o terreno passou para a Universidade de São Paulo e a partir dessa data até 1986, grande parte da Mata Atlântica do entorno do *campus* foi derrubada e arrendada para o plantio da cana-de-açúcar (Capelas, 2003).

Os indivíduos residentes (IR), uma fêmea adulta e um juvenil, possuem como área de uso dois fragmentos e para facilitar o estudo essas áreas foram separadas em Frag. 1 (Museu do Café e a “floresta da Biologia”) e Frag. 2 (fragmento da colônia Napolitana), que possuem 46.000 m² e 212.000 m² respectivamente (Figura 3). A área de uso dos bugios foi analisada com o auxílio de um *Global Position System* (GPS), sendo registrados os trajetos utilizados pelos animais durante todo o seu percurso. Estes dados foram analisados no programa *TrackMaker*, sendo essas áreas divididas em grades de 50 x 50 m. Assim, foi possível verificar no final do estudo os quadrantes mais utilizados pelos bugios em toda sua área de uso, possibilitando analisar o uso diferencial do espaço conforme as estações do ano. No fim de cada mês, foi verificada a área de uso mínimo, média, máxima e a área total, calculando também a área de uso total em cada estação: estação seca e na chuvosa. Com estes dados foi possível obter o percurso diário (*day range*) e área de uso (*home range*) dos animais.



Figura 3. Mapa do *campus* da USP de Ribeirão Preto (Google Earth, 2002). As áreas marcadas em vermelho são os fragmentos (Frag. 1 e Frag. 2) utilizados pelos bugios.

2. Grupo de estudo

Os indivíduos foram agrupados em classes sexo-etárias seguindo definições de Calegari-Marques & Bicca-Marques (1993), sendo utilizados a coloração da pelagem, tamanho corporal e genitália como parâmetros, descritos na Tabela I.

TABELA I. – Descrição das classes sexo-etárias utilizadas para a classificação dos indivíduos estudados, segundo Calegari-Marques & Bicca-Marques (1993).

Indivíduo	Sigla	Descrição
Macho adulto	MA	Indivíduo com pelagem completamente preta, sexualmente maduro e ativo.
Fêmea adulta	FA	Tamanho inferior ao macho adulto, coloração bege-oliva a marrom clara dorsalmente, sexualmente madura e ativa.
Macho subadulto	MAS	Menor do que o macho adulto, cabeça e ombros pretos, costas e porções dorsais dos membros escurecidos, regiões ventrais mais claras, variando de bege a cinza.
Juvenil	J	Indivíduo, macho ou fêmea, maior do que um infante, menor do que os indivíduos adultos, que não é carregado pela mãe.
Infante	I	Indivíduo que depende da mãe, sendo por ela carregado o tempo todo, ou parte do tempo.

Para a melhor análise de alguns dados os indivíduos foram classificados ainda em outra categoria, sendo os infantes, juvenis e machos subadultos classificados como “indivíduos não adultos” (INA); e fêmeas e machos adultos classificados como “indivíduos adultos” (IA) (Marne, 2005).

O grupo de estudo inicialmente era constituído por dois indivíduos (um juvenil e uma fêmea adulta) já existentes no *campus* da USP. Uma fêmea juvenil (FJ1) e um macho adulto (MA2) que se encontravam no PMMSB foram introduzidos no local de estudo nos dias 22 de março e 11 de dezembro de 2006, respectivamente. Essa fêmea juvenil não foi mais avistada no *campus*, enquanto que o macho adulto foi aceito pelos IR e está sendo observado desde sua soltura. A densidade populacional foi calculada

pela divisão do número de indivíduos da espécie pela área do local (Km²).

3. Metodologias de soltura

Foi utilizada uma metodologia de soltura diferente para cada animal translocado no *campus* para verificar qual destas é a mais adequada para ser utilizada para um único indivíduo da espécie *Alouatta caraya*. Os dois tipos de metodologias de soltura utilizadas foram a soltura lenta com ambientação e a soltura rápida sem ambientação (Marini & Marino-Filho, 2006).

A metodologia de soltura rápida foi utilizada com a FJ1, solta imediatamente após chegar ao local de soltura. Este método não permite que o animal se habitue ao novo ambiente e não há o fornecimento de abrigo temporário ou alimento.

O outro método utilizado com o MA2 foi o de soltura lenta, sendo que o MA2 foi solto após um período de habituação ao local de soltura. Este método permite que o animal translocado se habitue ao novo ambiente, permanecendo na área de soltura ainda em seu recinto (jaula), com o fornecimento diário de alimento específico da espécie. Durante esse período de ambientação foram feitas observações dos comportamentos e interações dos bugios, verificando possível aceitação ou repulsão do MA2 pelos IR.

Durante as solturas todos os dados sobre os comportamentos foram coletados pelo método de amostragem comportamental (Martin & Bateson, 1993), filmando as interações observadas.

4. Habituação ao observador

Essa primeira parte do projeto foi realizada nos primeiros três meses de estudo

(abril a junho de 2006).

A habituação tem como objetivo acostumar os animais com a presença do observador, mantendo contato o maior tempo possível, de modo que a sua presença não perturbe as atividades e comportamento dos animais. Este período foi importante para a coleta de dados preliminares e o reconhecimento e identificação dos bugios, além de ser útil para testar as tabelas de campo, utilizadas para as anotações os dados comportamentais.

Os animais foram considerados ambientados após os três meses de habituação devido à sua total indiferença à presença do observador.

5. Materiais de campo

Para a marcação das rotas dos bugios ou trilhas de observação, utilizou-se um GPS. Nas observações utilizaram-se um binóculo (SANSUNG 7-15x35), prancheta, ficha de campo (Anexo I) para a coleta dos dados, fitas biodegradáveis e câmera digital PENTAX Opitio 60, além de uma jaula utilizada na soltura dos animais.

6. Amostragem

As observações foram realizadas cinco vezes por mês, das 6 às 18 h, de julho de 2006 a junho de 2007.

O método utilizado nas amostragens comportamentais foi o método de varredura (*scan sampling*; Altmann, 1974), com observações de 5 min e intervalos de 15 min, obtendo três amostras por hora.

No período de observação foram anotados em uma ficha de campo os

comportamentos apresentados pelos animais, segundo as categorias comportamentais descritas na Tabela II.

TABELA II – Descrição dos comportamentos realizados pelos indivíduos do estudo (Bicca-Marques, 1993)

Comportamento	Sigla	Descrição
Alimentação	A	Ato de morder, mastigar e engolir qualquer tipo de alimento (folha, fruto, flores, caules, cascas e outros itens).
Descanso	D	Quando o animal está deitado, sentado ou inativo.
Locomoção direcional	LD	Deslocamento longo, realizado por mais de um indivíduo do bando, em uma mesma árvore ou entre árvores.
Locomoção não direcional	LND	Qualquer deslocamento aleatório realizado por um indivíduo do bando.
Interação social	IS	Qualquer interação entre dois ou mais indivíduos, tal como brincadeira, catação.

Em todas as categorias citadas acima, os indivíduos são identificados conforme a sua classe sexo-etária.

Comportamentos como vocalização, comportamento agonístico, agressão, esfregação e cópula foram anotados de forma não sistemática (“*ad libitum*”; Altmann 1974) na tabela de campo (Anexo II), verificando quantos e quais indivíduos estavam envolvidos, duração, localização e contexto.

Também foi verificada a distância inter-indivíduo (DII) para obter o grau de afinidade entre os indivíduos, onde: indivíduos em contato (A), representa o grau máximo de afinidade entre indivíduos; indivíduos ao alcance do braço (B), representa afinidade média entre os indivíduos; indivíduos fora de alcance do braço (C), representa mínima afinidade entre indivíduos.

A distribuição vertical também foi realizada pelo método de varredura (Altmann, 1974), com intervalos de 15 min, anotando a posição vertical mais acima (A) e mais abaixo (B) ocupada pelos membros do grupo.

6.1. Comportamento alimentar

A alimentação foi estimada a partir dos registros dos itens alimentares ingeridos pelos bugios [folha nova (FN), folha madura (FM), fruto imaturo (FrI), fruto maduro (FrM), flor (Fl), outros (O – caracterizado pela alimentação de qualquer outro item diferentes dos já citados)] a cada anotação do comportamento alimentar (A), utilizando o método de varredura (Altmann, 1974). As árvores utilizadas pelos animais para a alimentação foram marcadas com fita biodegradável para ajudar na identificação e localização no mapa da área.

Também foram observadas quais as posturas mais utilizadas pelos animais durante a sua alimentação, tais como: em pé (P), deitado (DT), pendurado pela cauda (PC), sentado (ST) e outros (O – caracterizado pela utilização de qualquer outra postura diferentes das citadas).

7. Análise e interpretação dos resultados

7.1. Padrão de atividades

Os dados dos comportamentos analisados (D, LD, LND, IS e A) e do comportamento alimentar foram transferidos da tabela para uma planilha de cálculo no Excel, sendo possível calcular as somas e percentuais dos tempos que os animais utilizaram em cada comportamento.

O padrão de atividade realizado pelos bugios foi calculado como um todo, e posteriormente analisada a classe sexo-etária separadamente. A proporção de tempo dedicada às diferentes atividades foi calculada para cada amostra dividindo-se o número

de ocorrência de cada atividade pelo número total de registros destas atividades no dia. O cálculo da porcentagem diária da ocorrência de cada uma das atividades foi estimado pela soma das proporções de cada categoria encontrada em cada amostra, multiplicando por cem e divididos pelo número de amostras do dia (Pereira, 2004; Marne, 2005). Os picos de atividades ocorridas para cada comportamento ao longo do dia foram calculados pela fórmula:

$$N = \frac{\sum r/h}{\sum r} \times 100$$

Onde $\sum r/h$ é a somatória dos registros de cada comportamento por hora e $\sum r$ é a somatória dos registros deste comportamento ao longo do dia, multiplicada por cem.

O padrão de atividades mensal, sazonal e de cada dia foi calculado pela média das porcentagens, para cada categoria comportamental realizada pelos indivíduos, em cada dia de amostragem (Marne, 2005).

7.2. Comportamento alimentar

A alimentação dos bugios foi estimada a partir das anotações dos itens alimentares (FN, FM, FrM, FrI, Fl e O) ingeridos durante todo o ano. Os itens alimentares foram anotados a cada registro do comportamento alimentação (A).

A somatória de cada espécie e itens alimentares que fizeram parte da alimentação dos bugios foi registrada para se obter a frequência absoluta das espécies e itens alimentares utilizados por esses animais. As frequências relativas foram calculadas através da divisão desse somatório pelo total de registros de alimentação em cada estação e multiplicado por cem (Pereira, 2004).

As posturas (P, DT, PC, ST e O) utilizadas pelos bugios no momento do

comportamento alimentação também foram somadas para se obter a frequência de cada uma das categorias. As posturas também foram relacionadas com as espécies vegetais utilizadas no momento da alimentação para verificar qual postura é mais frequentemente utilizada para cada espécie vegetal.

7.3. Distância inter-individual

Todos os dados coletados sobre o distanciamento entre cada indivíduo foram somados. Inicialmente esses dados foram analisados pela frequência de ocorrência, devido ao número de indivíduos estudados (de julho à novembro de 2006 o “grupo” de estudo era constituído por dois indivíduos). Com a introdução de mais um indivíduo, os dados puderam ser analisados através da construção de três tabelas de similaridade, cada uma com todos os registros de cada categoria de distância (A, B, C) de cada indivíduo em relação ao outro. Porém, o pequeno número de indivíduos no bando estudado não proporcionou dados suficientes para serem analisados pela análise de multivariada por agrupamento (*Cluster Analysis*). Sendo assim, a distância inter-individual foi analisada através do agrupamento das distâncias entre os pares de indivíduos e verificada separadamente.

7.4. Distribuição vertical

Foi calculada a frequência de ocorrência de cada indivíduo em uma posição mais acima (A) e mais a baixo (B) e posteriormente para cada classe sexo-etária.

A altura relativa entre os indivíduos foi calculada subtraindo a frequência de ocorrências em que cada indivíduo estiver em uma posição mais acima da frequência de

ocorrências do que na posição mais abaixo ($AR = FR(A) - FR(B)$) (Marne, 2005).

7.5. Comportamentos amostrados pelo método “*ad libitum*”

7.5.1. Cópula, vocalização e agonismo

Esses comportamentos foram analisados conforme a sua frequência de ocorrência, para cada indivíduo do grupo e para cada classe sexo-etária. A frequência de ocorrência de cada uma dessas categorias foi calculada somando todos os registros referentes a determinado indivíduo. Essa somatória foi dividida pela somatória dos registros de todos os indivíduos do grupo. Para obter a frequência de ocorrência dessas categorias comportamentais em cada classe sexo-etária, foram somados todos os registros de determinado comportamento, referentes à determinada classe e depois dividindo este resultado pelo número de indivíduos integrantes da classe sexo-etária analisada. O resultado dessa divisão foi novamente dividido, sendo agora pela soma de todos os registros de todas as classes.

7.5.2. Esfregação

Esse comportamento (E) foi registrado toda vez em que um indivíduo do grupo esfregou alguma parte do corpo contra a superfície de uma árvore. As regiões do corpo utilizadas para a esfregação foram anotadas da seguinte forma: região do hióide (RH), costas (C), ventre (V), região perianal (RP), outros (O) (membros, cauda e cabeça) (Fermoseli, 2006).

A frequência de ocorrência desse comportamento e a frequência de utilização de

cada região foram calculadas do mesmo modo que foi relatado no item 5.5.1. O método utilizado para a coleta desses dados foi o “*ad libitum*” (Altmann, 1974).

7.6. Análise estatística

O método estatístico, utilizado para verificar a existência de diferenças significativas entre os dados obtidos, foi o de análise de variância (ANOVA) de uma via e o teste t de comparação de médias (*Two Sample*), sendo utilizado um nível de significância estatística de 0,05, através do programa STATGRAFIC Plus 5.0.

Para verificar a correlação entre os dados foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson.

IV – Resultados

1. Períodos analisados

Devido à variação do número de indivíduos, o presente estudo foi dividido em dois períodos:

1º Período do estudo – Início: 6/07/06

Término: 10/12/06

Esse período foi iniciado com o fim da habituação dos IR que se encontravam no Frag. 1. O final desse período foi determinado pela soltura do MA2 no Frag. 1 e aceitação deste pelos IR. Foram vinte dias de coleta de dados, o que resultou em 740 registros amostrais, um total de 240 horas de observação.

2º Período do estudo – Início: 11/12/06

Término: 30/06/07

Com a soltura do MA2 e sua aceitação pelos IR, este período teve seu término com o fim dos 12 meses de observações (junho de 2007). Os indivíduos continuam sendo observados semanalmente. Nesses sete meses foram 35 dias de observação, o que resultou em 1295 registros amostrais, totalizando 420 horas de observação.

Nos dozes meses de estudos (1º e 2º período) foram utilizados 60 dias de observação, que resultou em 2220 registros amostrais e 720 horas de observação.

2. Composição do grupo estudado

Inicialmente o grupo de estudo era composto somente por dois indivíduos: uma fêmea adulta (FA1) e um macho juvenil (J). A composição do grupo a ser estudado teve

alterações devido à mudança na classificação sexo-etária, nascimento e a introdução de um indivíduo. Houve somente uma mudança na classificação sexo-etária, da qual o indivíduo J foi considerado como macho subadulto (MSA1) no mês de setembro de 2006, devido à mudanças na cor da pelagem e início de vocalizações. Dois indivíduos foram introduzidos no mesmo fragmento, primeiramente uma fêmea juvenil (FJ1) no dia 22 de março de 2006 e um macho adulto (MA2), no dia 11 de dezembro de 2006 (Tabela I). As observações da FJ1 ocorreram somente no mês de sua translocação, devido a não aceitação pelos IR e por não ser mais avistada, não podendo ser considerada então pertencente ao grupo de estudo. Houve um nascimento de um infante (I1) no dia 11 de junho de 2007.

TABELA III – Variação na composição do grupo em um fragmento de mata no *campus* da USP de Ribeirão Preto/SP. FA1 = fêmea adulta 1, J1 = juvenil 1, MSA1 = macho subadulto 1, FJ1 = fêmea juvenil 1, MA2 = macho adulto 2, I1 = Infante 1.

Classe sexo-etária	Fev/2006	Mar/2006	Abr/2006	Set/2006	Dez/2006	Jun/2007
FA1	1	1	1	1	1	1
J1	1	1	1			
MSA1				1 **	1	1
FJ1		1 * x				
MA2					1 *	1
I1						1

* Indivíduos introduzidos neste estudo; ** Mudança de faixa etária; x Indivíduo desaparecido.

3. Densidade populacional

No total existem seis indivíduos no *campus*, sendo que quatro deles foram introduzidos. Esses animais foram avistados desde o início desse estudo somente nos dois fragmentos: Frag. 1(46,0 km²) e no Frag. 2 (212,0 km²), totalizando 258 km². A densidade populacional de bugios na área de estudo é de 0,0232 ind./km².

4. Metodologia de soltura

4.1. Introdução da fêmea juvenil

A FJ1 foi encontrada após ser atropelada no anel viário próximo à usina Galo Bravo e levada ao PMMSB. Após a reabilitação da fêmea foi sugerida a sua translocação no *campus* da USP, com o aval do IBAMA (Protocolo 02027.005093/06-91).

No dia 22 de março a FJ1 foi translocada para o Frag. 1 onde se encontravam os IR para se verificar a possibilidade da formação de um grupo. A FJ1 foi acompanhada no primeiro dia, mas nos dias seguintes esta foi avistada poucas vezes devido à não habituação desse animal ao observador.

No dia 31 de março de 2006, foi observada a interação dos IR com a fêmea translocada, ocorrendo vocalização e a perseguição pela FA1. Depois desse episódio a FJ1 não foi mais avistada.

4.2. Introdução do macho adulto

No dia 14 de julho, um macho adulto que habitava o PMMSB, após um confronto com indivíduos do bando, se refugiou em uma casa nas proximidades, na qual foi capturado. No dia 23 de outubro de 2006 este macho adulto (MA2) foi translocado para o *campus* da USP, porém não foi liberado de imediato. O animal foi colocado em uma jaula, e esta colocada no Frag. 1 – mesmo fragmento onde a FJ1 foi liberada. O objetivo era que os IR tivessem contato com este macho, para que fosse possível avaliar os comportamentos dos indivíduos e verificar se os IR o aceitariam. Porém, no dia em

que colocamos a jaula no Frag. 1 os IR não foram avistados, sendo encontrados no dia seguinte no Frag. 2.

Eventos ocorridos após a introdução do MA2 na área utilizada pelos IR:

28/10/06 – Na tentativa de atrair os IR para o fragmento em que se encontrava o MA2, uma gravação de vocalização de bugio (de macho adulto do PMMSB) foi transmitida por um amplificador, tipo *playback*, às 17h e 30 min. O som foi transmitido a partir do Museu do Café durante um minuto. Do local onde o MA2 se encontrava (Frag. 1) foi possível ouvir o som, mas o animal, aparentemente, não demonstrou mudanças de comportamento e nem vocalizou. Não foi possível escutar o som no Frag. 2, devido à distância onde estava o *playback* (Frag. 1). Nesse dia os IR foram avistados no bambuzal da Colônia (Frag. 2) e em todo o momento da emissão do som os animais aparentemente permaneceram descansando.

31/10/06 – Os IR foram avistados perto da jaula do MA2. Os IR permaneceram o dia todo nas árvores próximas à jaula, se afastando poucas vezes, possivelmente para alimentação. Durante a permanência do MA2 no cativeiro, os IR utilizaram as árvores dormitório ou de descanso próximas à área da jaula. A FA1 desceu por um cipó que se encontrava numa árvore ao lado da jaula e ficou observando o MA2 por alguns minutos, voltando em seguida para a árvore.

6/11/06 – O cipó em que a FA1 descia foi encostado na jaula, possibilitando a descida dos IR.

8/11/06 – A FA1 desceu até a jaula e fez o comportamento de esfregação da região perianal no cipó e na jaula (Figura 4). O MA2 toca na cauda e na região perianal da FA1, e esta não demonstrou repulsão. Estes comportamentos se repetiram várias vezes. O MSA1 desceu até a jaula duas vezes, porém todas as vezes que a FA1 desceu até a jaula o MSA1 ficava próximo a ela, em uma árvore ou no cipó.

17/11/06 – Os IR não foram mais avistados no Frag. 1, somente encontrados após quatro dias, no Frag. 2.

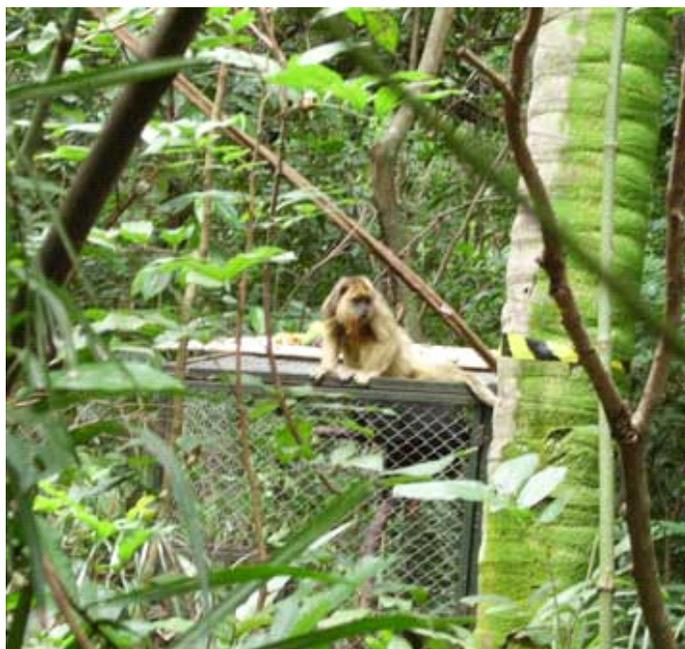


Figura 4. Foto da fêmea adulta (FA1) no momento da esfregação na jaula em que se encontra o macho adulto (MA2) (C. Perin, 08/11/06).

17 a 29/11/06 – Os IR permaneceram no Frag. 2.

8/12/06 – Foi colocado o chip de identificação (Nº 963 00200000398), cedido pelo Bosque Municipal de Ribeirão Preto, no MA2 pelo médico veterinário voluntário do Projeto Barba Negra, Sr. Helder Tambellini, do Biotério Central do *campus* da USP.

11/12/06 – Com o retorno dos IR para o Frag. 1 foi decidido fazer a soltura do MA2 (Figura 5). Inicialmente ocorreram algumas perseguições e vocalizações, mas isso não fez com que o MA2 fugisse ou se separasse dos IR, como aconteceu com a FJ1. Nas semanas seguintes o MA2 já permanecia por mais tempo perto da FA1, que sempre realizava o comportamento de esfregação da região perianal.

21/12/06 – Registrou-se a primeira cópula do MA2 e da FA1 (Figura 6). Este comportamento foi registrado mais quatro vezes no mês de dezembro. Nesse momento considerou-se a formação do grupo (Figura 7).

11/06/07 – Ocorreu o nascimento do filhote (F1) da FA1 com o MA2 (Figura 8).



Figura 5. Foto da soltura do macho adulto (MA2) (A. Femoseli, 11/12/06).



Figura 6. Primeira cópula registrada entre o MA2 e a FA1, dez dias após a soltura do MA2 (C. Perin, 21/12/06).



Figura 7. Formação do bando – MA2 = macho adulto 2, MSA1 = macho subadulto 1, FA1 = fêmea adulta 1 (C. Perin, 21/12/06).



Figura 8. Fêmea com o seu filhote, nascido em 11/06/07 (C. Perin, 12/06/07).

Para melhor entender os acontecimentos deste estudo foi feita uma linha do tempo em que se mostra, cronologicamente, os eventos descritos (Figura 9).

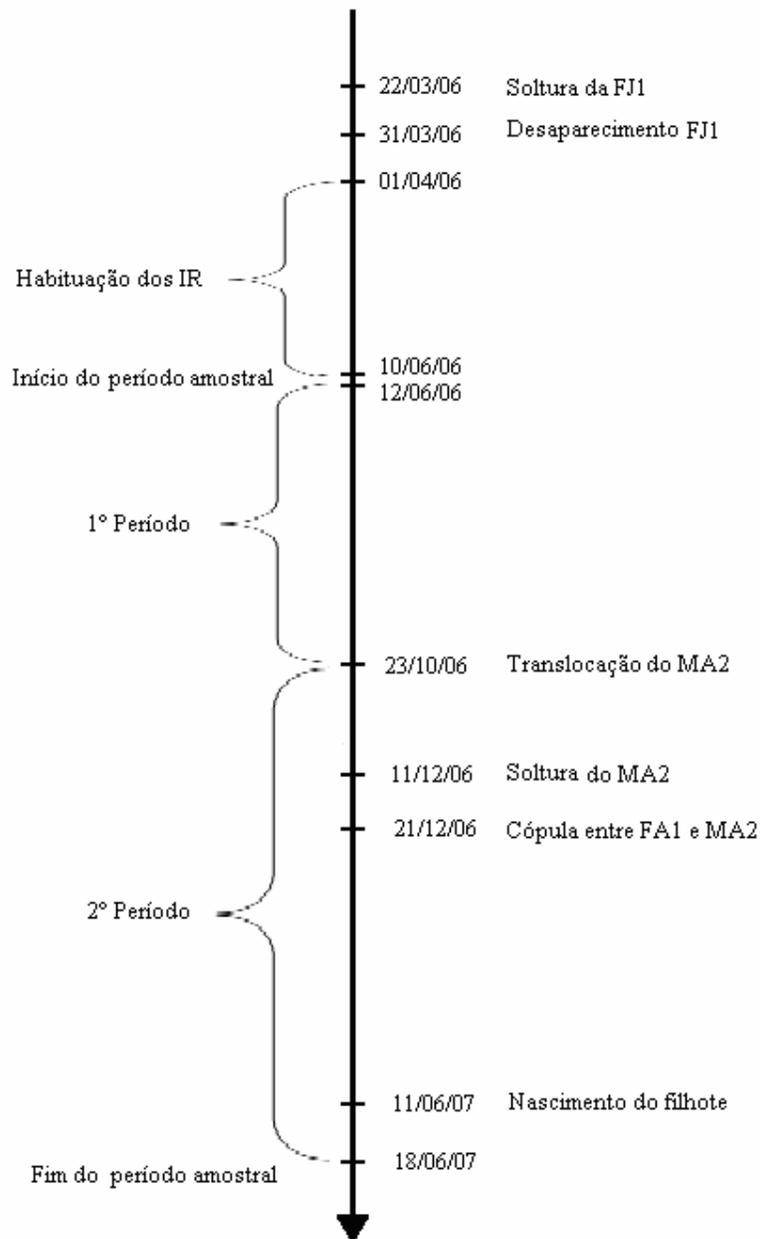


Figura 9. Linha do tempo demonstrando as datas de cada evento ocorrido em nosso estudo no campus da USP de Ribeirão Preto. FJ1 = fêmea juvenil 1, IR = indivíduos residentes, MA2 = macho adulto 2, FA1 = fêmea adulta 1.

5. Padrão de atividades

5.1. Padrão de atividades mensais

No 1º período (12/06/06 a 22/10/06) do estudo os indivíduos dedicaram 74,2% do tempo diurno ao D, 4,1% à A, 8,6% à LD, 11,2% à LND e 1,7% à IS (Figura 10).

No 2º período (23/10/06 a 18/06/07) do estudo os indivíduos dedicaram 78,1% do tempo diurno ao D, 6,3% à A, 4,1% à LD, 10,2% à LND e 1,2% à IS (Figura 11).

No período dos doze meses os resultados são semelhantes as de outros projetos realizados (Tabela IV e Anexo III), apesar das diferenças entre o tamanho da área de estudo e tamanho do grupo estudado (Tabela V).

No 1º período foi possível verificar diferenças estatisticamente significativas entre quase todos os pares de comportamentos: D e A ($t = 28,826$, $p = 0,000$), D e LD ($t = 25,501$, $p = 0,000$), D e LND ($t = 25,043$, $p = 0,000$), D e IS ($t = 29,835$, $p = 0,000$), A e LD ($t = -3,675$, $p = 0,000$), A e IS ($t = 3,345$, $p = 0,001$) e LND e IS ($t = 9,167$, $p = 0,000$). Somente três pares de comportamentos não tiveram diferença significativa: A e LND ($t = -6,730$, $p = 8,288$), LD e LND ($t = -1,944$, $p = 0,056$) e LD e IS ($t = 5,838$, $p = 2,5122$). Entretanto, pelo teste de correlação de Pearson verificou-se que houve correlação negativa estatisticamente significativa entre dois pares comportamentais: D e LD ($r_p = -0,400$, $p = 0,028$) e D e LND ($r_p = -0,465$, $p = 0,009$).

No 2º período houve diferenças estatisticamente significativas para nove dos dez pares de comportamentos: D e A ($t = 12,353$, $p = 0,000$), D e LD ($t = 12,452$, $p = 0,000$), D e LND ($t = 11,644$, $p = 0,000$), D e IS ($t = 13,1808$, $p = 0,000$), A e LND ($t = 3,539$, $p = 0,000$), A e IS ($t = 4,447$, $p = 0,000$), LD e LND ($t = -4,042$, $p = 0,000$), LD e IS ($t = 3,930$, $p = 0,000$) e LND e IS ($t = 9,361$, $p = 0,000$).

TABELA IV – Percentual de tempo gasto nos comportamentos da espécie *A. caraya* nos estudos já realizados pelos pesquisadores do Projeto Barba Negra. D = descanso, A = alimentação, L = locomoção, LD = locomoção direcional, LNS = locomoção não direcional e IS = interação social.

D	A	L	LD	LND	IS	Fonte
65,1	8,8	22,7	-	-	3,4	Pedrosa, 2002
65,9	8,3	21,9	-	-	3,7	Gomes, 2004
46,3	13,9	-	14,7	16,2	8,9	Pereira, 2004
56,3	12,4	27,3	-	-	4,02	Marne, 2005
76,1	5,3	-	5,9	10,7	1,5	Presente estudo

TABELA V – Método de amostragem, local de estudo, tamanhos da área de uso e a composição do grupo estudado por cada autor (todos os autores utilizaram o método de varredura em períodos de 5 minutos de observação e 20 de intervalo).

Método de amostragem				
(Coleta por mês/período de observação)	Local de estudo	Área de uso total	Tamanho do grupo	Fonte
4 coletas, das 6 às 19h	PMMSB, Ribeirão Preto/SP	25 ha	17 a 21 ind.	Pedrosa, 2002
6 coletas, das 6 às 18h	PMMSB, Ribeirão Preto/SP	25 ha	17 a 21 ind.	Gomes, 2004
3 coletas, das 6 às 18h	Fazendo Vista Alegre, Barrinha/SP	320 ha	12 a 14 ind.	Pereira, 2004
4 coletas, das 6 às 18h	Fazendo São Jorge, Barrinha/SP	4,46 ha	23 a 27 ind.	Marne, 2005
6 coletas, das 6 às 18h	USP, Ribeirão Preto/SP	25,8 ha	2 a 4 ind.	Presente estudo

Através do teste de correlação de Pearson foi verificada a correlação positiva entre os comportamentos: D e LD ($r_p = 0,405$, $p = 0,015$), D e LND ($r_p = 0,737$, $p = 0,000$), A e LND ($r_p = 0,511$, $p = 0,001$), LD e LND ($r_p = 0,367$, $p = 0,029$) e LD e IS ($r_p = 0,429$, $p = 0,010$).

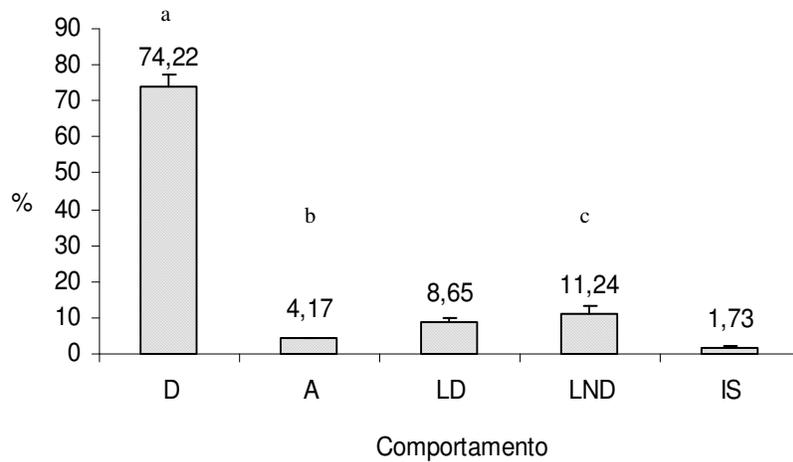


Figura 10. Percentual médio e erro padrão do tempo gasto por dois indivíduos da espécie *A. caraya*, no 1º período do estudo (julho a outubro/06), com suas respectivas diferenças estatisticamente significativas, em um fragmento de mata no *campus* da USP de Ribeirão Preto/SP, nos diferentes comportamentos. D = descanso; A = alimentação; LD = locomoção direcional; LND = locomoção não direcional; IS= interação social; a = diferença estatisticamente significativa entre o comportamento de D e todos os outros comportamentos; b = diferença estatisticamente significativa entre o comportamento de A e os comportamentos de LD e IS; c = diferença estatisticamente significativa entre o comportamento de LND e o comportamento de IS.

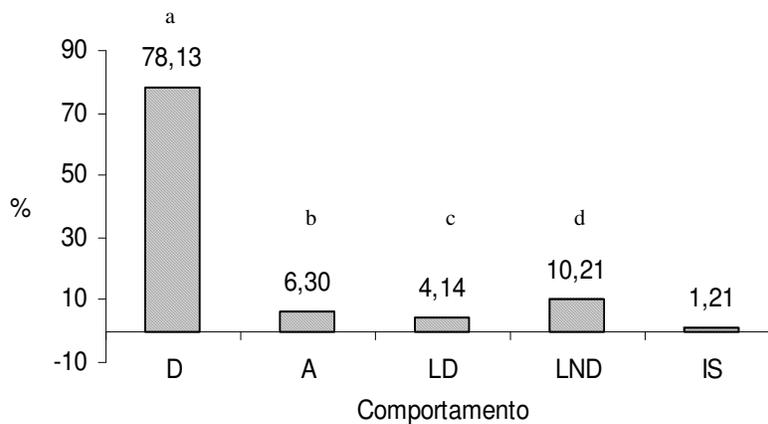


Figura 11. Percentual médio e erro padrão do tempo gasto por três indivíduos da espécie *A. caraya* no 2º período do estudo (dezembro/2006 a junho/2007), com suas respectivas diferenças estatisticamente significativas, em um fragmento de mata no *campus* da USP de Ribeirão Preto/SP, nos diferentes comportamentos. D = descanso; A = alimentação; LD = locomoção direcional; LND = locomoção não direcional; IS= interação social; a = diferença estatisticamente significativa entre o comportamento de D e os comportamentos de A, LD, LND e IS; b = diferença estatisticamente significativa entre o comportamento de A e os comportamentos de LND e IS; c = diferença estatisticamente significativa entre o comportamento de LD e os comportamentos de LND e IS; d - diferença estatisticamente significativa entre o comportamento de LND e o comportamento de IS.

As Figuras 12 e 13 ilustram a distribuição média diária dos diferentes comportamentos no 1º e 2º período respectivamente.

A partir do teste de correlação de Pearson foi possível verificar no 1º período uma correlação negativa entre os comportamentos: descanso e alimentação ($r_p = -0,773$, $p = 0,001$), descanso e locomoção direcional ($r_p = -0,777$, $p = 0,001$), descanso e locomoção não direcional ($r_p = -0,861$, $p = 0,000$) e descanso e interação social ($r_p = -0,620$, $p = 0,023$). Tivemos uma correlação positiva significativa somente entre os comportamentos de alimentação e locomoção não direcional ($r_p = 0,581$, $p = 0,037$), e não houve correlação significativa entre os outros comportamentos.

Já no 2º período não houve correlação negativa entre os comportamentos, sendo encontrada uma correlação positiva significativa entre os comportamentos de descanso e alimentação ($r_p = 0,217$, $p = 0,038$), descanso e locomoção direcional ($r_p = 0,191$, $p = 0,069$), descanso e locomoção não direcional ($r_p = 0,525$, $p = 0,000$), descanso e interação social ($r_p = 0,252$, $p = 0,015$), alimentação e locomoção direcional ($r_p = 0,447$, $p = 0,000$) e locomoção direcional e não direcional ($r_p = 0,352$, $p = 0,000$).

Verificando essa correlação entre os comportamentos, foi decidido agrupar esses padrões comportamentais em duas categorias para melhor visualizar sua distribuição ao longo do dia. Podemos verificar que os indivíduos apresentaram picos de atividade (PA) [comportamentos de locomoção (direcional e não direcional) e alimentação] e “inatividade” (PI) (descanso e interação social) (Figuras 14 e 15).

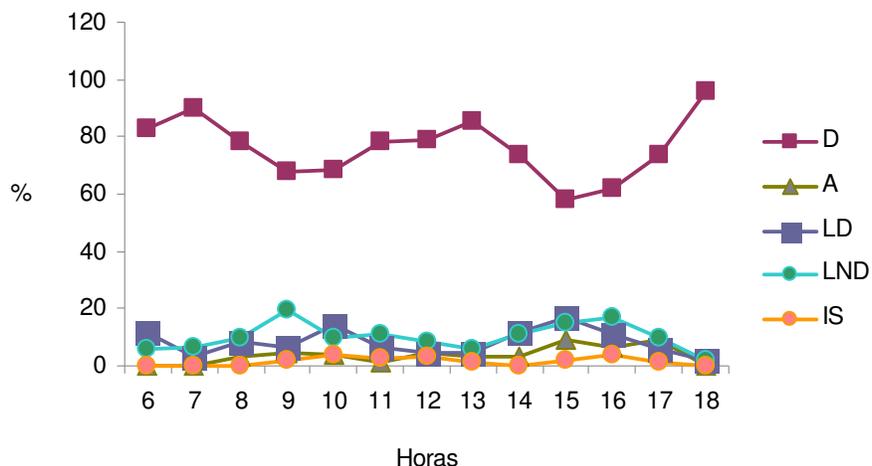


Figura 12. Distribuição média dos comportamentos, de dois indivíduos da espécie *A. caraya* em um fragmento de mata no *campus* da USP de Ribeirão Preto/SP, das 6 às 18h, relativa ao total de registros de cada amostra. Dados referentes ao 1º período do estudo (julho a novembro/06). D = descanso; A = alimentação; LD = locomoção direcional; LND = locomoção não direcional; IS = interação social.

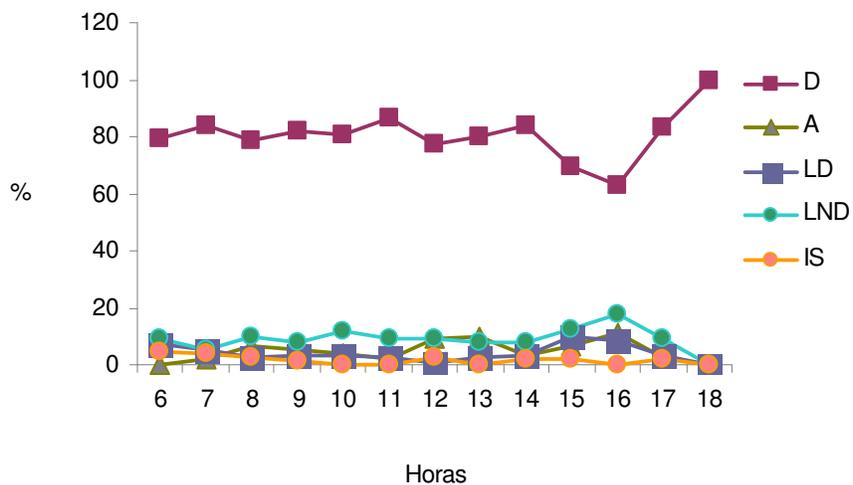


Figura 13. Distribuição média dos comportamentos de dois indivíduos da espécie *A. caraya* em um fragmento de mata no *campus* da USP de Ribeirão Preto/SP, das 6 às 18h, relativa ao total de registros de cada amostra. Dados referentes ao 2º período do estudo (julho de 2006 a junho/07). D = descanso; A = alimentação; LD = locomoção direcional; LND = locomoção não direcional; IS = interação social.

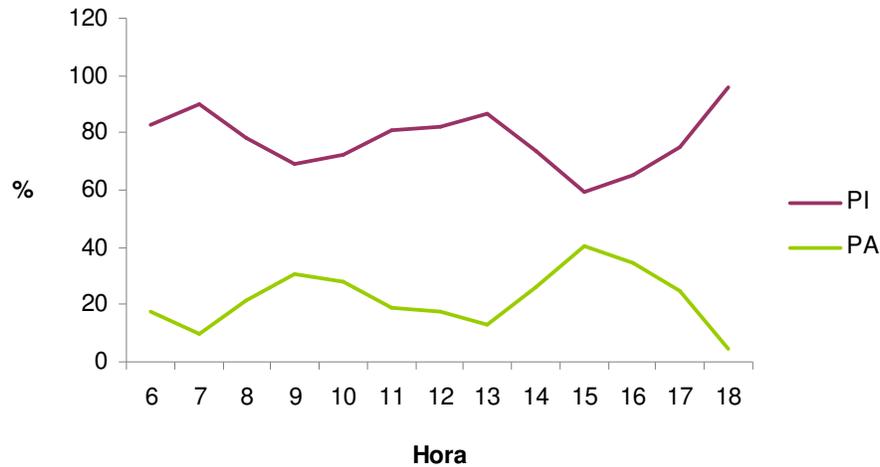


Figura 14. Picos de atividades (comportamento de locomoção direcional, não direcional e alimentação) e “inatividade” (comportamentos de descanso e interação social), ao longo do dia, de dois indivíduos da espécie *A. caraya*, em um fragmento de mata no *campus* da USP de Ribeirão Preto/SP no 1º período do estudo (julho a novembro/06). PA = Picos de atividades, PI = picos de “inatividade”.

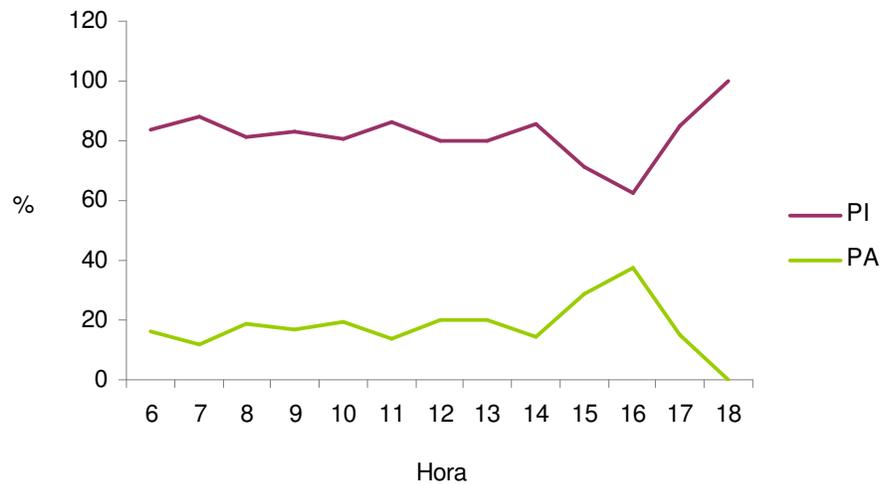


Figura 15. Picos de atividades (comportamento de locomoção direcional, não direcional e alimentação) e “inatividade” (comportamentos de descanso e interação social), ao longo do dia, de dois indivíduos da espécie *A. caraya*, em um fragmento de mata no *campus* da USP de Ribeirão Preto/SP no 2º período do estudo (julho de 2006 a junho/07). PA = Picos de atividades, PI = picos de “inatividade”.

5.2. Padrão de atividades sazonais

Devido às duas estações bem definidas na região de Ribeirão Preto (estação seca, de abril a setembro; e estação chuvosa, de outubro a março), os meses foram agrupados a fim de identificar possíveis diferenças nos comportamentos dos bugios entre essas estações.

Comparando as porcentagens médias o tempo dedicado às diferentes categorias comportamentais ao longo dos meses, de julho de 2006 à junho de 2007, foi possível verificar diferenças mensais (Figura 16), sendo estas estatisticamente significativas somente para o comportamento de locomoção direcional ($F = 2,81$, $p = 0,005$).

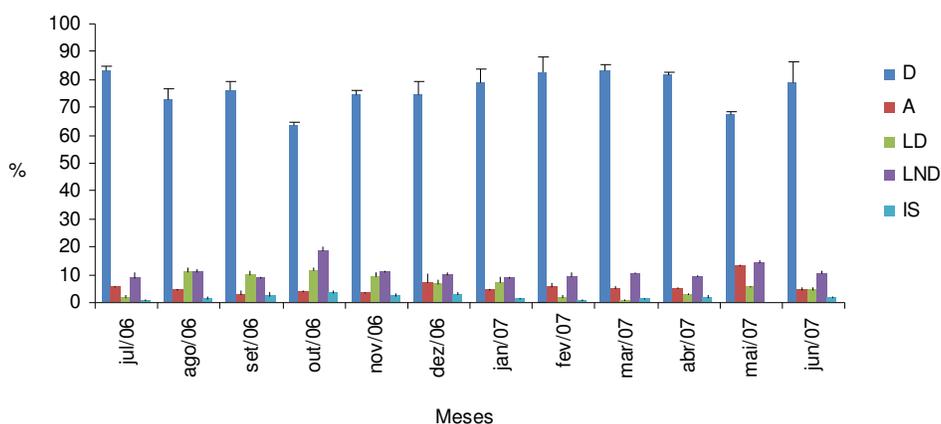


Figura 16. Percentual médio e erro padrão do tempo gasto pelos indivíduos da espécie *A. caraya*, em um fragmento de mata no *campus* da USP de Ribeirão Preto/SP, nos diferentes comportamentos no período de um ano de estudo (julho/06 a junho/07). Somente o comportamento locomoção direcional teve uma diferença estatisticamente significativa entre os meses. D = descanso; A = alimentação; LD = locomoção direcional; LND = locomoção não direcional; IS = interação social.

Entre essas estações não foi encontrada diferença significativa entre os comportamentos de alimentação ($t = -1,549$, $p = 0,126$), locomoção direcional ($t = 1,382$, $p = 0,172$) e de interação social ($t = -0,875$, $p = 0,384$).

Houve diferença significativa entre as estações para os comportamentos de

descanso ($t = -3,336$, $p = 0,001$) e de locomoção não direcional ($t = -3,214$, $p = 0,002$), sendo que o maior número de ocorrências desses dois comportamentos foi na estação chuvosa (Figura 17).

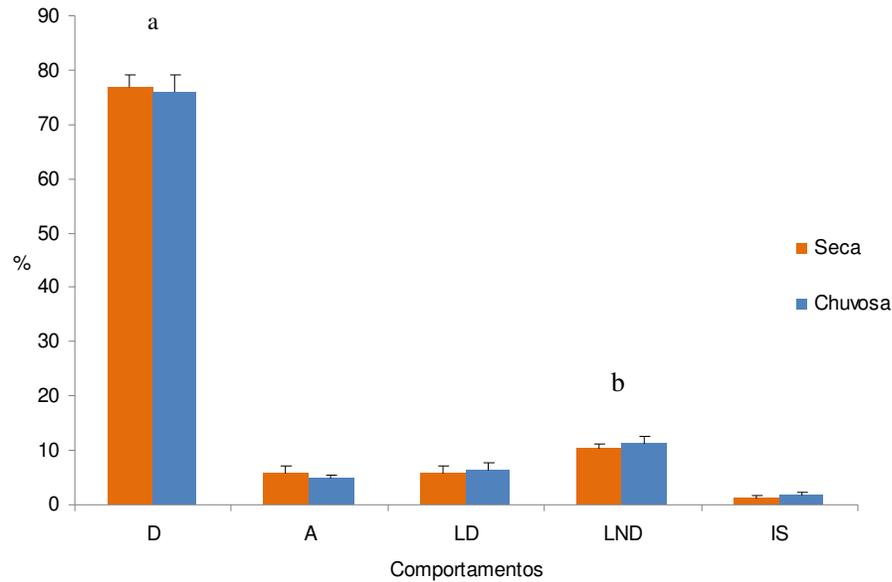


Figura 17. Percentual médio e erro padrão do tempo gasto em cada categoria comportamental por indivíduos da espécie *A. caraya*, com suas respectivas diferenças estatisticamente significativa, em um fragmento de mata no *campus* da USP de Ribeirão Preto/SP, durante as estações seca (julho a setembro/06 e abril a junho /07) e chuvosa (outubro a dezembro/06 e janeiro a março/07). D = descanso; A = alimentação; LD = locomoção direcional; LND = locomoção não direcional; IS = interação social, a = diferença estatisticamente significativa do comportamento de D entre as estações seca e chuvosa, b = diferença estatisticamente significativa do comportamento de LND entre as estações seca e chuvosa.

5.3. Variação diária

Os picos de horários com a ocorrência de cada comportamento diário foram encontrados para os dois períodos do estudo (Figuras 18 e 19).

Para seguir um critério na identificação dos picos de cada comportamento foi calculado um intervalo de confiança (99%). Utilizando essa metodologia obtivemos um

intervalo médio dos horários em que freqüentemente ocorrem estes comportamentos. Decidiu-se então que os horários em que a freqüência do comportamento ultrapassasse este intervalo médio seriam considerados picos.

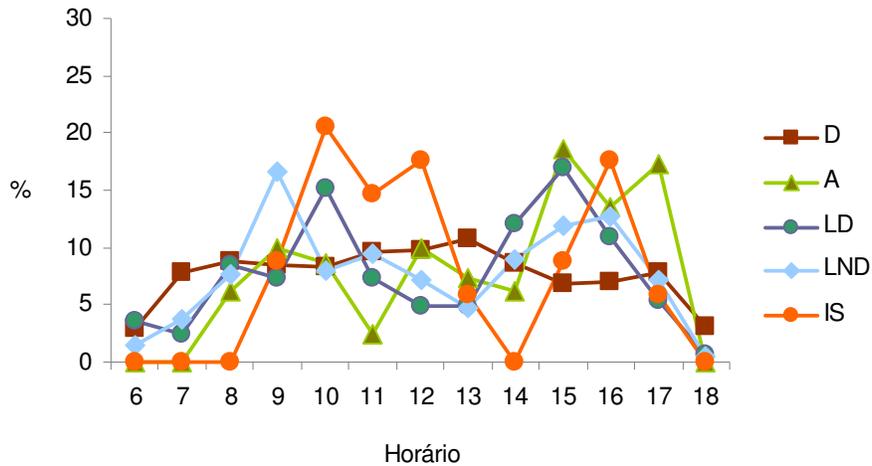


Figura 18. Distribuição média dos comportamentos de dois indivíduos da espécie *A. caraya* em um fragmento de mata no *campus* da USP de Ribeirão Preto/SP ao longo do período diurno (6 às 18h) relativa ao total de registros de cada comportamento no 1º período do estudo (julho a outubro/06). D = descanso; A = alimentação; LD = locomoção direcional; LND = locomoção não direcional; IS = interação social.

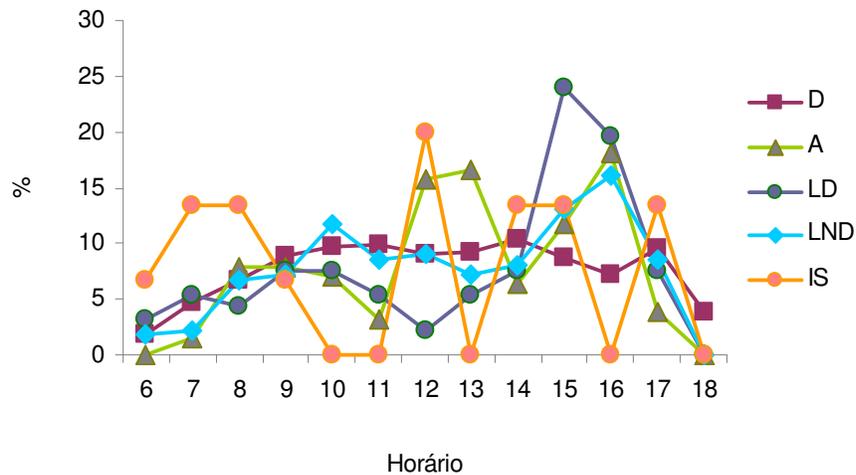


Figura 19. Distribuição média dos comportamentos de três indivíduos da espécie *A. caraya* em um fragmento de mata no *campus* da USP de Ribeirão Preto/SP ao longo do período diurno (6 às 18h) relativa ao total de registros de cada comportamento no 2º período do estudo (dezembro/06 a junho/07). D = descanso; A = alimentação; LD = locomoção direcional; LND = locomoção não direcional; IS = interação social.

Através desses dados foi possível verificar que no 1º período houve dois picos para os comportamentos de descanso, que ocorreram as 12 e as 13h; de alimentação, as 15 e as 17h; de locomoção direcional, as 10 e as 15h; de locomoção não direcional, as 9 e as 16h; e de interação social, as 10 e as 16h. No 2º período houve dois picos para os comportamentos de descanso, as 14 e as 17h; alimentação, as 13 e as 16h; locomoção direcional, as 15 e as 16h; e locomoção não direcional, as 15 e as 16h; e interação social apresentaram apenas um pico às 12h.

No 1º período foi verificada uma diferença significativa entre os horários somente nos comportamentos de descanso ($F = 5,79$, $p = 0,000$) e locomoção não direcional ($F = 5,36$, $p = 0,000$). Enquanto no 2º período não foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa para o comportamento de interação social ($F = 1,20$, $p = 0,296$), encontrou-se diferença significativa para todos os outros: descanso ($F = 3,17$, $p = 0,001$), alimentação ($F = 3,04$, $p = 0,001$), locomoção direcional ($F = 2,21$, $p = 0,018$) e locomoção não direcional ($F = 5,37$, $p = 0,000$).

Assim como quando comparamos os comportamentos entre os meses e as estações, a distribuição dos comportamentos nos horários durante o dia, entre as estações seca e chuvosa também demonstram uma diferença estatisticamente significativa entre todos os comportamentos: descanso ($F = 349,17$, $p = 0,000$), alimentação ($F = 978,43$, $p = 0,000$), locomoção direcional ($F = 839,22$, $p = 0,000$), locomoção não direcional ($F = 787,69$, $p = 0,000$) e interação social ($F = 1271,53$, $p = 0,000$).

Nas Figuras 20 a 24 são representadas as distribuições dos diferentes comportamentos ao longo do dia nas estações seca e chuvosa.

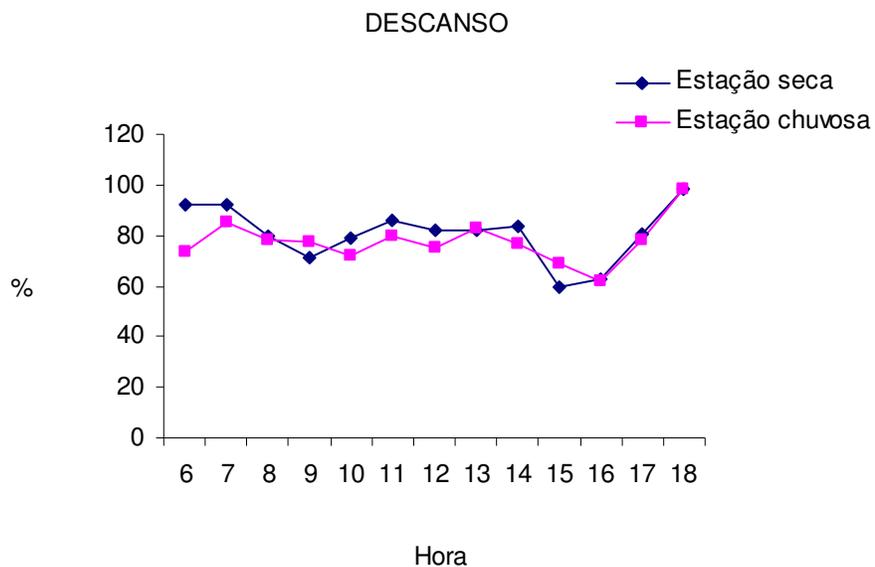


Figura 20. Distribuição do comportamento de descanso de bugios (*A. caraya*) em um fragmento de mata no *campus* da USP de Ribeirão Preto/SP ao longo do dia nas estações seca e chuvosa (julho/06 a junho/07).

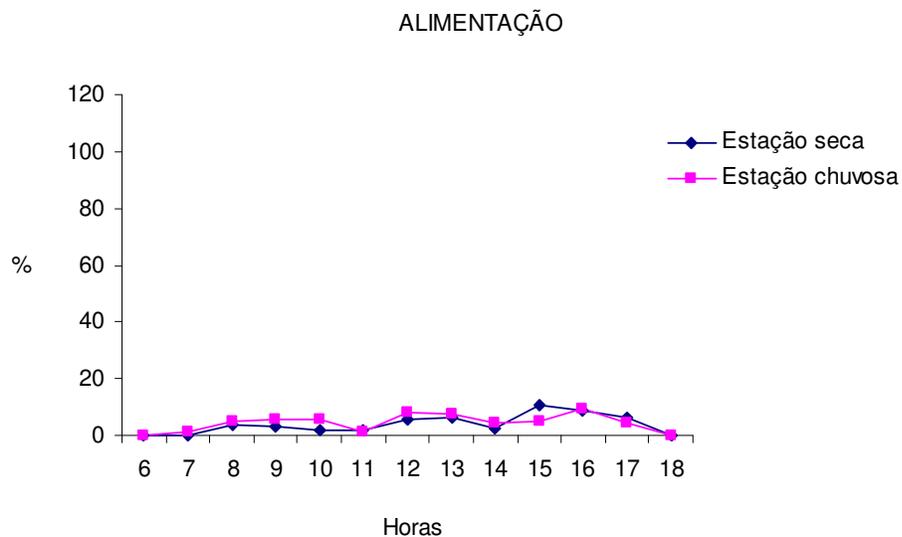


Figura 21. Distribuição do comportamento de alimentação de bugios (*A. caraya*) em um fragmento de mata no *campus* da USP de Ribeirão Preto/SP ao longo do dia nas estações seca e chuvosa (julho/06 a junho/07).

LOCOMOÇÃO DIRECIONAL

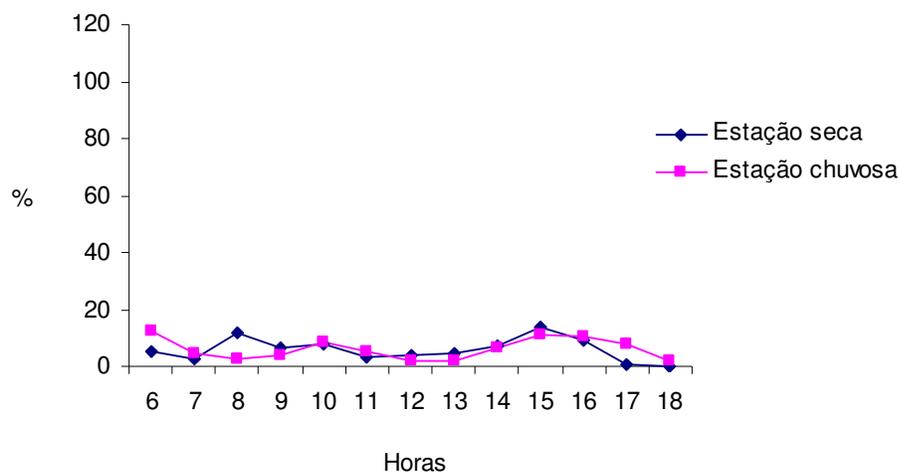


Figura 22. Distribuição do comportamento de locomoção direcional de bugios (*A. caraya*) em um fragmento de mata no *campus* da USP de Ribeirão Preto/SP ao longo do dia nas estações seca e chuvosa (julho/06 a junho/07).

LOCOMOÇÃO NÃO DIRECIONAL

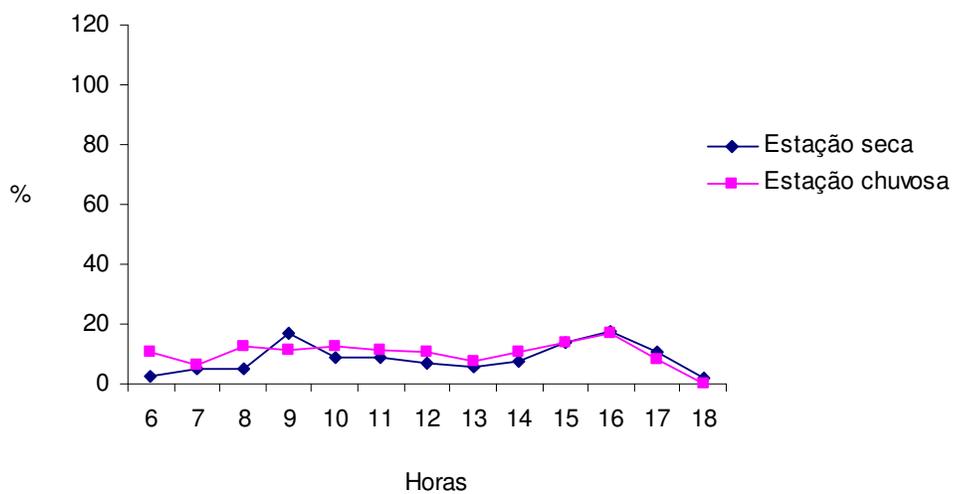


Figura 23. Distribuição do comportamento de locomoção não direcional de bugios (*A. caraya*) em um fragmento de mata no *campus* da USP de Ribeirão Preto/SP ao longo do dia nas estações seca e chuvosa (julho/06 a junho/07).

INTERAÇÃO SOCIAL

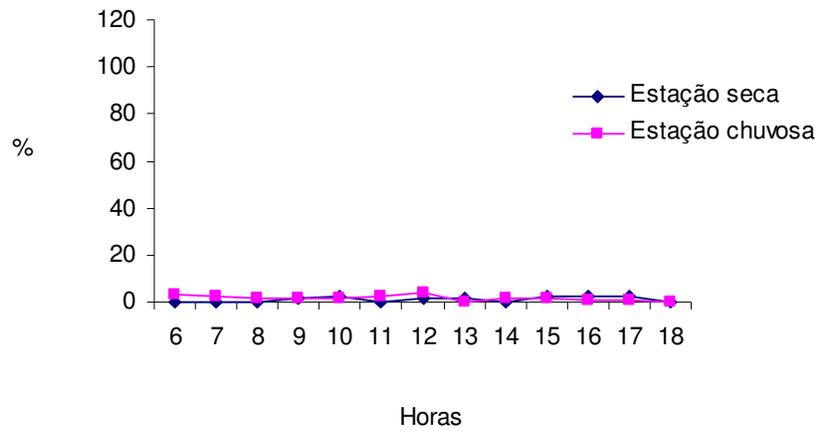
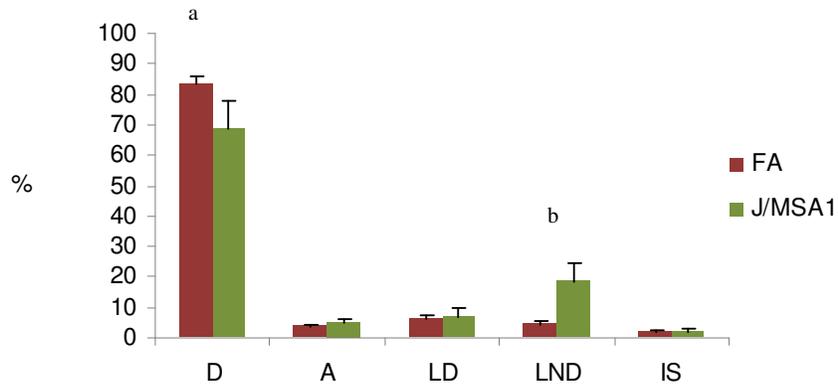


Figura 24. Distribuição do comportamento de interação social de bugios (*A. caraya*) em um fragmento de mata no *campus* da USP de Ribeirão Preto/SP ao longo do dia nas estações seca e chuvosa (julho/06 a junho/07).

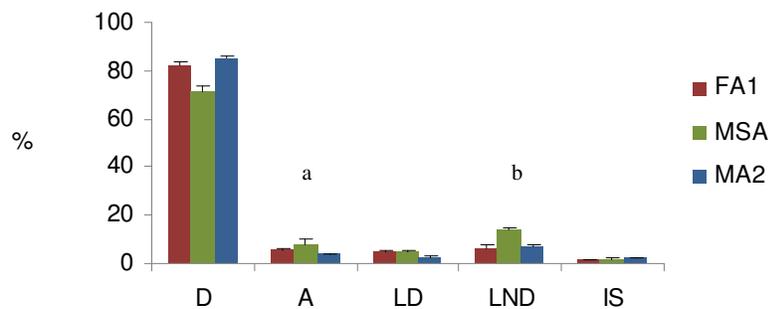
5.4. Comparação entre os indivíduos

Inicialmente foi decidido fazer uma análise do padrão de atividades diárias para cada classe sexo-etária existente no grupo, para que se fosse possível detectar diferenças entre elas (Figuras 25 e 26). Porém, o grupo estudado é constituído somente por um indivíduo em cada classe. Sendo assim, os dados analisados para cada indivíduo também podem ser considerados para a classe sexo-etária deste grupo.



Comportamentos

Figura 25. Percentual médio e erro padrão do tempo gasto nos diferentes comportamentos, por cada classe sexo-etária de dois bugios (*A. caraya*), com suas respectivas diferenças estatisticamente significativas em um fragmento no *campus* da USP de Ribeirão Preto/SP no 1º período de estudo (julho a outubro/06). FA1 = fêmea adulta 1 (categoria – indivíduo adulto), J-MSA1 = juvenil e macho subadulto 1 (categoria – indivíduo não adulto/ mudança de sexo-etária), D = descanso; A = alimentação, LD = locomoção direcional, LND = locomoção não direcional, IS = interação social, a = diferença estatisticamente significativa entre o comportamento de D entre as classes sexo-etária FA e J/MSA, b = diferença estatisticamente significativa entre o comportamento de LND entre os indivíduos FA e J-MSA1.



Comportamentos

Figura 26. Percentual médio e erro padrão do tempo gasto nos diferentes comportamentos, por cada classe sexo-etária de bugios (*A. caraya*), com suas respectivas diferenças estatisticamente significativas em um fragmento no *campus* da USP de Ribeirão Preto/SP no 2º período de estudo (dezembro/06 a junho/07). FA1 = fêmea adulta 1 (categoria – indivíduo adulto), MSA1 = macho subadulto 1, MA2 = macho adulto 2, D = descanso; A = alimentação, LD = locomoção direcional, LND = locomoção não direcional, IS = interação social, a = diferença estatisticamente significativa entre o comportamento de A entre as classes sexo-etária FA, MSA1 e MA2, b = diferença estatisticamente significativa entre o comportamento de LND entre os indivíduos FA, MSA1 e MA2.

No 1º período, foi possível observar uma diferença estatisticamente significativa somente nos comportamentos de descanso ($t = 2,903$, $p = 0,019$) e de locomoção não direcional ($t = -4,524$, $p = 0,001$). Observamos que entre as classes sexo-etária FA1 e J/MSA1, o indivíduo que se encontra na categoria ‘indivíduos não adulto’ (INA) dedica um maior tempo ao comportamento de locomoção não direcional do que a FA1, e esta dedica um maior tempo no comportamento de descanso do que o INA.

No 2º período também foi encontrada uma diferença significativa somente entre dois comportamentos, sendo estes: alimentação ($F = 6,43$, $p = 0,007$) e locomoção não direcional ($F = 6,99$, $p = 0,005$). Nesse período o indivíduo que se encontrava na categoria MSA1 dedicou mais tempo nesses comportamentos, sendo seguido da FA1 e do MA2.

6. Comportamento alimentar

6.1. Itens alimentares

No período de doze meses a dieta dos bugios foi composta por 32,1% de folha nova (FN), 29,8% de folhas maduras (FM), 18,3% de frutos maduros (FrM), 5,1% de frutos imaturos (FrI), 13,1% de flores (Fl) e 0,5% de outros itens alimentares (O) (Figura 27). Os itens alimentares mais consumidos foram: FN, FM e FrM; apresentando uma diferença significativa em relação aos outros itens consumidos – FrM, Fl e O ($F = 30,33$ $p = 0,000$). Não houve diferença significativa entre os itens mais consumidos, não havendo, portanto, diferença entre o consumo de FN, FM e FrM. Já entre os itens menos consumidos houve uma diferença significativa entre o item Fl e os itens FrI ($t = -2,003$, $p = 0,004$) e O ($t = 3,580$, $p = 0,000$), mostrando que o item Fl é mais consumido do que

os itens FrI e O.

Os animais consumiram mais folhas (69,2%) do que frutos (26,4%), mesmo resultado obtido por Pereira (2004) assim como outros autores (Anexo IV). Porém nos demais estudos realizados pelo Projeto Barba Negra os animais consumiram mais frutos do que folhas (Tabela VI).

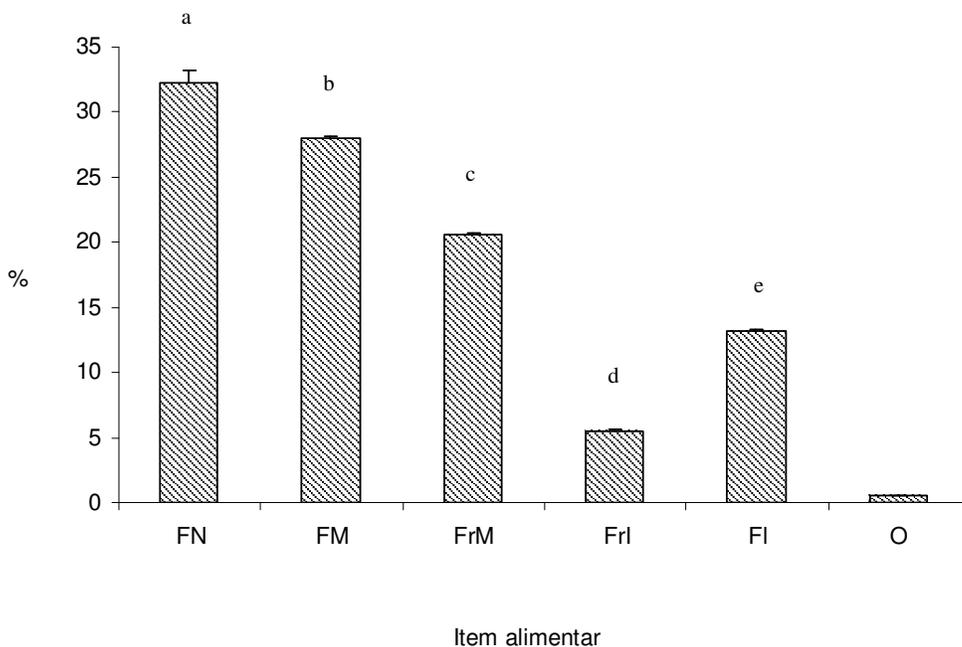


Figura 27 – Porcentagem do consumo de itens alimentares de bugios (*A. caraya*), com suas respectivas diferenças estatisticamente significativas, em um fragmento de mata no *campus* da USP de Ribeirão Preto/SP durante o período de doze meses de estudo (julho/06 a junho/07). FN = folha nova, FM = folha madura, FrM = fruto maduro, FrI = fruto imaturo, FI = flor, O = outros; a = diferença estatisticamente significativa entre o consumo do item FN com o consumo dos itens FrI, FI e O; b = diferença estatisticamente significativa entre o consumo do item FM com o consumo dos itens FrI, FI e O; c = diferença estatisticamente significativa entre o consumo do item FrM com o consumo dos itens FrI e O; d = diferença estatisticamente significativa entre o consumo do item FrI com o consumo do item FI, e = diferença estatisticamente significativa entre o consumo do item FI com o consumo do item O.

Tabela VI – Porcentagem do consumo de cada item alimentar para a espécie *A. caraya* nos estudos já realizados pelos pesquisadores do Projeto Barba Negra. FN = folha nova, FM = folha madura, Frut = frutos, FrM = fruto maduro, FrI = fruto imaturo, Fl = flor, O = outros.

FN	FM	Frut	FrM	FrI	Fl	O	Autores
21,8	14,9	-	54,4	5,0	3,6	0,3	Pedrosa, 2002
29,9	10,64	-	51,74	3,79	2,38	2,35	Gomes, 2004
67,5	7,4	19,5	-	-	4,7	0,9	Pereira, 2004
32,1	29,8	-	18,3	5,1	13,7	0,5	Presente estudo

Comparando os itens consumidos nas estações seca e chuvosa (Figura 28) foi possível observar uma diferença significativa somente no consumo do item FM ($t = 3,671$, $p = 0,000$), sendo este mais consumido na estação seca. Dentro da estação seca foi verificado uma diferença estatisticamente significativa entre os itens ($F = 9,18$, $p = 0,000$), sendo que os itens FN e FM possuem diferença significativa com todos os outros itens. O consumo do item FN na estação chuvosa teve diferença significativa em relação ao consumo dos itens FM e FrI, enquanto o consumo do item FrM teve uma diferença estatisticamente significativa somente em relação ao consumo do item FrI ($F = 2,90$, $p = 0,023$).

Durante a estação seca o consumo de item “folhas” (FN e FM) mostrou uma diferença significativa em relação ao consumo do item “frutos” (FrM e FrI) ($F = 13,83$, $p = 0,000$), enquanto na estação chuvosa não observamos uma diferença estatisticamente significativa entre estes itens. Pelo teste de correlação de Pearson foi encontrada correlação entre os itens Fl e O ($r_p = 0,467$, $p = 0,0183$) na estação seca. Já na estação chuvosa houve correlação entre os itens FN e FrM ($r_p = -0,385$, $p = 0,035$).

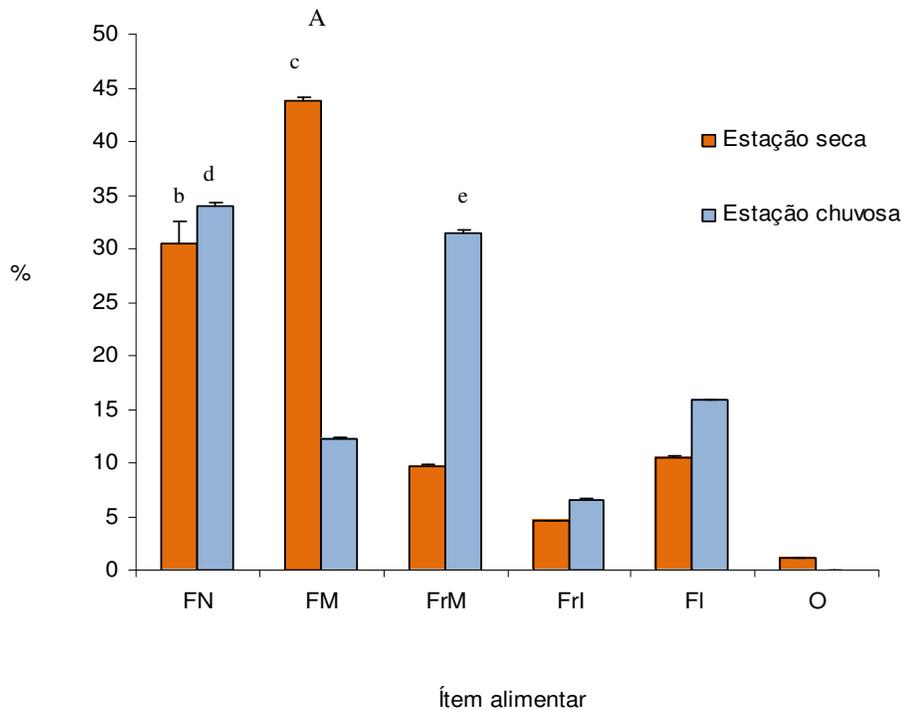


Figura 28 – Porcentagem do consumo dos itens alimentares de dois indivíduos da espécie *A. caraya*, com suas respectivas diferenças estatisticamente significativas, em um fragmento de mata no *campus* da USP de Ribeirão Preto/SP nas estações seca (julho a setembro) e chuvosa (outubro a novembro) durante o período de doze meses do estudo (julho/06 à junho/07). FN = folha nova, FM = folha madura, FrM = fruto maduro, FrI = fruto imaturo, FI = flor, O = outros, A = diferenças estatisticamente significativas entre o consumo do item FM entre as estações seca e chuvosa, b = diferenças estatisticamente significativas entre o consumo do item FN com o consumo de todos os outros itens na estação seca; c = diferenças estatisticamente significativas entre o consumo do item FM com os itens FrM, FrI, FI e o na estação seca; d = diferenças estatisticamente significativas entre o consumo do item FN com os itens FM e FrI na estação chuvosa; e = diferenças estatisticamente significativas entre o consumo do item FrM com o item FrI na estação chuvosa.

6.2. Espécies arbóreas utilizadas

Foram catalogadas 211 indivíduos/plantas utilizadas na alimentação dos bugios, sendo essas: 20 trepadeiras, 1 bananeira e 2 palmeiras e 164 árvores, das quais 24 não foram identificadas.

As famílias que tiveram um maior número de espécies consumidas foram: Fabaceae (Leguminosae), com nove espécies, o que equivale à 29% do total de espécies utilizadas e a Bignoniaceae com três espécies, equivalente à 9,6% das espécies. Apesar

da família Bignoniaceae ser a segunda família com o maior número de espécies consumidas, as espécies mais utilizadas na alimentação dos bugios foram *Nectandra megapotamica* (16,8%) e a *Leucaena leucocephala* (14,1%), pertencentes às famílias Lauraceae e Fabaceae, respectivamente. A Tabela VII mostra a porcentagem de utilização de cada espécie e suas respectivas famílias.

TABELA VII – Tabela com as famílias e espécies utilizadas, e suas respectivas porcentagens de consumo, na alimentação dos bugios do *campus* da USP de Ribeirão Preto no período de dozes meses de estudo (julho/06 a junho/07). Em negrito destacasse as famílias e espécies mais consumidas.

FAMÍLIA	%	ESPÉCIES	%
ANACARDIACEAE	6,45	<i>Manguifera indica</i>	4,71
		<i>Spondias lutea</i>	0,34
ARECACEAE	3,23	<i>Arecaceae sp</i>	1,01
BIGNONIACEAE	9,68	<i>Tabebuia roseo-alba</i>	1,35
		<i>Tabebuia roxa</i>	0,34
		<i>Tabebuia sp</i>	2,02
EUPHORBIACEAE	6,45	<i>Alchornea glandulosa</i>	0,34
		<i>Joannesia princeps</i>	1,68
LAURACEAE	3,23	<i>Nectandra megapotamica</i>	16,84
LECYTHIDACEAE	3,23	<i>Cariniana estrellensis</i>	0,67
FABACEAE (LEGUMINOSAE)	29,03	<i>Acacia polyphila</i>	2,02
		<i>Albizia sp</i>	5,39
		<i>Caesalpinia ferrea</i>	2,36
		<i>Caesalpinia pluviosa</i>	1,68
		<i>Calyphyllum spruceanum</i>	1,01
		<i>Holocalyx balansae</i>	1,01
		<i>Leucaena leucocephala</i>	14,14
		<i>Machaerium aculeatum</i>	1,68
		<i>Schizolobium parahyba</i>	4,38
MALVACEAE	3,23	<i>Ceiba speciosa</i>	3,03
MELIACEAE	6,45	<i>Cedrela fissilis</i>	4,38
		<i>Guarea guidonea</i>	2,02
MORACEAE	6,45	<i>Ficus citrifolia</i>	0,34
		<i>Ficus sp</i>	0,67
MUSACEAE	3,23	<i>Musa paradisiaca</i>	0,34
MYRTACEAE	6,45	<i>Myrtaceae sp</i>	1,68
		<i>Psidium guajava</i>	4,04
RHAMNACEAE	3,23	<i>Rhamnidium elaeocarpus</i>	1,68
SAPINDACEAE	6,45	<i>Dimocarpus longan</i>	0,67
		<i>Serjania sp</i>	7,07
URTICACEAE	3,23	<i>Cecropia pachystachya</i>	11,11

A Tabela VIII mostra a distribuição das espécies utilizadas pelos indivíduos no período de estudo.

Tabela VIII– Espécies consumidas por indivíduos da espécie *A. caraya* em um fragmento de mata no campus da USP de Ribeirão Preto/SP durante os meses de julho de 2006 a junho de 2007.

Espécies	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
<i>Acacia polyphila</i>		X		X			X			X		
<i>Albisia sp.</i>						X		X	X	X		
<i>Alchornea glandulosa</i>		X										
<i>Arecaceae sp.</i>				X						X		
<i>Caesalpinia ferrea</i>	X		X	X		X				X		
<i>Caesalpinia pluviosa</i>		X	X									
<i>Cecropia pachystachya</i>					X		X		X	X	X	
<i>Cedrela fissilis</i>		X						X		X		
<i>Ceiba speciosa</i>		X	X	X		X	X					X
<i>Dimocarpus longan</i>							X	X				
<i>Ficus citrifolia</i>										X		
<i>Guarea guidonea</i>	X					X		X		X		
<i>Holocalyx balansae</i>		X					X			X		
<i>Joannesia princeps</i>	X									X		
<i>Leucaena leucocephala</i>	X		X	X	X	X	X	X		X		
<i>Machaerium acualetum</i>			X			X						
<i>Mangifera indica</i>											X	
<i>Myrtaceae sp.</i>		X								X		
<i>Nectandra megapotamica</i>		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
<i>Psidium guajava</i>							X	X				
<i>Rhamnidium elaeocarpus</i>	X									X		X
<i>Schizolobium parahyba</i>			X									
<i>Serjania sp.</i>	X		X				X			X		X
<i>Spondias lutea</i>						X						
<i>Tabebuia roseo-alba</i>		X	X			X		X			X	
<i>Tabebuia sp1</i>								X				

A lista de todas as árvores marcadas, utilizadas na alimentação durante estes cinco meses, está na Tabela IX, no qual estão as informações sobre as espécies já identificadas, as respectivas famílias e os itens e as posturas alimentares utilizadas em cada árvore.

Tabela IX – Lista de espécies consumidas pelos indivíduos do presente estudo nos meses de julho de 2006 à julho de 2007.

Marcação	Família	Espécie	Nome popular	Origem	ITEM	POST
A1 TREP	Sapindaceae	<i>serjania sp.</i>	cipó-timbó	nativa	FN	ST
A2	Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i>	guapururu	nativa	FM	PC
A226	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucena	exótica	FM	ST
A227	Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba	nativa	FN	PC
A230	Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	embaúba	nativa	FN/FM	ST
A233	Euphorbiaceae	<i>Joannesia princeps</i>	Anda-assu	nativa	FN	O
A233 TREP	Sapindaceae	<i>serjania sp.</i>	cipó-timbó	nativa	FN	PC
A236	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Goiabeira		FM	ST
A245 TREP	Sapindaceae	<i>serjania sp.</i>	cipó-timbó	nativa	FN	PC
A248	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Goiabeira		FrM	ST
A252					FrM	O
A256	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucena	exótica	FM	ST
A257	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucena	exótica	FM	PC
A262	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucena	exótica	FM	PC/ST
A263	Euphorbiaceae	<i>Joannesia princeps</i>	Anda-assu	nativa	FN	ST
A265 TREP	Sapindaceae	<i>serjania sp.</i>	cipó-timbó	nativa	FN	PC
A268	Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	embaúba	nativa	FM	ST
A269	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Manga	exótica	FM	PC
A270	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucena	exótica	FM	ST
A273	Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	embaúba	nativa	FN	PC
A277	Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	embaúba	nativa	FM	ST
A291	Fabaceae	<i>Albizia sp.</i>	Farinha-seca	nativa	FM	ST
A295	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucena		FM	ST
A30	Fabaceae	<i>Albizia sp.</i>	Farinha-seca	nativa	FI	ST
A364	Fabaceae	<i>Acacia polyphila</i>	monjoleiro	nativa	FN/FM	PC/ST/O
A368	Rhamnaceae	<i>Rhamnidium elaeocarpus</i>	Tarumai		FrM	ST/O
A409	Fabaceae	<i>Machaerium acualetum</i>	Pau-de-angu	nativa	FN	ST
A414 TREP	Sapindaceae	<i>serjania sp.</i>	cipó-timbó	nativa	FN	ST
A416	Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i>	Canelinha	nativa	FN	ST
A418	Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro	nativa	FN/FL	PC/ST
A419	Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro	nativa	FI	ST
A429	Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i>	Canelinha	nativa	FM	PC
A430	Meliaceae	<i>Guarea guidonea</i>	Marinheiro	nativa	FN	ST
A434	Fabaceae	<i>Acacia polyphila</i>	monjoleiro	nativa	FI	ST
A450					FN	ST
A456 TREP	Sapindaceae	<i>serjania sp.</i>	cipó-timbó	nativa	FN	ST
A467	Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro	nativa	FM	PC
A47	Myrtaceae	<i>Myrtaceae sp.</i>	goiabeira		FrM	O
A470 TREP	Sapindaceae	<i>serjania sp.</i>	cipó-timbó	nativa	FN	ST
A491	Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i>	Canelinha	nativa	FN	PC
A494					FN	PC/ST
A500					FrM	ST
A51	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Manga	exótica	FrM	PC/ST
A514 TREP	Sapindaceae	<i>serjania sp.</i>	cipó-timbó	nativa	FN	ST
A515	Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	embaúba	nativa	FN/FM	PC
A552	Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucena	exótica	FM	PC/ST
A555	Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i>	Canelinha	nativa	FM	ST
A565 ac	Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	cedro	nativa	FN	PC
A573	Euphorbiaceae	<i>Joannesia princeps</i>	Anda-assu	nativa	FN	ST
A574	Myrtaceae	<i>Myrtaceae sp.</i>	goiabeira		FrM	ST
A579 TREP	Sapindaceae	<i>serjania sp.</i>	cipó-timbó	nativa	FN	ST
A580	Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i>	canelinha	nativa	FN	PC
A584	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Manga	exótica	FrM	ST
A585	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Manga	exótica	FrM	ST
A592	Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i>	Canelinha	nativa	FM	ST
A595	Euphorbiaceae	<i>Joannesia princeps</i>	Anda-assu	nativa	FL	ST
A598	Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i>	canelinha	nativa	FI	PC
A599	Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i>	ayaya	nativa	FN	PC
A602	Meliaceae	<i>Guarea guidonea</i>	Marinheiro	nativa	FN	ST
A604	Fabaceae	<i>Caesalpinia pluviosa</i>	sibipiruna	nativa	FM	PC
A607	Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i>	Canelinha	nativa	FN	ST
A8ec	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	Figueira		FN	ST
AC1	Malvaceae	<i>Ceiba speciosa</i>	paineira	nativa	Fr/FI	ST/O
ACA TREP	Sapindaceae	<i>serjania sp.</i>	cipó-timbó	nativa	FN	O
ACD5	Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i>	Canelinha	nativa	FrI	ST
ACO	Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro	nativa	FN	ST
AD0	Sapindaceae	<i>Dimocarpus longan</i>	Olho de dragão	exótica	FM	ST
ADM1 (M)	Anacardiaceae	<i>Spondias lutea</i>	cajá-mirim	exótica	FrM	ST
ADM3	Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i>	guapururu	nativa	FN/FM/FI	PC/ST
AF	Fabaceae	<i>Holocalyx balansae</i>	alecrim	nativa	FN/FM	ST/DT

Tabela IX – Lista de espécies consumidas pelos indivíduos do presente estudo nos meses de julho de 2006 a julho de 2007.

Marcação	Família	Espécie	Nome popular	Origem	ITEM	POST
AF4a	Malvaceae	<i>Ceiba speciosa</i>	paineira	nativa	FrI	ST/PC
Afl	Meliaceae	<i>Guarea guidonea</i>	Marinheiro	nativa	FM/FI	PC/ST
AIII	Bignoniaceae	<i>Tabebuia roseo-alba</i>	ipê branco	nativa	FN	PC/ST
AIII (M)	Fabaceae	<i>Albizia sp.</i>	Farinha-seca	nativa	FM	PC
AIV	Lauraceae	<i>Nectandra megapota mica</i>	canelinha	nativa	FN/FM	PC/ST
AMA	Fabaceae	<i>Albizia sp.</i>	Farinha-seca	nativa	FM	ST
AME3	Fabaceae	<i>Albizia sp.</i>	Farinha-seca	nativa	FN	ST
ANEd	Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i>	guapuruvu	nativa	FM	ST
APPI	Lauraceae	<i>Nectandra megapota mica</i>	Canelinha	nativa	FN	PC
APPII	Lauraceae	<i>Nectandra megapota mica</i>	Canelinha	nativa	FN	ST
AR1	Fabaceae	<i>Caesalpinia ferrea</i>	Pau-ferro	nativa	FM	ST
AR2	Fabaceae	<i>Caesalpinia ferrea</i>	Pau-ferro	nativa	FN	ST
AR3	Fabaceae	<i>Caesalpinia ferrea</i>	pau-ferro	nativa	FN	PC/ST/DT
AZ	Fabaceae	<i>Albizia sp.</i>	Farinha-seca	nativa	FM	PC
C2	Arecaceae	<i>Arecaceae sp.</i>	Palmeira		FrI	PC/ST
C3	Arecaceae	<i>Arecaceae sp.</i>	Palmeira		FrI	ST
IP1b	Bignoniaceae	<i>Tabebuia sp.</i>	Ipê-roxo	nativa	FM/FI	PC/ST
IP1IIa	Fabaceae	<i>Albizia sp.</i>	Farinha-seca	nativa	FN	ST

Vale ressaltar que não houve uma diferença estatisticamente significativa no consumo dos itens e nem no consumo das espécies utilizadas pela fêmea antes (1º período) e durante o seu período de gestação (2º período).

6.3. Postura alimentar

No momento da amostragem, todas as vezes que o comportamento "alimentação" foi registrado, além de observar o item alimentar consumido, também foi amostrada a postura alimentar utilizada pelos indivíduos. Assim, verificou-se que de todas as amostragens de alimentação os indivíduos utilizaram 70,2% da postura sentado (ST), 22,1% pendurado pela cauda (PC), 5,9% outras posturas (O), 1% deitado (DT) e 0,54% em pé (P) (Figura 29). Foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre as posturas alimentares ($F = 54,15$, $p = 0,000$). Não houve diferença significativa entre as estações ($F = 0,01$, $p = 0,932$).

Quando avaliada a relação entre os itens alimentares e as posturas utilizadas para o consumo desses itens, foi observado que para o consumo dos itens FrM, FrI e FI foi utilizada mais de 80% da postura ST, enquanto para o consumo os itens FN e FM foi

utilizado mais de 60% desta postura. A postura PC foi a segunda mais utilizada para o consumo dos itens, sendo utilizada mais de 30% para o consumo dos itens FN e FM. As posturas P e DT foram utilizadas somente para o consumo do item “folha” (FN e FM), porém não foram utilizadas mais de 3% (Figura 30).

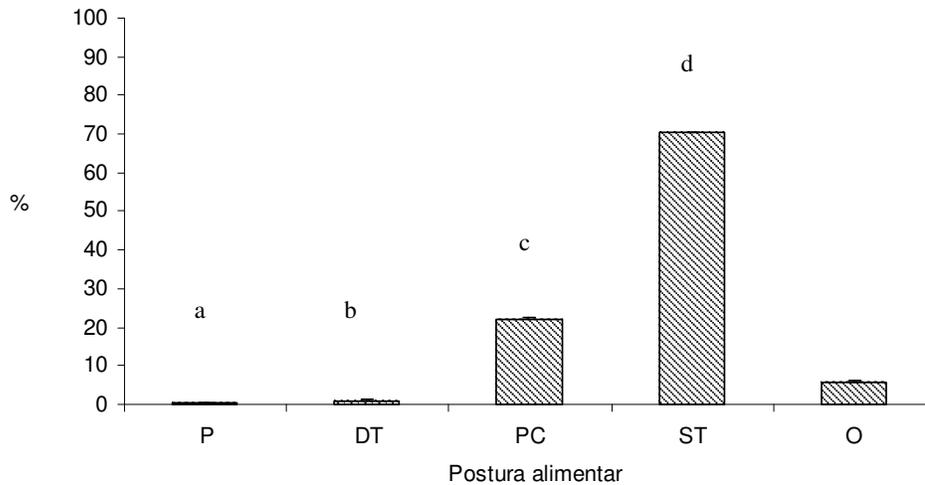


Figura 29 – Porcentagem da frequência de ocorrência de cada postura alimentar amostrada no momento do comportamento alimentação de um grupo de indivíduos da espécie *A. caraya*, com suas respectivas diferenças significativas, em um fragmento de mata no *campus* da USP de Ribeirão Preto/SP nos doze meses de estudo (julho/06 a junho/07). P = em pé; DT = deitado; PC = pendurado pela cauda; ST = sentado; o = outras posturas; a = diferenças estatisticamente significativas entre a postura P e as posturas PC e ST; b = diferenças estatisticamente significativas entre a postura DT e as posturas PC e ST; c = diferenças estatisticamente significativas entre a postura PC e as posturas ST e O; d = diferenças estatisticamente significativas entre a postura ST e O.

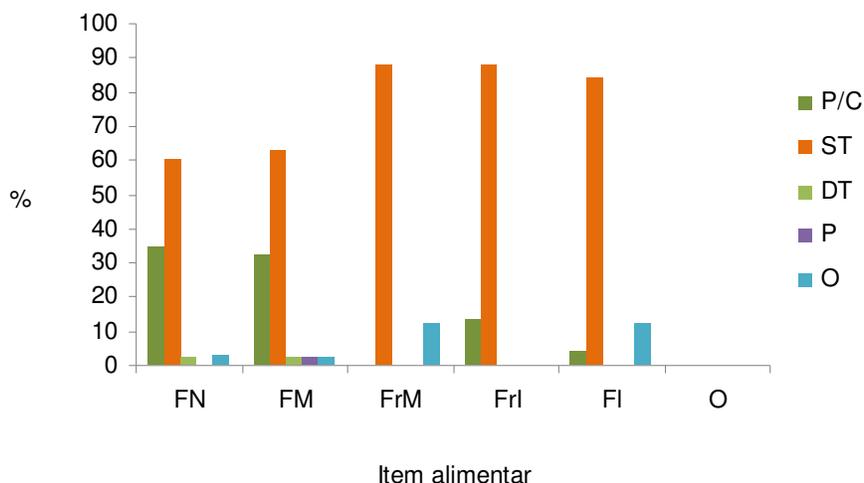


Figura 30 – Porcentagem da frequência de ocorrência de cada postura alimentar relacionada com o item alimentar utilizado por um grupo de indivíduos da espécie *A. caraya*, em um fragmento de mata no *campus* da USP de Ribeirão Preto/SP nos doze meses de estudo (julho/06 a junho/07). P = em pé; DT = deitado; PC = pendurado pela causa; ST = sentado; o = outras posturas.

Das 106 árvores amostradas de acordo com o método de varredura, somente 7 não foram identificadas. Por meio da análise de *Crostabulation* do programa estatístico *Statgraphics plus* foi possível verificar a frequência de utilização de cada postura alimentar e sua porcentagem por espécie consumida (Anexo V). A única postura alimentar que mostrou uma porcentagem de utilização maior que 5% foi a postura ST para as espécies *Leucaena leucocephala* (10,11%), *Manguifera indica* (8,99%), *Schizolobium parahyba* (7,30%) e a *Nectandra megapotamica* (6,74%). A maior porcentagem alcançada para a utilização da postura PC foi obtida somente por duas espécies, a *Albisia sp.* (2,25%) e a *Cecropia pachystacha* (2,25%).

7. Distância inter-individual (DII)

Não foi possível utilizar a análise multivariada no 1º período de estudo, já que só tínhamos dados de dois indivíduos, e não foi possível analisar o grau de afinidade, já que não temos outros indivíduos para fazer a comparação. Nesse caso analisamos os

dados de distribuição inter-individual somente pela frequência de ocorrência em que os indivíduos foram observados em cada categoria.

Verificou-se que os indivíduos utilizaram 89,3% do tempo diurno em uma DII C, 7,1% em B e 2,5% em A (Figura 31). Isso mostra que os indivíduos passam a maior parte do tempo em uma DII C. Durante esse período desse estudo as classes sexo-etárias amostradas foram: uma FA, um J (julho a setembro de 2006) e um MSA (outubro a novembro de 2006).

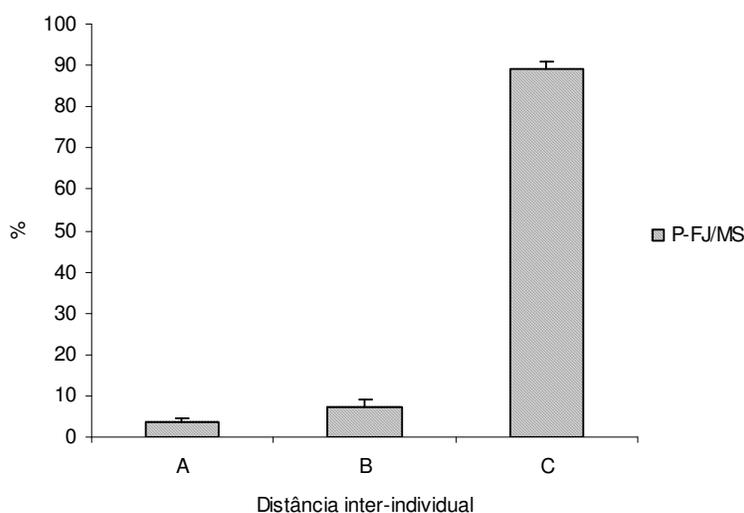


Figura 31 – Média percentual das categorias de distribuição inter-individual utilizada por dois indivíduos da espécie *A. caraya* em um fragmento de mata no *campus* da USP de Ribeirão Preto/SP referente ao 1º período de estudo (julho a novembro/06). A = indivíduos em contato, B = indivíduos ao alcance do braço, C = indivíduos fora de alcance do braço, P-FJ/MS = par fêmea-juvenil/subadulto (J/MS = mudança da faixa sexo-etária juvenil para a faixa sexo-etária macho subadulto).

No 2º período não foi possível realizar a análise de multivariada devido ao pequeno número de indivíduos na amostra. Para analisar esses dados, foi decidido então agrupar os indivíduos em pares para que se fosse possível comparar as distâncias mais utilizadas por cada um dos indivíduos.

Quando agrupamos os indivíduos é possível verificar que o par fêmea-subadulto (P-FMS) possui uma porcentagem das distâncias inter-individuais A e B maior do que os pares fêmea-macho adulto (P-FMA) e macho adulto-subadulto (P-MMS). Observando a distância C o resultado é o inverso (Figura 32).

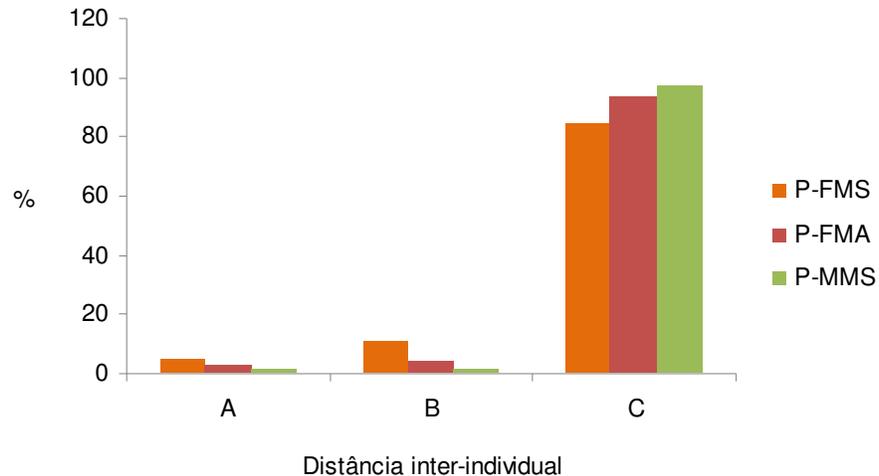


Figura 32 – Média percentual das categorias de distribuição inter-individual utilizada por três bugios (*A. caraya*) em um fragmento de mata no *campus* da USP de Ribeirão Preto/SP referente ao 2º período de estudo (dezembro/06 à junho/07). A = indivíduos em contato, B = indivíduos ao alcance do braço, C = indivíduos fora de alcance do braço, P-FMS = par fêmea-subadulto, P-FMA = par fêmea-macho adulto, P-MMSA = par macho adulto-subadulto.

8. Distribuição vertical (DV)

8.1. Frequências e alturas relativas

As Tabelas X e XI mostram os valores de distribuição vertical dos bugios no 1º e 2º período do estudo, respectivamente.

Tabela X – Valores relativos as freqüências de distribuição vertical referente ao 1º período do estudo (julho à novembro/06). FA1 = fêmea adulta, J/MSA1 = juvenil e macho subadulto1 (categoria indivíduo não adulto - NA) FR(A) freqüência relativa de ocorrência em que determinado indivíduo se localizou mais a cima no grupo, FR(B) = freqüência relativa de ocorrência em que determinado indivíduo se localizou mais a baixo no grupo, N(A) = número amostral de FR(A), N(B) = número amostral de FR(B), AR = Altura relativa (FR(A) – FR(B)).

INDIVÍDUO	FR(A)	N(A)	FR(B)	N(B)	AR=FR(A) - FR(B)
FA1	0,54	396	0,45	337	0,09
J/MSA1	0,45	337	0,54	396	-0,09

Tabela XI – Valores relativos as freqüências de distribuição vertical referente ao 2º período do estudo (dezembro/06 à junho/07). FA1 = fêmea adulta 1, MSA1 = macho subadulto 1, MA2 = macho adulto 2, FR(A) freqüência relativa de ocorrência em que determinado indivíduo se localizou mais a cima no grupo, FR(B) = freqüência relativa de ocorrência em que determinado indivíduo se localizou mais a baixo no grupo, N(A) = número amostral de FR(A), N(B) = número amostral de FR(B), AR = Altura relativa (FR(A) – FR(B)).

INDIVÍDUO	FR(A)	N(A)	FR(B)	N(B)	AR=FR(A) - FR(B)
FA1	0,35	195	0,30	163	32
MSA1	0,27	153	0,42	225	-72
MA2	0,36	200	0,26	143	57

Podemos verificar que no 1º período de estudo a FA1 ocupou a posição mais alta da distribuição vertical em maior número de vezes, enquanto que o INA ocupou a posição mais abaixo. Foi verificada uma diferença significativa entre estes dois indivíduos nesse período ($t = 2,012$, $p = 0,048$).

No 2º período o INA ocupou a posição mais abaixo em relação a FA1 e o MA2 em todos os meses, sendo encontrada uma diferença significativa somente entre os indivíduos MSA1 e MA2 ($F = 3,66$, $p = 0,029$). A FA1 ocupou a posição mais alta em três meses, enquanto que o MA2 ocupou essa mesma posição em quatro meses, porém não foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa nas FR(A)s entre os três indivíduos ($F = 1,35$, $p = 0,262$).

Com esses dados obtidos foi possível verificar a disposição de cada indivíduo na distribuição vertical no decorrer dos doze meses de estudo, sendo mostrado na Figura

33 a AR de cada indivíduos, calculada a partir das freqüências de ocorrências FR(A) e FR(B).

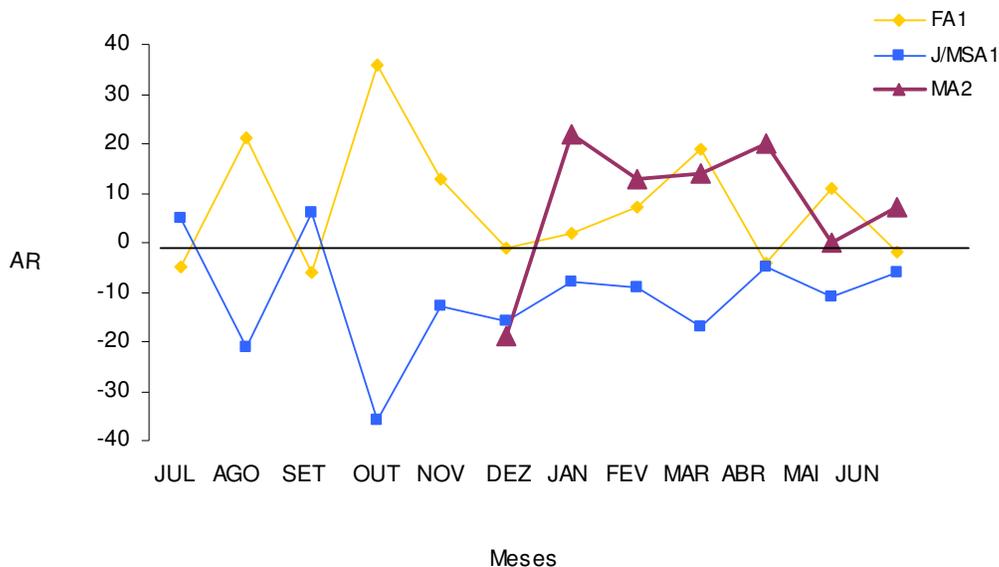


Figura 33 – Representação ilustrativa da distribuição vertical (DV), com base na altura relativa (AR), de dois bugios em um fragmento de mata no *campus* da USP de Ribeirão Preto/SP referente ao 1º (julho a novembro de 2006) e 2º (dezembro/06 à junho/07) período do estudo. O zero significa a mesma freqüência de ocorrência em que o indivíduo se localizou mais a cima (FR (A)) e mais a baixo (FR(B)) em relação aos outros indivíduos. Quanto mais negativo o valor mais vezes o indivíduos ficou em uma posição inferior aos outros. FA1 = fêmea adulta, J = juvenil, MSA1 = macho subadulto 1; J-MAS = categoria ‘indivíduo não adulto’ (mudança de classe sexo-etária), MA2 = macho adulto 2.

9. Comportamentos amostrados pelo método “*ad libitum*”

9.1. Agonismo

Durante o 1º período desse estudo foi observado somente um comportamento agonístico (Tabela XI), efetuado pela FA1 contra um macho adulto solitário (MA1). Este bugio tinha sido considerado morto, já que foi introduzido apresentando comportamento atípico (aparentemente depressivo e permanecendo muito tempo no chão do cativeiro). Somente nos dias 27 e 28 de novembro de 2006 esse indivíduo foi

avistado (dias de coleta no Frag. 2 em que se encontravam os IR). Nesses dias houve muita vocalização da FA1 e do MSA1. Os três indivíduos chegaram a utilizar o mesmo bambuzal, porém, no segundo dia, a aproximação do MA1 fez com que a FA1 o perseguisse até que ele abandonasse o bambuzal em que os IR estavam. Depois desse episódio o MA1 permaneceu mais distante dos IR e nos dias seguintes não foi mais avistado.

Durante o 2º período somente três comportamentos agonísticos foram observados (Tabela XII), sendo dois desses comportamentos direcionados para o MA2 no dia da sua soltura pelos indivíduos FA1 e MSA1.

Tabela XII – Demonstração dos episódios de comportamento de agonismo ocorridos no 1º e 2º período do estudo (julho/06 a junho/07), relatando o número de episódios observados, o indivíduo, a hora, a duração, o período do estudo que ocorreu o episódio e o contexto. FA1 = fêmea adulta 1, MSA1 = macho subadulto 1, MA2 = macho adulto 2.

Nº	Ind.	Dia	Hora	Duração (seg.)	Período	Contexto
1	FA1	28/11/06	10:14	5 seg.	1º P	Perseguição – Repulsão ao MA1
2	FA1	11/12/07	13:32	3 seg.	2º P	Perseguição MA2
3	MSA1	11/12/07	15:43	2 seg.	2º P	Perseguição MA2

9.2. Cópula

A ocorrência desse comportamento foi observada somente no 2º período do estudo (Tabela XIII), logo após a soltura do MA2. Este comportamento não foi mais observado após o mês de dezembro, devido à prenhez da FA1.

Tabela XIII – Episódios do comportamento de cópulas ocorridas, relatando o número de episódios, o indivíduo, o dia, a hora e a duração. FA1 = fêmea adulta 1, MA2 = macho adulto 2.

Nº	Indivíduos	Dia (dezembro/2006)	Hora	Duração
1	FA1 X MA2	21	15:39	2 min.
2	FA1 X MA2	22	07:01	30 seg.
3	FA1 X MA2	27	09:54	40 seg.
4	FA1 X MA2	28	13:41	1 min.
5	FA1 X MA2	28	14:37	1 min.

9.3. Vocalização

Verificou-se que no 1º período do estudo houve uma diferença estatisticamente significativa entre o número de vocalizações emitidas pelos IR ($t = 2,229$, $p = 0,049$), sendo que a fêmea vocalizou mais do que o outro indivíduo. O indivíduo MSA1 foi observado vocalizando pela primeira vez em setembro de 2006. Nenhuma das vezes vocalizou sozinho, mas sempre junto com a FA1. Nesse período do estudo a FA vocalizou 37 vezes e o MSA1 11 vezes (Figura 35).

No 2º período houve somente 4 vocalizações, sendo duas da FA1, 1 do MSA1 e 1 do MA2. Essas vocalizações ocorreram nos dois primeiros meses desse período.

As Tabelas XIV e XV mostram os episódios de vocalização do 1º e do 2º período, respectivamente.

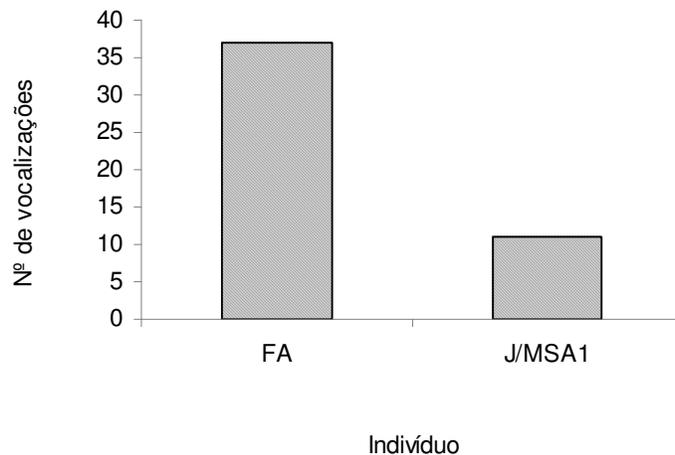


Figura 35 – Número absoluto de vocalizações emitidas por cada indivíduo desse estudo no 1º período do estudo (julho a outubro/06) no *campus* da USP de Ribeirão Preto/SP. FA1 = fêmea adulta 1, J/MSA1 = juvenil/macho subadulto 1 (mudança de faixa sexo-etária).

O comportamento de vocalização também foi comparado às outras categorias comportamentais para verificar a ocorrência de correlação entre alguns desses comportamentos. Porém, pelo do teste de Pearson verificou-se que o comportamento de vocalização não tem correlação significativa com os comportamentos de descanso, alimentação, locomoção direcional, locomoção não direcional e interação social.

Houve diferença estatisticamente significativa entre diferentes horários ao longo do dia ($F = 2,57$, $p = 0,009$). Em três horários ocorreu o maior número de vocalizações: 25,4% das vocalizações ocorreram às 6h, 21,5% às 7h e 15,6% às 10h (Figura 36).

Por duas vezes a FA1 vocalizou para o pesquisador. Depois dos três meses de habituação (que ocorreu no Frag. 1), decidiu-se iniciar as coletas de dados. Contudo, nesse período os animais se mudaram para o Frag. 2, onde as árvores são de menor porte e os bugios se encontram mais próximos do observador.

Tabela XIV - Episódios de vocalização ocorridos no 1º período do estudo (julho a novembro/06), relatando o número de episódios, os indivíduos envolvidos, o dia, a hora, a duração, o fragmento e o possível motivo para a vocalização. FA1 = fêmea adulta, J = juvenil, MA = macho adulto.

Ind.	Data (2006)	Hora	Duração	Frag.	Possível motivo para a vocalização
FA1	6/7	10:31	1 min	Frag. 2	Para o pesquisador
FA1	12/7	06:38	6 min	"	Vocalização Matinal
FA1	19/7	07:00	5 min	"	Possivelmente para descanso
FA1	19/7	07:56	3 min	"	"
FA1	19/7	08:56	3 min	"	"
FA1	19/7	10:37	2 min	"	"
FA1	19/7	15:54	3 min	"	Territorialidade
FA1	19/7	16:38	4 min	"	"
FA1	19/7	17:19	2 min	"	"
FA1	20/7	06:21	3 min	"	Vocalização Matinal
FA1	20/7	10:48	4 min	"	Territorialidade
FA1	20/7	12:22	1 min	"	Para o pesquisador
FA1	20/7	12:30	2 min	"	"
FA1	3/8	07:41	3 min	Frag. 1	Territorialidade
FA1	16/8	14:54	4 min	Frag. 2	"
FA1	5/9	06:34	17 min	"	"
MSA1	5/9	06:36	3 min	"	"
FA1	5/9	06:53	3 min	"	"
MSA1	5/9	06:55	1 min	"	"
FA1	20/9	06:21	9 min	"	"
FA1	26/9	06:00	6 min	"	"
MSA1	27/9	07:35	6 min	"	Territorialidade
FA1	3/10	06:15	4 min	"	Vocalização Matinal
MSA1	3/10	06:16	3 min	"	"
FA1	3/10	06:20	4 min	"	"
MSA1	3/10	06:20	4 min	"	"
FA1	3/10	09:22	3 min	"	Territorialidade
FA1	3/10	10:39	2 min	"	"
FA1	3/10	16:05	3 min	"	"
FA1	3/10	17:26	3 min	"	"
FA1	4/10	10:00	3 min	"	"
FA1	15/11	10:27	4 min	Frag. 1	"
FA1	27/11	07:05	9 min	Frag. 2	Territorialidade - possivelmente para o MA1
MSA1	27/11	07:05	9 min	"	"
FA1	28/11	07:30	4 min	"	"
MSA1	28/11	07:30	4 min	"	"
FA1	28/11	07:54	5 min	"	"
MSA1	28/11	07:54	5 min	"	"
FA1	28/11	08:48	4 min	"	"
FA1	28/11	13:16	3 min	"	"
FA1	28/11	13:18	3 seg.	"	"
FA1	28/11	14:02	3 min	"	"
MSA1	28/11	14:02	10 seg.	"	"
FA1	28/11	16:12	3 min	"	"
MSA1	28/11	16:14	1 min	"	"

Tabela XV - Episódios de vocalização ocorridos no 2º período do estudo (dezembro/06 a junho/07), relatando o número de episódios, os indivíduos envolvidos, o dia, a hora, a duração, fragmento e o contexto. FA1 = fêmea adulta, MSA1 = macho subadulto 1, MA = macho adulto.

Ind.	Data (2006)	Hora	Duração	Frag.	Contexto
FA1	21/12/06	10:27	10 seg.	Frag. 1	Possivelmente para chamar o MA2
FA1	11/12/07	13:32	3 seg.	"	Para MA2 - Territorialidade
MSA1	11/12/07	15:43	10 seg.	"	"
MA2	17/01/07	10:53	1 min.	"	Para funcionário do museu

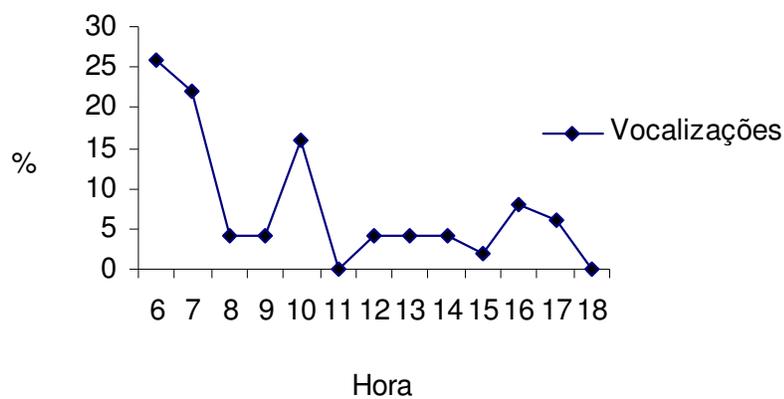


Figura 36 – Porcentagem de vocalizações emitidas nos diferentes horários do dia no período de doze meses de estudo (julho/06 a junho/07) no *campus* da USP de Ribeirão Preto/SP.

Não houve correlação entre o padrão de atividades e as vocalizações devido à raridade do comportamento “vocalização”, quando comparado com a frequência de ocorrência dos outros padrões comportamentais.

9.4. Esfregação

Todos os episódios de esfregação ocorridos no 1º e 2º período desse estudo estão descritos na Tabela XVI. Das 26 esfregações observadas, 14 foram efetuadas após a liberação de fezes e urina.

Tabela XVI – Episódios do comportamento de esfregação ocorridos, relatando o número de episódios, o indivíduo, o dia, a hora, a região do corpo utilizada na esfregação, o período do estudo e o contexto. Ind = indivíduos, FA1 = fêmea adulta, MSA1 = macho subadulto, MA2 = macho adulto 2, P-FMS = par fêmea-macho subadulto, LND = locomoção não direcional, RP = região perianal, RH = região do híóide, O = outra região do corpo.

Nº	Ind	Dia	Hora	Região	Período	Contexto
1	FA1	03/8/2006	08:03	RP	1º P	Pós-defecação
2	FA1	03/8/2006	12:44	"	"	"
3	MSA1	27/9/2006	07:35	"	"	Após liberação de fezes e urina
4	FA1	03/10/2006	14:09	"	"	Territorialidade
5	MSA1	21/12/2006	14:17	"	2º P	Pós-defecação
6	FA1	22/12/2007	06:55	"	"	<i>Display</i> para o MA2
7	FA1	22/12/2006	09:53	"	"	"
8	FA1	22/12/2005	15:30	"	"	"
9	FA1	27/12/2006	11:04	"	"	"
10	MA2	11/12/2006	13:34	"	"	<i>Display</i> para P-FMS
11	MA2	22/01/2007	16:30	RH	"	Para pesquisador
12	MA2	30/01/2007	14:57	RP	"	Após liberação de fezes e urina
13	MA2	06/02/2007	14:10	"	"	Pós-defecação
14	FA1	08/02/2007	09:10	"	"	"
15	MA2	09/02/2007	09:32	O	"	Pós-defecação/ não higiene (Queixo)
16	MA2	10/02/2007	09:35	RP	"	Pós-defecação
17	FA1	20/03/2007	08:04	"	"	Antes de liberar fezes (andando)
18	MA2	21/03/2007	08:21	"	"	Pós-defecação
19	MA2	22/03/2007	08:26	"	"	Pós-defecação (andando)
20	FA1	23/03/2007	10:19	"	"	Territorialidade (andando)
21	MSA1	26/03/2007	09:05	"	"	Pós-defecação
22	MSA1	15/05/2007	08:27	"	"	Pós liberação de fezes e urina
23	MSA1	15/05/2007	10:36	"	"	Pós-defecação
24	FA1	05/06/2007	13:15	"	"	Após liberação de fezes e urina
25	MSA1	18/06/2007	11:54	"	"	Após LND
26	MSA1	18/06/2007	16:02	"	"	Após liberação de fezes e urina

As esfregações realizadas nos dias 22 e 27 de dezembro de 2006 ocorreram sempre antes das cópulas entre FA1 e MA2.

10. Uso do espaço

10.1. Área de uso

Para analisarmos a área de uso do grupo de estudo foram utilizados quadrantes de 50 m². A área dos dois fragmentos (Frag. 1 e Frag. 2) utilizados pelos bugios contém 138 quadrantes, dos quais foram utilizados 33 durante os doze meses de estudo, totalizando uma área de uso de 8,25 ha. A Tabela XVII mostra a área de uso total, as áreas máxima, mínima e a média. Na estação seca foram utilizados 32 quadrantes e 27 na estação chuvosa, tendo uma área de sobreposição de 81%. Na figura 37 é possível verificar a utilização diferencial dos quadrantes nas duas estações e suas sobreposições.

Tabela XVII– Área de uso utilizada por um grupo de bugios em um fragmento de mata no *campus* da USP de Ribeirão Preto/SP nos doze meses de estudo.

Meses/Ano	Área total (ha)	Área máxima (ha)	Área mínima (ha)	Área média (ha)
07/2006	4,75	2	1,25	1,33
08/2006	9,75	3,75	1,00	1,92
09/2006	2,00	2,00	0,50	1,13
10/2006	5,25	2,75	1,50	1,83
11/2006	3,50	2,00	0,75	1,08
12/ 2006	3,50	2,50	1,25	1,46
01/2007	3,50	2,75	0,75	1,46
02/2007	3,50	1,5	1,25	1,00
03/ 2007	3,50	1,5	0,75	1,04
04/2007	3,50	1,75	0,5	0,54
05/2007	3,50	1,5	1	0,42
06/2007	3,50	2,25	0,75	1,29

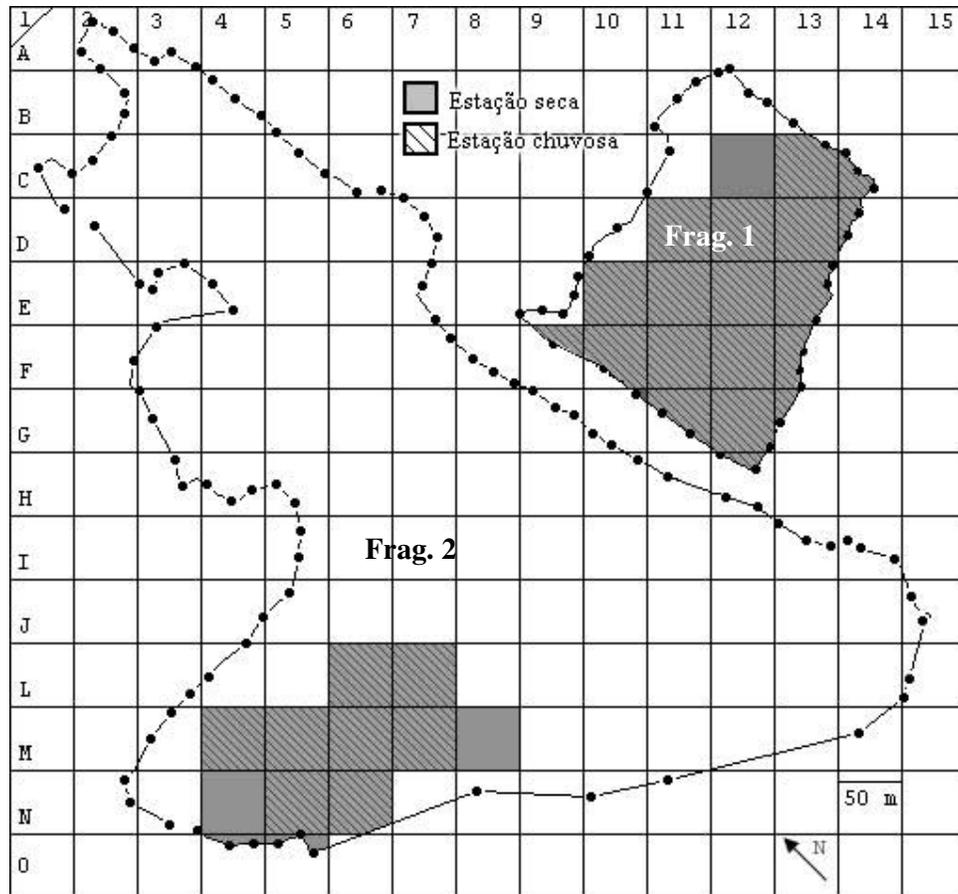


Figura 37 – Mapa da área de uso dos bugios (*A caraya*) em dois fragmentos (Frag. 1 e Frag. 2) de mata no campus da USP de Ribeirão Preto/SP, referente aos doze meses de estudo (julho/06 a junho/07). O mapa destaca a *home range* utilizada pelo grupo de estudo nas estações seca e chuvosa. Todos os quadrantes utilizados na estação chuvosa foram utilizados na estação seca.

A Figura 38 mostra a porcentagem de visitação de cada quadrante nas estações seca e chuvosa, que é melhor visualizado na Figura 39, que ilustra a *home range* do grupo nas duas estações, com a porcentagem de uso de cada quadrante.

Na Figura 38 podemos observar que na estação chuvosa os animais utilizaram menos quadrantes, diminuindo a sua *home range*, visto que há um maior número de quadrantes não utilizados nessa estação (15,1% não foram utilizados nessa estação).

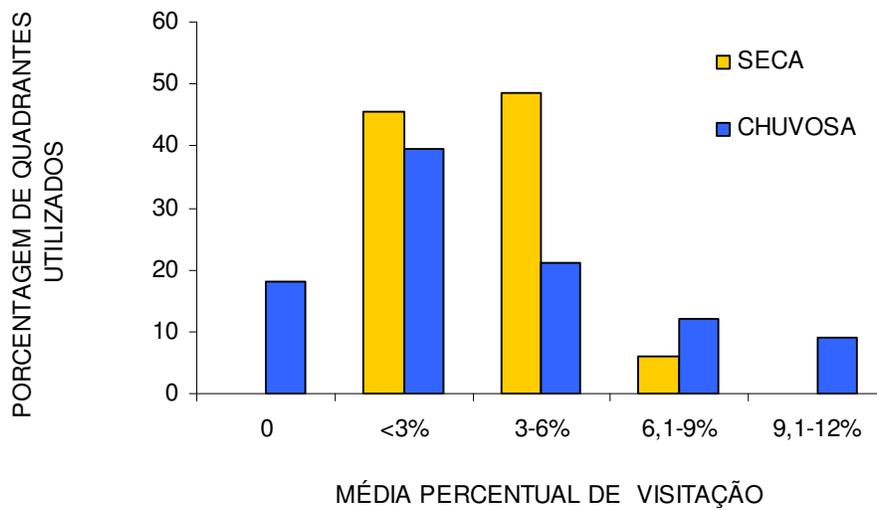


Figura 38 – Porcentagem de visitas de cada quadrante utilizado pelos bugios (*A. caraya*) em um fragmento de mata no *campus* a USP de Ribeirão Preto/SP nas estações seca (julho a setembro) e chuvosa (outubro a novembro).

No 1º período todos os 33 quadrantes foram utilizados, dando um total de 8,25 ha utilizados em apenas 5 meses. Já no 2º período somente 26 quadrantes foram utilizados, resultando em uma área de 6,5 ha, utilizado em 7 meses. A utilização dos quadrantes em cada período está demonstrada na Figura 40.

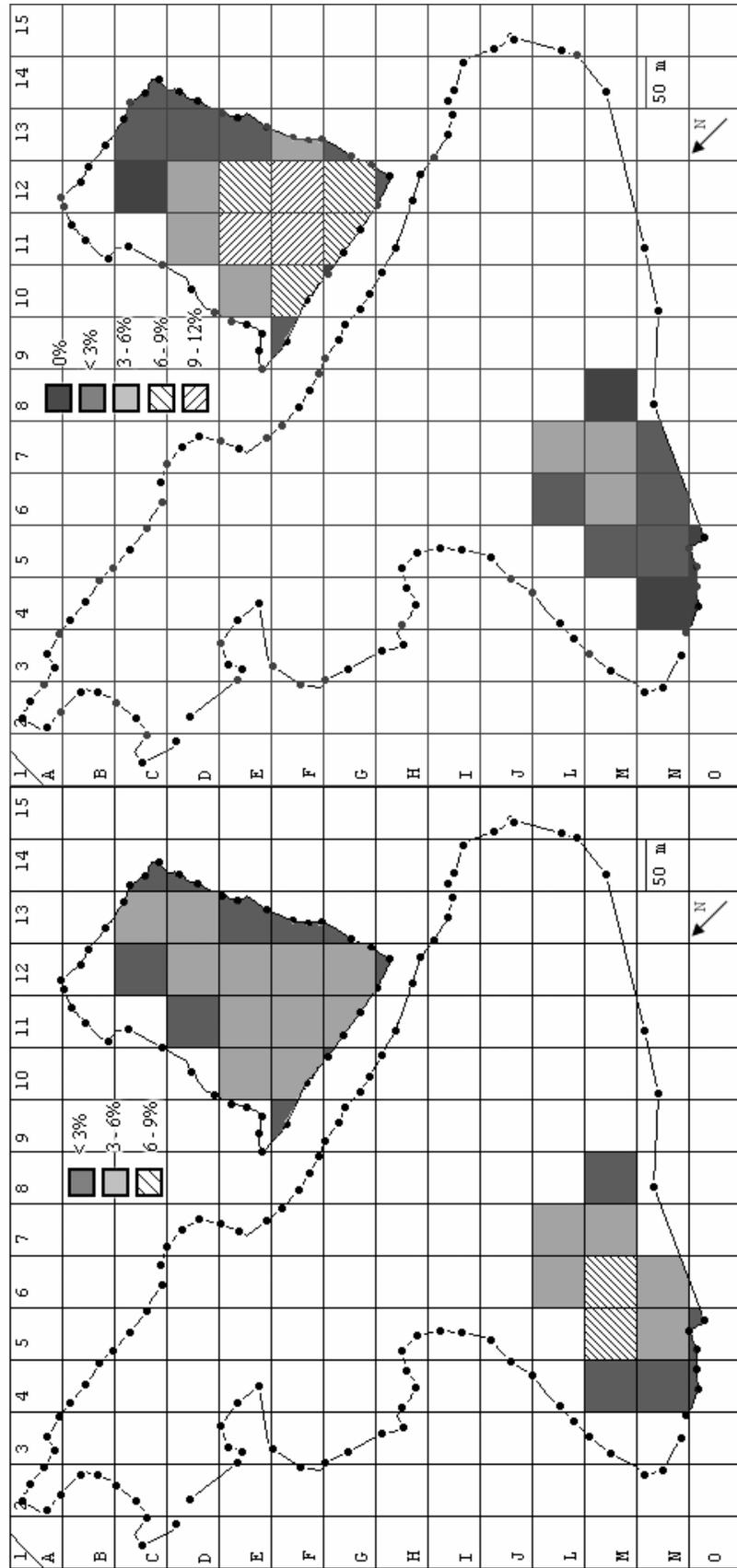


Figura 39 – Mapa de dois fragmentos (Frag. 1 e Frag. 2) de mata do *campus* da USP de Ribeirão Preto destacando a *home range* utilizada pelo grupo de bugios (*A. caraya*) durante as estações seca (A) e chuvosa (B) e as porcentagens de uso de cada quadrante.

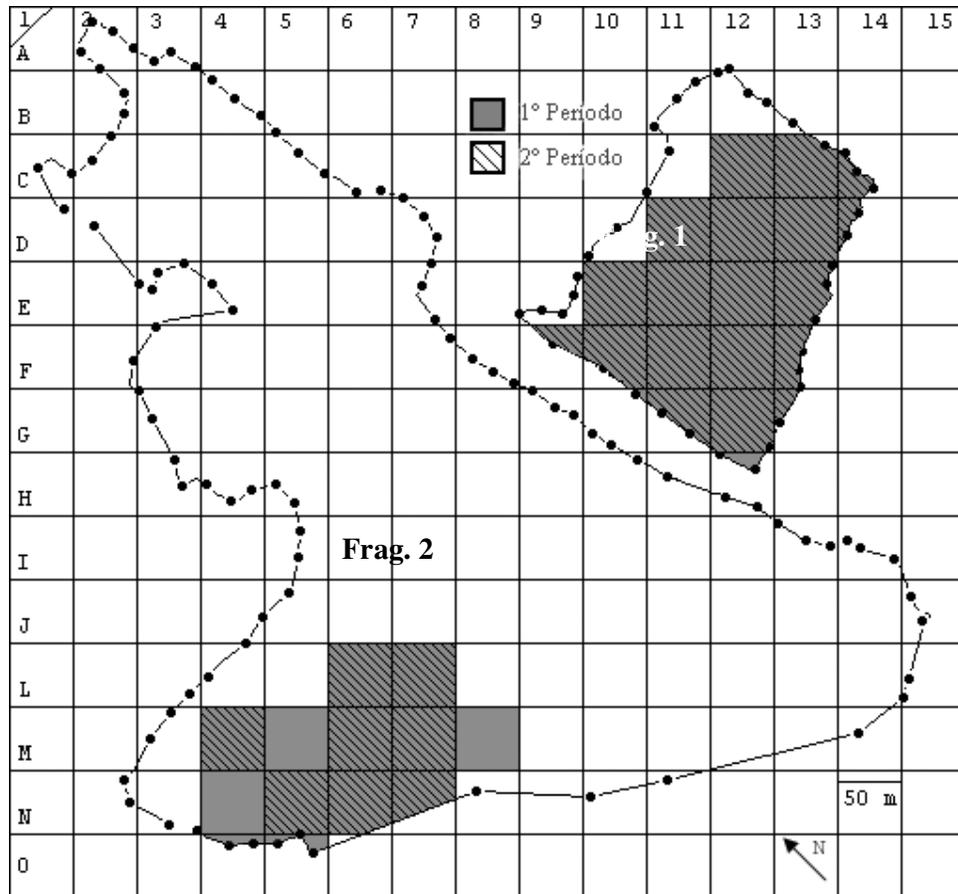


Figura 40 – Mapa da área de uso dos bugios (*A caraya*) em dois fragmentos (Frag. 1 e Frag. 2) de mata no *campus* da USP de Ribeirão Preto/SP, referente ao 1º (julho a novembro/06) e o 2º (dezembro a junho/07) período do estudo. O mapa destaca a *home range* utilizada pelo grupo. Todos os quadrantes utilizados no 2º período foram utilizados no 1º período.

V – Discussão

1. Metodologia de soltura

Os procedimentos de translocação variam conforme a espécie em questão, sendo necessário avaliar os aspectos comportamentais, como a organização social, para diminuir o estresse e facilitar a adaptação dos animais ao novo habitat (Chivers, 1991; Neri, 1997).

Outros estudos já verificaram que o sucesso de uma translocação para mamíferos está intrinsecamente envolvido com a qualidade do habitat, o número de indivíduos a serem translocados e a dieta onívora (Wolf *et al.* 1996). No caso do presente estudo, a qualidade do habitat e a adaptação alimentar não foram obstáculos para os animais translocados, primeiramente porque a presença de um indivíduo da mesma espécie na área comprovava a possibilidade de sobrevivência e a alimentação generalista desse gênero (*Alouatta*) aumentam as chances de adaptação ao novo local.

Outros estudos já haviam realizado a translocação de grupos de bugios e obtiveram sucesso (Ostro *et al.* 1999, 2000; Hansen *et al.* 2000; Thoisy *et al.* 2001), mas pouco se sabe sobre a aceitação de indivíduos solitários por grupos já residentes no local de translocação.

Nas duas solturas realizadas em nosso estudo somente uma, soltura lenta, teve sucesso. É possível que outros fatores como o sexo e idade dos indivíduos translocados podem ter influenciado na resposta de aceitação ou rejeição dos IR, visto que os dois indivíduos translocados estavam em classe sexo-etária diferentes (juvenil e adulto) e eram de sexos diferentes (fêmea e macho). Talvez, devido ao fato de a FA1 ser a dominante e só possuir um macho no grupo (MSA1) a aceitação da FJ1 foi prejudicada,

enquanto no caso do MA2, a aceitação pode estar envolvida a inexistência de um macho adulto no “grupo”. Possivelmente se as translocações dos indivíduos tivessem sido realizadas com uma outra seqüência, primeiro ter translocado o MA2 e depois a FJ1, aumentariam as chances de aceitação da FJ1 no bando. Mesmo nesse caso, a metodologia de soltura lenta se mostraria a mais adequada, pois se o fator de aceitação/rejeição for mesmo influenciado pelo sexo ou idade dos indivíduos translocados, e se a metodologia de soltura da FJ1 tivesse sido a de soltura lenta, seria possível verificar a não aceitação desta pelo PFJ e não teria sido realizada a soltura do animal.

Sendo assim, método de soltura lenta foi o que melhor se adequou a espécie *A. caraya* na situação aqui estudada. O pequeno número de solturas não proporciona uma resposta estatística desejável, porém outros fatores podem ser analisados para sugerir que em próximos estudos a metodologia de soltura lenta deveria ser considerada a mais adequada para a translocação com bugios dessa espécie, pois possibilita verificar a aceitação do indivíduo translocado antes de sua soltura, possibilitando que o animal ainda em cativeiro possa ser retirado da área se ocorrer sua rejeição, diminuindo a possibilidade de agressão.

2. Padrão de atividade

Possivelmente as variações encontradas entre as porcentagens dos comportamentos nesse estudo, quando comparado com outros trabalhos (Tabela XIV), se devem às diferenças entre cada estudo, como método de amostragem, tamanhos da área de uso e do grupo estudado (Tabela XV). Possivelmente a variação nos dados ocorra principalmente devido ao pequeno número de animais existente em nosso estudo,

que foi iniciado somente com dois indivíduos (1º período). Porém, apesar da situação atípica aqui relatada, é possível verificar que em todos os estudos citados (Anexo III) os indivíduos utilizam a maior parte do período diurno para os comportamentos de descanso e locomoção, e uma menor parte para a alimentação e interação social, nessa ordem.

Apesar da diferença entre os resultados dos comportamentos nos 1º (julho a novembro/06) e 2º (dezembro/06 a junho/07) períodos, a ordem de maior utilização dos comportamentos permanece a mesma encontrada durante o período de doze meses, sendo dedicado ao comportamento “descanso” a maior parte do período diurno.

Estes dados estão de acordo com os resultados obtidos por outros autores que também mostraram que indivíduos do gênero *Alouatta* investem mais da metade do período diurno descansando (Altmann, 1974; Mendes, 1985; Bonvicino, 1984; Oliveira, Ades, 1993; Bicca-Marques, 1993). Portanto, esses animais dedicam menos tempo aos comportamentos de locomoção, alimentação e interação social.

Podemos verificar que o comportamento de descanso teve uma diferença significativa em relação a todos os outros comportamentos analisados. A alta porcentagem de tempo dedicado ao comportamento de descanso, que foi verificada nesse estudo, é característica do gênero *Alouatta* (Neville *et al.*, 1988). Isso se deve a uma dieta rica em folhas que promove uma digestão lenta, o que acarreta baixos níveis de energia prontamente utilizável, e também a necessidade da desintoxicação de compostos secundários de algumas espécies (Glander, 1975). Devido a isso, esses animais precisam reduzir o seu gasto energético, o que é possível pela redução do tempo gasto nos demais comportamentos e pelo aumento no comportamento de descanso (Auricchio, 1995; Crockett & Eisenberg, 1987).

Os resultados também demonstraram que no 1º período o aumento nas

porcentagens de tempo dedicado ao comportamento “descanso” é acompanhado pela diminuição do tempo dedicado à locomoção (direcional e não direcional), porém no 2º período a situação é inversa. Tal resultado pode ser explicado pela inatividade dos animais durante o comportamento de descanso, o que influencia no tempo dedicado aos outros comportamentos. Segundo Zunino (1986b), esses animais apresentam algumas estratégias para conseguir maximizar o ganho energético. Uma delas seria através da redução do gasto energético, pela redução do tempo dedicado à locomoção quando a qualidade do alimento for baixa. Uma segunda estratégia seria o aumento do tempo dedicado à locomoção, quando o alimento for de melhor qualidade energética.

Devido à correlação negativa entre os comportamentos de descanso e locomoção no 1º período, podemos supor que os animais maximizam o seu ganho energético pela estratégia de locomover-se menos quando havia um consumo maior de itens energeticamente pobres. Já no 2º período houve um aumento no comportamento de locomoção e não foi encontrada uma correlação negativa entre os comportamentos de descanso e locomoção. Isso pode ter ocorrido devido ao fato de que quatro dos sete meses que constituem o 2º período se encontram na estação chuvosa, quando houve um maior consumo de frutos maduros (31,4%), item de maior valor energético, do que na estação seca (9,7%). Estes resultados concordam com a segunda estratégia de maximização citada acima.

Apesar dos resultados das diferenças entre os pares de comportamentos serem semelhantes aos resultados encontrados por estudos realizados na região de Ribeirão Preto, outros autores (Pereira, 2004; Marne, 2005) também encontraram uma correlação entre outros comportamentos, como locomoção e alimentação, e descanso e interação social. No presente estudo não foi encontrada correlação entre os comportamentos de descanso e de interação social, mas sim entre os comportamentos de descanso e

alimentação e entre os de alimentação e locomoção não direcional. Esta correlação entre as categorias é compreensível, visto que o deslocamento está relacionado à procura de alimento (Milton, *et al.*, 1980; Estrada, 1984; Bicca-Marques, 1993). Apesar do comportamento de interação social ocorrer principalmente nos períodos de inatividade, quando os animais demonstram relações afiliativas no grupo (Jones, 1982), este resultado não foi observado no presente estudo, visto que não foi encontrada uma correlação entre este comportamento e o de descanso. Este resultado pode estar relacionado ao pequeno número de indivíduos, devido as relações afiliativas ocorrerem em menor número.

Na distribuição média diária dos diferentes comportamentos no 1º período, podemos visualizar o aumento do comportamento de descanso associado à diminuição dos outros comportamentos. Estes resultados nos mostram que nos horários em que ocorre um aumento nas porcentagens do tempo dedicado ao descanso, existe uma diminuição do tempo dedicado aos outros comportamentos, o que foi também observado por Bicca-Marques (1993) em seus estudos com *A. caraya*. Verificou-se que os comportamentos de alimentação e locomoção estão inversamente relacionados ao comportamento de descanso. Certamente este resultado deve-se à tendência dos indivíduos a descansar após a realização dos comportamentos de locomoção e alimentação, para evitar o gasto energético.

Nos horários em que ocorre um aumento nas porcentagens do tempo dedicado à locomoção direcional, também há um aumento no tempo dedicado ao comportamento de locomoção não direcional. Isso pode ser explicado pela relação entre o comportamento de locomoção e a procura de alimento (Gaulin, 1982), pois os comportamentos de locomoção direcional e não direcional ocorrem durante o forrageamento. Os indivíduos, depois de utilizarem o comportamento de locomoção

direcional para chegar a uma fonte de alimento já conhecida, começam a utilizar o comportamento de locomoção não direcional devido à disposição dos itens na própria árvore utilizada. Esta constatação foi observada nos 1º e 2º períodos do estudo, pois aí houve correlação entre o comportamento de alimentação e locomoção.

Podemos verificar que no 1º período os picos de inatividade ocorrem pela manhã, ao meio dia e no fim da tarde, enquanto que os picos de atividade ocorrem pela manhã e pela tarde nos horários menos quentes do dia. No 2º período estes picos só são observados na parte da tarde. Estes picos de atividade também foram verificados por Oliveira & Ades (1993) em seu estudo no Parque Estadual da Cantareira em São Paulo com a espécie *A. fusca*. Essa distribuição demonstra certa relação entre gasto energético (locomoção) e ganho energético (alimentação), e entre economia de energia para a digestão (descanso) e período para as relações afiliativas (interação social), além da influência da temperatura média do dia nos comportamentos.

As diferenças comportamentais sazonais podem ser explicadas pela disponibilidade de alimento, pois na estação seca os animais se alimentaram mais do item FM. Em períodos em que os recursos alimentares possuem uma menor qualidade energética (FM), os animais tenderam a economizar energia, diminuindo o tempo dedicado a atividades mais custosas, como a locomoção. Sendo assim, estes animais tendem a dedicar um maior tempo ao comportamento de descanso. Com a disponibilidade de alimentos mais energéticos, os animais possuem níveis maiores de energia prontamente utilizável, não precisando reduzir o seu gasto energético (Crockett & Eisenberg, 1987; Mendes, 1989). Segundo Mendes (1989), em seu estudo com *A. fusca* na Estação Biológica de Caratinga, na estação seca a ingestão de alimentos deveria sofrer um aumento, posto que os animais precisam consumir mais para conseguir uma proporção suficiente de energia alimentar. Este resultado foi encontrado,

porém não foi encontrada uma diferença significativa entre as duas estações.

No estudo de Gomes (2004), no PMMSB, também foram encontradas diferenças entre os tempos dedicados aos comportamentos em cada estação. Porém, a situação foi inversa quando comparada aos estudos de Pereira (2004) e de Marne (2005), que mostraram um aumento do comportamento de descanso na estação chuvosa e sua diminuição na estação seca. É possível que a diferença encontrada neste estudo esteja relacionada ao aumento da disponibilidade de certos itens alimentares nas estações. O grupo de bugios estudado por Pereira (2004) alimentou-se mais do item "folha" do que de "frutos", quando comparamos aos grupos de outros autores (Tabela V). Entretanto, este mesmo grupo foi o que teve a menor porcentagem de tempo gasto no comportamento de descanso. Comparando a outros estudos, é possível verificar que quando há uma alimentação maior de frutos os animais tendem a descansar menos, e não o inverso (Anexos III e IV), resultado também obtido em nosso estudo.

Os picos encontrados nesse estudo são semelhantes aos observados por Oliveira & Ades (1993), onde ocorre um pico do comportamento “descanso” às 12h e picos dos comportamentos de locomoção e alimentação pela manhã e no fim da tarde. Outros autores também observaram a presença de dois picos para o comportamento “alimentação” (Bernstein, 1964; Braza *et al.*, 1981; Gaulin & Gaulin, 1982. Mendes, 1989), resultado também encontrado em nosso estudo. No 2º período os picos dos comportamentos de alimentação, locomoção direcional e não direcional são iguais ou próximos, ocorrendo logo após o primeiro pico do comportamento de descanso, o que sugere que após o descanso os indivíduos tendem a se locomover para procurar alimento.

Segundo Bicca-Marques (1993), estas diferenças na distribuição dos comportamentos se devem à influência da temperatura diurna. O autor verificou que

existe uma correlação positiva entre o tempo dedicado ao comportamento de locomoção e a temperatura média diurna, ocorrendo o inverso com o comportamento de alimentação. Já para o comportamento de descanso o tempo dedicado aumentou durante os horários mais quentes do dia. Apesar de não terem sido analisadas as temperaturas durante o período de estudo, é possível verificar sua correlação com os comportamentos, visto que houve um aumento no comportamento de descanso nos horários mais quentes do dia (das 12 às 14h) e um aumento no comportamento de alimentação no fim da tarde, horários em que a temperatura começa a diminuir (das 15 às 17h).

O comportamento de locomoção (direcional e não direcional) teve, na parte da manhã, um aumento que acompanhou a temperatura (das 9 às 10h), porém no período da tarde a situação foi inversa, tendo um aumento nesse comportamento com a diminuição da temperatura (das 15 às 16h). Este evento deve estar relacionado ao comportamento de alimentação, pois os dois picos de locomoção na parte da tarde são próximos ou iguais aos de alimentação. Esses animais tendem a se locomover em busca de alimento, sendo visível a relação entre o aumento do comportamento de locomoção e o de alimentação.

Bicca-Marques (1993) também verificou diferença entre os comportamentos de D, A, L e IS, porém seus dados foram divididos entre as quatro estações do ano. Como relatado anteriormente, o autor considera que estas diferenças na distribuição dos comportamentos ao longo do dia, em um ano, devem-se às variações da temperatura média em cada estação. Também verificou que os comportamentos de alimentação e locomoção tiveram um aumento nos meses mais frios. Isto se deve à disponibilidade de alimento nessas épocas, obrigando os animais a consumirem mais itens pobres em energia, fazendo com que tenham de se locomover mais para conseguir mais alimento.

Há também uma necessidade do aumento do ganho de energia, pois há um maior gasto energético para a homeostasia térmica corporal. Podemos verificar que tanto a locomoção direcional quanto a não direcional sofrem mudanças de uma estação para outra, principalmente nos horários mais quentes do dia, tendo uma queda das 11 às 14h na estação seca. É nesse horário que o comportamento de descanso tem uma distribuição maior. Porém, é possível verificar que o comportamento de descanso tende a se concentrar nas horas médias do dia, tanto na estação seca quanto na chuvosa – quando há uma maior intensidade solar. Já no comportamento “interação social”, pode-se observar que sua maior distribuição ocorre sempre antes do aumento no tempo dedicado ao comportamento de descanso, mostrando uma possível correlação entre estes comportamentos.

O comportamento de alimentação também apresentou uma distribuição bem definida. Segundo Oliveira & Ades (1993) a alimentação apresenta uma redução entre as 10 e as 14h, apresentando um aumento em sua frequência na parte da manhã e um secundário à tarde, das 14 às 18h. No presente estudo, pode-se verificar realmente um aumento na frequência deste comportamento nos períodos da manhã e da tarde, porém também foi observado um aumento considerável entre as 12 e 13h.

Também foi verificada a diferença entre o padrão de atividades diárias para cada classe sexo-etária. Bicca-Marques (1991) verificou que indivíduos não adultos (juvenis e machos subadultos) de *A. caraya* em Alegrete, RS, dedicam um maior tempo do seu período diurno aos comportamentos de locomoção e alimentação. No presente estudo o indivíduo que se encontra na categoria INA dedicou mais tempo diurno aos comportamentos de locomoção não direcional e alimentação do que os indivíduos adultos (FA1 e MA2). O autor também cita que quanto mais velho o animal, mais tempo dedica ao comportamento de descanso, o que também foi verificado. Estes dados

também confirmam os de Marne (2005), assim como ao de outros estudos (Smith, 1977; Mendes, 1985; Zunino, 1986a; Bicca-Marques, 1991).

3. Comportamento alimentar

Na análise da dieta foi observado que na estação chuvosa os animais conseguiram o seu maior ganho energético pelo consumo dos frutos de *Psidium guajava* (goiabeira) (7,1%), *Rhamnidium elaeocarpus* (tarumaí) (10,7%) e *Mangifera indica* (mangueira) (53,8%). Já durante os doze meses de estudo o item FrM mais consumido foi a manga com 34,5% de consumo (sendo que cinco frutos maduros não foram identificados). Na estação seca houve um consumo de 54,5% dos frutos de cajá-mirim e 18,2% dos frutos de palmeira. O fruto da espécie *M. indica*, apesar de ter sido consumido somente na estação chuvosa, foi o item mais consumido pelos bugios durante os doze meses de estudo. Este resultado mostra a preferência desses animais por este fruto (manga), possivelmente por seu alto valor energético e por possuir cor amarelada. Estudos já verificaram que há um maior consumo de frutos de coloração mais viva (amarelo, laranja e vermelho) (Gautier-Hion *et al.*, 1985; Savage *et al.*, 1987; Jardim, 1997). Gomes (2004) observou em seu estudo que a *M. indica* foi a terceira mais consumida pelos bugios do PMMSB.

Analisando os outros itens, foi observado que os animais consumiram mais folhas (62%) que frutos (23,5%), mesmo resultado obtido por Pereira (2004) assim como outros autores (Anexo IV). Porém nos estudos realizados por pesquisadores do Projeto Barba Negra os animais consumiram mais frutos do que folhas (Tabela V). As diferenças nos resultados podem estar relacionadas à disponibilidade dos itens em cada área de estudo.

Um estudo do conteúdo estomacal de bugios de várias espécies, realizado por Carvalho (1975), comprovou um maior consumo de folhas do que de frutos na dieta. Segundo Milton (1981), na espécie *A. palliata*, o expressivo consumo do item “folha” se deve às particularidades anatômico-fisiológicas do trato digestório, notadamente um intestino posterior volumoso, eficaz na fermentação de uma dieta rica em folhagem, maximizando o retorno energético. Braza *et al.* (1983) concluíram em um dos seus estudos que estes animais obtêm a maioria das proteínas pelo item alimentar FN, e os carboidratos do item “frutos”.

Quando analisamos as diferenças no consumo entre FN e FM verificamos um maior consumo do primeiro, igual resultado obtido pelos outros pesquisadores do Projeto Barba Negra. Em todos os estudos em que foram quantificadas as porcentagens de consumo dos itens alimentares, foi verificado um maior consumo de FN em relação a FM (Tabela V). Segundo Milton (1979), o maior consumo de FN pode estar relacionado à maior razão proteína-fibra desses itens, chegando a apresentar uma proporção 2,09 vezes maior que o item FM. Resultados semelhantes também foram obtidos por Estrada & Estrada (1986), quando verificaram que o fator de seleção entre as folhas seria a alta concentração de proteínas e a baixa concentração de fibras.

Estudando a dieta dos bugios, Mendes (1985) verificou que há um aumento considerável no consumo de frutos na estação chuvosa e Young (1983) constatou que há um aumento no consumo dos demais itens alimentares e uma diminuição no consumo de frutos na estação seca. Os resultados obtidos são semelhantes aos do estudo de Gomes (2004), no qual se verificou que há um maior consumo de FN e FrM na estação chuvosa e um maior consumo de FM e outros itens na estação seca. Isto se deve à maior disponibilidade de FN e FrM na estação chuvosa, sendo possível verificar uma tendência destes animais a um maior consumo de itens energeticamente ricos, quando

disponíveis.

O valor energético de um item alimentar também pode influenciar na utilização de posturas alimentares. Hirano *et al.* (1997) afirmam que as posturas alimentares demonstram a característica da maximização do gasto energético: o animal utiliza posturas mais custosas no forrageio de itens alimentares com maior valor energético. Sendo assim, a postura PC seria mais freqüente no consumo de frutos, segundo a hipótese de Zunino (1986a). Este resultado não observado: houve somente um registro da postura PC no consumo do item “frutos” (FrM ou FrI). Em contrapartida, esta postura somente teve os maiores registros durante o consumo do item “folha” (95,2%). Isso contradiz a teoria de Hirano *et al.* (1997), porque este item é uma menor fonte de alimento, quando comparado aos frutos. As posturas utilizadas para o consumo do item “frutos” foram ST (88%), O (9,5%) e PC (2,4%), sendo que para o item “folha” as posturas alimentares utilizadas foram: ST (62%), PC (33%), DT (1,6%) e O (2,5%). Comparando estes resultados, Gomes (2004), estudando os bugios do PMMSB, também verificou que as posturas alimentares mais utilizadas foram: ST e PC. Young *et al.* (1983) observou que na espécie *A. fusca* a postura mais utilizada na alimentação é o ST. A maior utilização de uma postura para a alimentação possivelmente deve-se à facilidade de se conseguir o recurso.

Analisando estes resultados podemos sugerir a princípio que a postura alimentar pode estar relacionada à facilidade de se obter o alimento, e não ao ganho energético dos itens. Sendo assim, esses animais utilizaram a postura PC quando o item alimentar estava em uma posição mais difícil de ser alcançada, obrigando-os a utilizar uma postura mais custosa somente para conseguir alcançar o item desejado, independente do seu valor energético. A alta utilização da postura ST pode estar relacionada à fácil obtenção dos itens alimentares na área de uso desses animais, fazendo com que eles

utilizem outras posturas somente quando necessário.

4. Distância inter-individual

No estudo da distância inter-individual foi verificado que a DII mais utilizada foi a C (distância maior que a do braço). Um dos motivos poderia ser que indivíduos que ocupam a classe sexo-etária J e MSA (indivíduo não adulto) utilizam a maior parte do seu tempo diurno no comportamento de locomoção (Marne, 2005; Bicca-Marques, 1991). Dessa forma, um dos dois indivíduos estudados no 1º período dedicava a maior parte do tempo ao comportamento de locomoção (17,3% em LND e 6,6% em LD), no qual a DII C é mais freqüente. Outro motivo poderia ser o número reduzido de indivíduos, que faz com que a freqüência de interações sociais seja menor, diminuindo também o número de vezes em que os indivíduos utilizam uma DII A. Outros pesquisadores já constataram no gênero *Alouatta* a existência de grupos persistentes formados por uma fêmea adulta e seu infante (Altmann, 1959; Mendes, 1985). Em casos como estes é impossível se fazer uma análise de afinidade, pois os indivíduos só podem interagir um com o outro.

No 2º período foi possível verificar uma maior afinidade dos indivíduos FA1 e MSA1. Outros estudos já verificaram a formação de subgrupos formados por fêmeas e animais mais jovens, sugerindo que a proximidade dos indivíduos está relacionada à sua categoria sexo-etária (Altmann, 1959; Mendes, 1985; Oliveira & Ades, 1998). Associações entre fêmeas e seus infantes já foram observadas por Neville (1972a), formando subgrupos matrifocais, onde as fêmeas cuidam dos filhotes. Outro fator importante é que o indivíduo MA2 foi introduzido na área e, apesar de ter sido aceito pelo P-FMS, pode estar se posicionando como indivíduo periférico (baixo nível

hierárquico) no bando, permanecendo mais distante dos outros. Porém, quando analisamos a distribuição vertical dos indivíduos no grupo, verificamos que o MA2 tem uma posição mais alta (alto nível hierárquico), não podendo ser considerado então um indivíduo periférico. Oliveira e Ades (1998) também verificaram que os indivíduos machos adultos de *A. fusca* são os que ficam mais isolados do seu grupo, possivelmente para realizar a vigilância do bando. Esses resultados também foram encontrados por Fermoseli (2006) em seu estudo com *A. caraya* em Dumont/SP. Logo é provável que a maior afinidade entre o P-FMS e a menor afinidade entre o P-FMS e o MA2 esteja relacionada à categoria sexo-etária.

5. Distribuição vertical

A posição mais alta na distribuição vertical de um indivíduo indica a sua importância ou seu nível hierárquico no grupo, assim como a dos machos na vigilância do grupo contra potenciais invasores ou predadores (Neville *et al.*, 1988). Os indivíduos que se encontram em uma posição mais abaixo em relação aos outros membros do grupo demonstram ser submissos aos que se localizam mais acima. Nos fragmentos em que se encontra o grupo estudado não foram avistados predadores naturais dessa espécie. No entanto, esses animais estão diariamente em contato com alunos e funcionários da Universidade e com alguns animais domésticos, como cães, que acabam entrando nos fragmentos e agitando o grupo.

Podemos verificar que no 1º período de estudo a FA1 ocupou a posição mais alta da distribuição vertical em maior número de vezes, enquanto que o INA ocupou a posição mais abaixo. Estes resultados são semelhantes aos de Fermoseli (2006) e Sampaio (2002) com *A. caraya* na região de Ribeirão Preto, que verificaram que as

fêmeas adultas, depois dos machos adultos, mostram uma maior participação na vigilância do grupo, seguidas dos subadultos. A posição “mais abaixo” ocupada pelo indivíduo MSA1 demonstra uma subordinação à FA1, revelando a dominância hierárquica da fêmea. As fêmeas da espécie *A. caraya* tem sua posição hierárquica relacionada de modo diretamente inverso à idade que têm (Jones, 1981). Porém, apesar da FA1 ter uma idade “mais avançada”, sua posição mais alta na hierarquia deve-se à não existência de outras fêmeas no grupo. A posição “mais acima” da FA1 também está envolvida com o investimento parental normalmente observado nas fêmeas desse gênero (Trivers, 1972 *apud* Cristóbal-Azkarate *et al.*, 2004). Outro motivo pela qual a FA1 se posicionou mais vezes acima do INA é a atuação ativa das fêmeas dessa espécie no forrageamento, sendo que elas, segundo Milton (1980), checam determinadas árvores por mais tempo, se posicionando mais vezes acima, devido à sua localização na porção apical das árvores, onde existe uma maior quantidade de itens alimentares mais energéticos (como folhas novas e o meristema apical das plantas). Já no 2º período, quando foi feita a introdução do MA2, o indivíduo translocado alcançou alto nível hierárquico, tendo uma posição mais alta no bando na maioria dos meses, sendo seguido da FA1 e do MSA1, com a posição mais baixa do bando. O MA2 toma, portanto, a posição hierárquica mais alta no grupo, de macho vigilante.

Apesar do número reduzido de indivíduos no bando aqui estudado, as análises hierárquicas e de afinidade mostraram um padrão já conhecido por outros autores, verificando de certa forma a formação de um “subgrupo” (P-FMS) e a maior posição hierárquica para o MA2 (macho alfa) que se encontrou na posição mais alta do bando. O que se destaca nessa situação foi a rapidez com que o macho translocado conseguiu chegar ao ponto mais alto de hierarquia do bando. Isso se deve claramente a não existência de outros machos adultos no grupo, não havendo a necessidade de

competição pela posição de macho alfa. Um estudo prévio sobre a composição hierárquica do grupo residente poderá ajudar em outros estudos a verificar se em tal bando existe uma maior possibilidade de aceitação, aumentando a possibilidade de sucesso da translocação.

6. Agonismo

Quando analisamos os eventos agonísticos no presente estudo, observamos um número muito baixo desses episódios. O gênero *Alouatta* é caracterizado por apresentar um comportamento pacífico, exibindo baixas ocorrências de agressão (Cristóbal-Azkarate *et al.*, 2004). Inicialmente achava-se que o comportamento de agressão era principalmente executado pelos machos adultos, mas estudos têm mostrado que outras classes sexo-etárias também podem estar envolvidas em comportamentos agonísticos e até em agressões. A competição por fêmeas, nível hierárquico, territorialidade e recursos alimentares são os motivos para a ocorrência deste comportamento (Crocket & Pope, 1988; Cristóbal-Azkarate *et al.*, 2004). Porém, devido ao pequeno número de indivíduos no grupo de estudo, e a não existência de outros grupos no *campus*, a frequência de ocorrência do comportamento agonístico tende a ser pequena, já que não há competição entre as classes sexo-etárias ou competições por território.

Dos três episódios agonísticos observados, um foi direcionado para um indivíduo solitário (MA1) quando este tentou se aproximar do P-FMS. O comportamento de perseguição revela a não aceitação do MA1 pelo “grupo”. Os outros dois episódios ocorreram logo depois da soltura do MA2. Apesar da perseguição do P-FMS ao MA2, este não se afastou do “grupo”. A catação e cópula ocorridas na semana seguida à soltura do MA2 mostrou total aceitação deste pelo P-FMS, não ocorrendo

mais episódios agonísticos entre estes indivíduos.

7. Esfregação

Todos os episódios de esfregação ocorridos neste estudo resultaram em 26 esfregações, sendo que 14 foram efetuadas após a liberação de fezes e urina. Segundo Braza *et al.* (1981) este comportamento funciona como uma marcação de território, sendo uma forma de deixar o cheiro característico no tronco em que o indivíduo se esfregou. No entanto, Gaspar & Setz (1996) verificaram que, na espécie *A. fusca*, havia fêmeas adultas que apresentavam vermes em suas fezes, sendo possível a esfregação neste caso devido ao prurido anal após a eliminação de fezes contendo ovos desses parasitas (Oxiuridae).

Segundo Marler (1965 *apud* Michael & Keverne, 1968) a comunicação olfatória tem uma participação muito pequena na comunicação à distância, porém, pode conter informações importantes, como identificação da época do estro de uma fêmea, o que concorda com os resultados obtidos por Hirano (2003), com a subespécie *Alouatta guariba clamitans*. Este pesquisador verificou que as fêmeas adultas, sem apresentarem fezes parasitadas por vermes, realizavam o comportamento de esfregação antes da realização das cópulas, o que foi observado também em nosso estudo. Outras mensagens também podem ser transmitidas através desse comportamento, como: status social, territorialidade, reconhecimento individual e sexo (Epple, 1974). Esfregações da região do híóide foram observadas por Sekulic & Eisenberg (1983) em *A. seniculus* em encontros intergrupais.

O grupo de estudo apresentou poucas esfregações, o que pode estar relacionado ao fato de não existir outro bando na área, fazendo com que os indivíduos não precisem

disputar por território. Neville (1972b) verificou em seu trabalho com a espécie *A. seniculus*, que as fêmeas apresentam um maior número de esfregações, o que também foi observado no presente estudo. A baixa frequência de ocorrência desse comportamento também é observada em grupos com maior número de indivíduos, como foi verificado no trabalho de Fermoseli (2006). Este pesquisador observou poucas esfregações, apesar de um número maior de indivíduos (de seis a onze) no grupo. Esfregações das regiões das costas, ventre e outros não foram registradas.

As quatro esfregações realizadas pela FA1 no mês de dezembro de 2006 estão relacionadas à época de cio desse indivíduo, visto que as esfregações eram sempre realizadas perto do MA2 e as cópulas sempre ocorriam após estes episódios. A ocorrência do comportamento de cópula foi observada somente no 2º período do estudo, logo após a soltura do MA2. Este comportamento não foi mais observado após o mês de dezembro, devido à prenhez da FA1, ocorrendo o nascimento do filhote no mês de junho de 2007.

8. Vocalização

O comportamento de vocalização realizado principalmente pelos machos ocorre quando há uma disputa territorial entre grupos, sendo também um sistema importante de comunicação entre os bugios, normalmente ocorrendo ao amanhecer e em outras partes do dia – possivelmente para a exibição de domínio sobre a área ocupada (Altmann, 1959). As fêmeas normalmente vocalizam junto com os machos, porém são elas que produzem a maioria das vocalizações, direcionando este comportamento para outras fêmeas do próprio bando ou extrabando (Sekuli, 1983).

Na análise dos episódios de vocalização foi verificado que o número de

episódios desse comportamento é maior no presente estudo (Tabela IX) do que o observado em outros estudos realizados na região (Sampaio, 2002; Fermoseli, 2006). Sampaio (2002) observou somente seis vocalizações, enquanto Fermoseli (2006) observou dezessete, ambos em um período de um ano. Nos dois estudos o número de indivíduos no grupo foi maior do que os da presente pesquisa (de 17 a 22 para Sampaio, e de 6 a 11 para Fermoseli). A área de estudo de Sampaio (2002), no PMMSB, é semelhante à do presente estudo (25 ha). Entretanto, a área de estudo de Fermoseli (2006), situada em Dumont (SP), possui somente 9,8 ha. A princípio, o tamanho da área não deve ter tido influência sobre o número de vocalizações, visto que nos estudos destes pesquisadores o número de vocalizações, apesar da diferença entre as áreas, não foi expressivo. A baixa frequência de ocorrência desse comportamento possivelmente deve-se à não existência de outros grupos de bugios na área. Na área em que se encontram os dois indivíduos deste estudo também não existem outros grupos de bugios, porém é sabido da existência de indivíduos solitários.

Observou-se que o maior número de vocalizações ocorria no Frag. 2, inicialmente sem nenhum motivo aparente, pelo fato de existir somente os IR nos fragmentos. Com a observação do MA1 (28/11/06) no Frag. 2, certamente as vocalizações foram feitas devido à presença desse macho no fragmento. Baldwin & Baldwin (1976), no Sudeste do Panamá, também verificaram um grande número de vocalizações ocorridas principalmente ao amanhecer. Os resultados concordam com os deste estudo, já que as vocalizações ocorreram antes das primeiras atividades diárias dos animais (das 6 às 7h).

As vocalizações podem ter duas funções: extra e intragrupal. Como no 1º período de estudo somente dois indivíduos foram observados, a função intragrupo da vocalização pode ser descartada, visto que já havia uma hierarquia matriarcal fixada e

não havia competição entre os indivíduos. No 2º período, apesar de ter ocorrido vocalizações do P-FMS para o MA2 no dia de soltura deste último, este comportamento não voltou a se repetir entre os indivíduos. Sendo assim, podemos considerar que a função da vocalização era principalmente extragrupal, objetivando o contexto de territorialidade (Oliveira & Ades, 2004). Apesar da não existência de outros grupos na área, com os quais esses animais disputariam território e recursos alimentares, é sabido da existência de dois indivíduos (MA1 e FJ1) solitários no *campus*. A presença destes poderia ter sido a causa do grande número de vocalizações efetuadas principalmente pela fêmea. Este comportamento já havia sido verificado por Sekulie (1983) com *A. seniculus*, quando quase 69% das vocalizações eram direcionadas a indivíduos solitários. O que confirma essa hipótese é também a existência de um maior número de vocalizações no 1º período. Nos cinco primeiros meses deste estudo foram registradas 46 vocalizações, sendo a maioria efetuada no Frag. 2. Após a soltura do MA2 (2º período) foram registradas somente 4 vocalizações em sete meses. Isso pode ser explicado pela permanência do grupo no Frag. 1, após a soltura do MA2. No 2º período o P-FMS mudou de fragmento somente uma vez. Sendo assim, o bando permaneceu praticamente os sete meses no Frag. 1, área onde não se encontra outros indivíduos, não havendo a necessidade de vocalização.

9. Uso do espaço

O tamanho da área de uso de um grupo de bugios depende principalmente do tamanho do grupo estudado e da distribuição dos recursos (Bicca-Marques, 1991). Esses animais geralmente apresentam um padrão de uso diário regular, não permanecendo no mesmo local por vários dias e percorrendo longas distâncias para outras áreas utilizadas

em sua *home range* (Carpenter, 1934; Richard, 1970). A disponibilidade de alimento parece exercer grande influência nas distâncias percorridas por esses animais (Croskett & Eisenberg, 1987). Pereira (2004), em um fragmento em Barrinha, SP, verificou que o grupo estudado ampliou a área de uso na estação seca, devido à disponibilidade de alimento. O menor deslocamento na estação chuvosa pode ocorrer devido à maior disponibilidade de itens alimentares mais energéticos. Porém, Mitchell & Powel (2004) afirmam que as variações na utilização de um aglomerado alimentar (*patch*) dependem da quantidade e qualidade dos recursos disponíveis, o custo do deslocamento para chegar ao agregado, o número de animais no bando e o tempo para o esgotamento desse recurso.

Podemos dizer que as menores distâncias percorridas na estação chuvosa devem-se possivelmente ao maior consumo de frutos e flores nessa estação. O consumo do item FL foi bem maior na estação chuvosa (66,6%) do que na estação seca (33,3%) e disponibilidade desse item foi menor na estação seca, sendo estes itens encontrados agrupados a alguns quadrantes distantes uns dos outros, obrigando os animais a utilizarem maiores distâncias e mais quadrantes. O mesmo ocorreu com o consumo de frutos.

Milton *et al.* (1980) e Mendes (1989) verificaram também uma certa tendência dos bugios a aumentar a porcentagem de visitação nas áreas onde as densidades dos recursos alimentares são mais altas. Pode-se verificar que os animais do nosso estudo apresentaram uma grande área de sobreposição, devido à distribuição dos recursos alimentares – três dos seis quadrantes utilizados no consumo do item fruto na estação chuvosa também são utilizados na estação seca. No Frag. 1 há uma grande disponibilidade e dispersão da espécie *Nectandra megapotamica* (canelinha), espécie muito consumida pelos bugios. Já no Frag. 2 houve um maior consumo de exemplares

da espécie *Cecropia pachystachya* (embaúba), que se encontram em maior número nos quadrantes M5 e M6 (quadrantes com uma maior frequência de uso na estação seca).

Podemos então denominar essas duas áreas de maior utilização como áreas-núcleo (*core areas*) desse grupo, visto que nessas áreas se encontram os quadrantes que tiveram uso mais regular e freqüente do que os outros (Bates, 1970; Jolly, 1985). Os quadrantes mais utilizados na estação seca (M5 e M6) estão relacionados à utilização de um bambuzal como “árvore dormitório” e local de descanso, além do agrupamento da espécie *C. pachystachya*, já citada anteriormente. Nesta estação ficou visível a área-núcleo utilizada por esses animais no Frag. 2, enquanto que na estação chuvosa o grupo utilizou mais o Frag. 1, tendo a área-núcleo correspondente aos quadrantes E11, E12, F10, F11, F12, G11, G12, relacionados ao consumo dos itens FrM, FL e FN, principalmente das espécies *M. indica* (manga), *Schizolobium parahyba* (guapuruvu) e *N. megapotamica*, respectivamente. Nessas áreas também ocorre maior índice de utilização de “árvore dormitório” e local de descanso.

Foi verificado um aumento no número de quadrantes utilizados do 1º para o 2º períodos. Possivelmente não foi a presença do MA2 no bando que fez com que o grupo aumentasse a área de uso. Em todo este período o MA2 não mudou de fragmento (Frag. 1), sendo que o P-FMS passaram para o Frag. 2 sem o MA2, mas permaneceram por somente uma semana, retornando para o Frag. 1 e não mudando mais de fragmento desde então. O que pode estar influenciando este resultado é que o 2º período tem dois meses a mais do que o 1º.

A alteração que mais se mostrou incomum na área de uso dos indivíduos após a soltura do MA2 foi a permanência do bando no Frag. 1. Foi evidente que o P-FMS não mudou mais de fragmento devido à presença do macho translocado. Uma explicação para o MA2 não ter mudado de fragmento possivelmente se deve a necessidade de se

deslocar pelo chão por alguns metros antes de chegar ao Frag. 2. É de se esperar que quando houver uma menor disponibilidade de alimento, nos meses de maior seca, o P-FMS seja obrigado a mudar novamente de fragmento em busca de alimentos mais ricos energeticamente e o MA2 possivelmente irá acompanhá-los. Sendo assim, a translocação mostrou uma certa influência no comportamento dos IR, mesmo que temporária. Isso indica que a translocação de um indivíduo pode afetar certos padrões comportamentais de grupos pequenos, o que reforça a necessidade da existência de estudos prévios do bando antes da translocação dos indivíduos.

VI – Conclusão

Concluimos que:

A metodologia de soltura lenta para o presente estudo se mostrou a mais eficaz para os procedimentos de translocação da espécie *Alouatta caraya*, permitindo que o animal translocado se encontre em segurança até que se possa concluir a sua aceitação pelo bando residente. É necessário lembrar que a situação atípica do bando aqui estudado pode ter influenciado no resultado positivo de aceitação, visto que a existência de somente dois indivíduos pode ter facilitado a aceitação do MA2. É possível que em bando maiores a aceitação de um indivíduo translocado seja mais problemática, mas exatamente por essa possibilidade de rejeição, a soltura lenta deverá ser considerada a melhor metodologia soltura de animais solitários.

O nascimento do filhote mostrou que a translocação de indivíduos solitários para que se possa preservar a espécie é completamente viável e de extrema importância para grupos ameaçados, como o do presente estudo. Mais estudos nessa área poderiam ajudar a desenvolver novas metodologias de conservação, tornando possível a preservação da espécie e criando uma alternativa à procriação em cativeiro. Isso possibilitaria uma vida menos estressante para os animais, que se encontram livres em seu habitat natural, e a diminuição da probabilidade de morte por caça, visto que os animais tiveram pouco contato com o homem, não tendo tempo para se acostumar a este.

É importante também ressaltar as duas vertentes alcançadas com esse estudo: o revigoramento populacional da espécie *A. caraya* no *campus* da USP e o manejo de animais retirados de uma área, PMMSB, com problemas de superpopulação.

VII – Perspectivas futuras

Com o crescimento da agroindústria a fragmentação de matas e florestas está aumentando aceleradamente. Estudos sobre esses habitats estão se mostrando cada vez mais importantes para conseguirmos preservar as espécies dessas áreas. Novas metodologias de manejo devem ser criadas para que aumentem o sucesso de sobrevivência destas espécies.

O bando de bugios que habita o *campus* da USP ainda se encontra fragilizado pelo seu pequeno número de indivíduos. A integração de indivíduos solitários ao grupo poderia aumentar a probabilidade de sobrevivência dessa população no local, porém tal alternativa não parece viável visto o desaparecimento desses indivíduos. Uma forma de manter a população de bugios no local seria a translocação de um outro bando de bugios para esta área, criando um mecanismo de metapopulação. Dessa forma seria possível retirar bandos de habitats já superpopulosos, como no PMMSB, e remanejá-los para o *campus*, beneficiando e equilibrando duas áreas prejudicadas.

VIII – Bibliografias

ALTMANN, J. 1974. Observation study of behavior: sampling methods. **Behaviour**, nº 49, p.227-267.

ALTMANN, S. S. 1959. Field observations on a howling monkey society. **Journal of Mammalogy**. **40**: 317-330.

AURICCHIO, P. **Primatas do Brasil**. Terra Brasilis, São Paulo, 1995. 168p.

BALDWIN J. D. AND BALDWIN, J. I. 1976. Vocalizations of howler monkeys (*Alouatta palliata*) in Southwestern Panama. **Folia Primatol**, **26**: 81-108.

BATES, B. C. 1970. Territorial behavior in primates: A review of recent field studies. **Primates**, **11**: 271-284.

BERNSTEIN, I. S. 1964. A field study of the activities of howler monkeys. **Animal Behaviour**, **12**: 92-97.

BICCA-MARQUES, J. C. 1991. **Ecologia e comportamento de um grupo de bugios pretos *Alouatta caraya* (Primates, Cebidae) em Alegrete, RS – Brasil**. Dissertação de Mestrado em Ecologia, Instituto de Biociências, Universidade de Brasília, Distrito Federal. 200p.

BICCA-MARQUES, J.C. 1993. Padrão de atividades diárias do bugio-preto

Alouatta caraya (Primates, Cebidae): uma análise temporal e bioenergética. CONGRESSO BRASILEIRO DE PRIMATOLOGIA, V, 1990, Salvador. **A Primatologia no Brasil**. UFRN (Natal). Universitária, p.35-49.

BICCA-MARQUES, J.C. 1994. Padrão de utilização de uma ilha de mata por *Alouatta caraya* (Primates: Cebidae). Departamento de Ecologia, IB, Universidade de Brasília, DF, Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**, **54 (1)**:161-171.

BONVIVINO, C. R. 1989. Ecologia e comportamento de *Alouatta belzebul* (Primates: Cebidae) na Mata Atlântica. **Revista Nordestina de Biologia**, **6(2)**: 149-179.

BRAZA, F., ALVAREZ, F., AZCARATE, T. 1981. Behavior of the red howler monkey (*Alouatta seniculus*) in the Llanos of Venezuela. **Primates**, **22(4)**: 459-473.

BRAZA, F.; ALVAREZ, F.; AZCARATE, T. 1983. Feeding habits of the red howler monkeys (*Alouatta seniculus*) in the Llanos of Venezuela. **Mammalia**, **47(2)**: 205-214.

CALEGARO-MARQUES, C. & BICCA-MARQUES, J. C. 1993. Reprodução de *Alouatta caraya* HUMBOLDT, 1812 (Primates, Cebidae). **A Primatologia no Brasil**, **4**: 51-66.

CAPELAS, A. J. 2003. Site que contém informações sobre o *campus* Universitário da USP de Ribeirão Preto, assim como informações sobre o reflorestamento do *campus* e o sobre o Projeto Floresta USP; disponível em:

http://www.fflorestal.sp.gov.br/destaque/181103_usp.htm. Acesso em 10 de novembro de 2007.

CARPENTER, C. R. 1964. A field study of the behavior and social relation of howling monkeys. *Comp. Psychol. Monogr.*, 10(2): 1 – 168. Reprinted in **Naturalistic Behavior of Nonhuman Primates**, C. R. Carpenter (ed.), Pennsylvania State University Press, Pennsylvania, 3-92.

CARVALHO, C. T. 1975. Acerca da alimentação dos bugios (Mammalia, Cebidae), **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, 9: 53-56.

CHIARELLO, A. G. 1992. **Dieta, padrão de atividade e área de vida de um grupo de bugios (*Alouatta caraya*) na reserva de Santa Genebra, Campinas, São Paulo**. Dissertação de Mestrado, Universidade de Campinas, Campinas. 160p.

CHIARELLO, A. G. 2003. **Primates of the Brazilian Atlantic Forest: the influence of forest fragmentation on survival**. In: *Primates in Fragments: Ecology and Conservation*. Marsh, L. K., ed. Kluwer Academic/Plenum, p.99-121.

CHIVERS, D. J. 1991. Guidelines for re-introductions: procedures and problems. In: **Beyond Captive Breeding, Zoological Society of London Symposia 62**, GIPPS, J. H. W. (ed.), Clarendon Press, Oxford, pp. 89–99.

CODENOTTI, T. L.; SILVA, V. M.; ALBUQUERQUE, V. J.; CAMARGO, E. V.; SILVEIRA, R. M. M. 2002. Distribuição e situação atual de conservação de

Alouatta caraya (Humboldt, 1812) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Neotropical Primates**, **10(3)**:132-141.

CRISTÓBAL-AZKARATE, J. DIAS, P. A. D. & VEÀ, J. J. 2004. Causes of intraespecific aggression in *Alouatta palliata mexicana*: evidence from injuries, demography, and habitat. **International Journal of Primatology**, **25(4)**: 939-953.

CROCKETT, C. M.; EISENBERG, J. E. 1987. Howlers: Variation in group size and demography. In: SMUTS, D. L.; CHENEY, D. L.; SEYFARTH, R. M. WRANGHAM, R. W.; STRUHSAKER, T. T. (eds.). **Primate Societies**. 1° ed. Chicago: University of Chicago Press, p. 54-68.

CROCKETT, C. M.; POPE, T. 1988. Inferring patterns of aggression from red howler monkey injuries. **American Journal of Primatology**, **15**: 289-308.

DELUCYCKER, A. 1995. Deforestation, selective cutting, and habitat fragmentation: the impact on a black howler monkey (*Alouatta caraya*) population in northern Argentina. **Biology of Primatology Latin**, **5(1)**:17-24.

EPPLE, G. 1974. Pheromones in primate reproduction and social behavior. **Adv. Behavior of Biology**, **11**: 131-55.

ESTRADA, A.; COATES-ESTRADA, R. 1986. Use of leaf resources by howling monkey (*Alouatta palliata*) and leaf-cutting ants (*Atta cephalotes*) in the tropical rains forest of Los Tuxtlas, Mexico. **American Journal of Primatology**, **10**:

51-66.

ESTRADA, A.; COATES-ESTRADA, R. 1984. Fruit eating and seed dispersal by howling monkeys (*Alouatta palliata*) in the tropical rain forest of Los Tuxtlas, Mexico. **American Journal of Primatology**, 6(2): 77-91.

FERMOSELI, A. F. O. 2006. **Alguns aspectos do sistema social em um grupo de bugios-pretos (*Alouatta caraya*, Primates: Atelidae) residentes em um fragmento de mata em Dumont/SP (S, 21°10'05,5'', W, 47°50'46,8'')**. Dissertação (Mestrado em Psicobiologia) - Departamento de Psicologia e Educação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, 152 p.

FFCLRP – Universidade de São Paulo. Este site contém informações sobre o *Campus* Universitário da USP de Ribeirão Preto, assim como informações gerais sobre as faculdades e serviços internos; disponível em: <<http://www.usp.br/ffclrp/campus.html>>. Acesso em 11 abril de 2006.

Flora e Fauna. Este site contém informações sobre a fauna e a flora dos vários *campus* da USP. Disponível em: <<http://www.floraefauna.com/noticias/041004.htm>>. Acesso em 11 abril de 2006.

FONSECA, G. A. B. 1988. **Ecology and Behavior of Neotropical Primates**. Vol. 2. Washington D. C. World Wildlife Fundation, p. 349-453.

GAULIN, J. C. G. C.; GAULIN, C. K. 1982. Behavioral ecology of *Alouatta*

seniculus in Andean cloud forest. **International Journal of Primatology**, **3(1)** 1-32.

GAUTIER-HION, A.; DUPLANTIER, J. M.; QUIRS, R.; FEER, F.; SOURD, C.; DECOUX, J. P.; DUBOST, G.; EMMONS, L.; ERARD, C.; HECKETSWEILER, P.; MOUNGAZI, A.; ROUSSILHON, C.; THIOLLAY, J. M. 1985. Fruit characters as a basis of fruit choice and seed dispersal in a tropical forest vertebrate community. **Oecologia**, **65(3)**: 324-337.

GILBERT, K. A. 2003. **Primates and fragmentation of the Amazon Forest**. In: *Primates in Fragments: Ecology and Conservation*. Marsh, L. K., ed.. Kluwer Academic/Plenum, p.145-157.

GLANDER, K. E. 1975. Habitat description and resource utilization: A preliminary report on mantled howling monkey ecology. In: R. H. Tuttle (ed.), **Socioecology and Psychology of Primates**. Mouton, The Hague, 37-57.

GOMES, H. L. 2004. **Ecologia alimentar e comportamento geral de Bugios-pretos (*Alouatta caraya*, Primates, Atelidae) em mata urbana de Ribeirão Preto/SP**. Dissertação (Mestrado em Psicobiologia) - Departamento de Psicobiologia e Educação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, 133p.

Google Earth. Este site contém fotos de satélites que possibilitam a visualização do *campus* da USP de Ribeirão Preto. Disponível em: <<http://earth.google.com/>>. Acesso em 18 de julho de 2006.

GREGORIN, R. 1996. **Variação geográfica e taxonômica das espécies brasileiras do gênero *Alouatta* Lacépède, 1799 (Primates, Atelidae)**. Dissertação de mestrado (Ciências), Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 221p.

GREGORIN, R. 2006. Taxonomia e variação geográfica das espécies do gênero *Alouatta* Lacépède (Primates, Atelidae) no Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, **23** (1): 64-144.

HANSEN, C. R.; VIÉ, J. C.; THOISY, B. 2000. Translocation of red howler monkey (*Alouatta seniculus*) in French Guiana. **Biological Conservation**. 93, 247-253.

HENRIQUEZ, K. O. 2003. **Caracterização da vegetação de Ribeirão Preto, SP: Bases para a conservação**. Tese de doutorado (Biologia Comparada), Faculdade de Filosofia, ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, São Paulo, 250p.

HIRANO, Z. M. B. 2003. **Secreção epidérmica de *Alouatta guariba clamitans* (Primates: Atelidae)**. Tese de Doutorado. Faculdade de filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto/SP. Área de Biologia Comparada.

HIRANO, Z. M. B.; MARQUES, S. W.; AILVA, J. C.; ROBL, F.; WANKE, E. 1997. Comportamento e hábitos de Bugios (*Alouatta fusca*; Primata, Cebidae), do Morro Geisler – (Indaial – SC – Brasil). **Dynamis**, **19** (5): 19-47.

JARDIM, M. M. A. 1997. **Estratégias de forrageamento e uso de espaço por *Alouatta belzebul* (Primates, Cebidae) na estação Científica Ferreira Penna, Melgaço, Pará.** Dissertação de Mestrado (Ecologia), Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande, Porto Alegre. 121p.

JOLLY, A. 1985. **The evolution of primate behavior.** Macmillan Publishing, New York. 2nd ed. XVII, 526p.

JONES, C. B. 1981. The evolution and socioecology of dominance in primates groups: a theoretical formulation, classification and assessment. **Primates, 22:** 70-83.

JONES, C. B. 1982. A field manipulation of spatial relations among male mantled howler monkeys. **Primates, 23:** 130-134.

LEHNER, P. N. 1996. **Handbook of ethological methods.** Cambridge University Press.

LIMEIRA, V. L. A. G. 1996. **Comportamento alimentar, padrões de atividade e uso de espaço por *Alouatta fusca clamitans* (Primate, Platyrrhini) em um fragmento de mata degradado de floresta Atlântica no estado do Rio de Janeiro.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 96p.

MARINI, M. A. & MARINO-FILHO, J. S. 2006. Translocação de aves e

mamíferos: Teoria e prática no Brasil. **Biologia da Conservação: Essências**, RiMa Editora, São Carlos, pp. 505-530.

MARNE, O. G. 2005. **Atividades diárias e estrutura social e hierárquica de um grupo de bugios-pretos (*Alouatta caraya* HUMBOLDT, 1812, Primates, atelidae) em um fragmento de mata em Barrinha, SP.** Monografia (Bacharel em Ciências Biológicas) - Departamento de Biologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, 103p.

MARSH, L. K. 2003a. **Section I: Genetics and Population Dynamics.** In: *Primates in Fragments: Ecology and Conservation*. Marsh, L. K., ed.. Kluwer Academic/Plenum, p.11-16.

MARSH, L. K. 2003b. **The nature of fragmentation.** In: *Primates in Fragments: Ecology and Conservation*. Marsh, L. K., ed. Kluwer Academic/Plenum, p.1-10.

MARTIN, P.; BATESON, P. 1993. **Measuring behaviour. An introductory guide.** Cambridge University Press, Vol. 2, 221p.

MENDES, S. L. 1985. **Uso de espaço, padrões de atividade diárias e organização social de *Alouatta fusca* (PRIMATES, CEBIDAE) em Caratinga – MG.** Dissertação (Mestrado) - Departamento de Biologia Vegetal da Universidade de Brasília. Brasília – Brasil, 70 p.

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

MICHAEL, R. P. AND KEVERNE, E. B. 1968. Pheromones in the communication of sexual status in primates. **Nature**, **218**: 746-749.

MILTON, K. 1980. **The foraging strategy of howler monkeys: a study in primates economics**. Columbia University Press, New York. XIV, 165p.

MILTON, K. 1981. Food choice and digestive strategies of two sympatric primates species. **American Naturalist, Lancaster – PA**, **177 (4)**: 496-505.

MILTON, K.; SOEST, P. J. V.; ROBERTSON, J. B. 1980. Digestive efficiencies of wild howler monkeys. **Physiology of Zoology**, **53(4)**: 402-409.

MIRANDA, J. M. D.; PASSOS, F. C. 2004. Hábito alimentar de *Alouatta guariba* (Humboldt) (Primates, Atelidae) em Floresta de Araucária, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, **21 (4)**: 821-826.

MITCHELL, M. S.; POWELL, R. A. 2004. A mechanistic home range model for optimal use of spatially distributed resources. **Ecological Modelling**, **177**: 209-232.

NERI, F. M.; RYLANDS, A. B.; FRAIHA, V. T.; FERREIRA, M. B. 1997. Utilização de rádio-telemetria em Sauás, *Callicebus personatus*, resgates durante a implantação da Usina Hidrelétrica Nova Ponte, Minas Gerais. **Neotropical Primates**, **5**:

50-53.

NEVES, A. M. S.; RYLANDS, A. B. 1991. Diet of group of howling monkeys, *Alouatta seniculus*, in an isolated forest patch in central Amazonia. In **A primatologia do Brasil – 3**. Fundação Biodiversidade, Belo Horizonte. P. 263-274.

NEVILLE, M. K. 1972a. The population structure of red howler monkeys (*Alouatta seniculus*) in Trinidad and Venezuela. **Folia Primatologica**, **17**: 56-86.

NEVILLE, M. K.; GLANDER, K. E.; BRAZA, F.; RYLANDS, A.A B. 1988. The howling monkeys, genus *Alouatta*. In: MITTERMEIR, R. A.; RYLANDS, A. B.; COIMBRA-FILHO, A. F. & FONSECA, G.A.B. (eds). **Ecology and Behavior of Neotropical Primates**. Vol. 2. Whashington, D. C. World Wildlife Foundation., p. 349-453.

OLIVEIRA, D. A. G. & ADES, C. 1993. Aspectos do comportamento do bugio *Alouatta fusca* (Primates, Cebidae) no Parque Estadual da Cantareira (São Paulo). **Revista Inst. Flor., São Paulo**, **5 (2)**: 163-174.

OLIVEIRA, D. A. G. & ADES, C. 1998. Proximity and grooming interactions as indications of the social organization of Brown howling monkey (*Alouatta fusca clamtans*). **Neotropical Primates**, **6 (4)**: 115-117.

OLIVEIRA, D. A. G. & ADES, C. 2004. Long-distance calls in neotropical primates. **Anais da Academia Brasileira de Ciências** **76 (2)**: 393-398.

OSTRO, L. E.; SILVER, S. C.; KOONTZ, F. W.; YOUNG, T. P. 2000. Habitat selection by translocation black howler monkey in Belize. **Animal Conservation**. 3, 175-181.

OSTRO, L. E.; SILVER, S. C.; KOONTZ, F. W.; YOUNG, T. P.; HORWICH, R. H. 1999. Ranging behavior of translocated and established groups of black howler monkeys *Alouatta pigra* in Belize, Central America. **Biological Conservation**. 87, 181-190.

PEDROSA, J. M. 2002. **Ecologia comportamental de um grupo de bugios-pretos (*Alouatta caraya*, Primates, Cebidae) no fragmento de mata do Parque Municipal do Morro de São Bento, Ribeirão Preto – SP**. Monografia (Bacharel em Ciências Biológicas) - Departamento de Biologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, 54p.

PEREIRA, T. S. 2004. **Comportamento alimentar, padrão de atividades e uso de espaço por um grupo de *Alouatta caraya* (Primates, Atelidae) em um fragmento de mata no município de Barrinha, SP**. Monografia (Bacharel em Ciências Biológicas) - Departamento de Biologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, 81p.

POPE, B.L. 1966. The population characteristics of howlers monkeys (*Alouatta caraya*) in the northern Argentina. **Am. J. Phys. Anthropology**, n°24, p. 361-370.

RAWLINGS, S. 2003. Research Method Report. Cluster Analysis.
<http://www.ischool.edu/harryb/LISS70Winter03/ClusterAnalysisRawlings.doc>

Revista Museu. Site com informações sobre os museus do Brasil. Disponível em: www.revistamuseu.com.br/naestrada/naestrada.asp?id=2061. Acesso em 11 abril de 2006.

RICHARD, A. 1970. A comparative study of the activity patterns and behavior of *Alouatta villosa* and *Ateles geoffroyi*. **Folia Primatol.**, **12**: 241-263.

RODRIGUEZ-TOLEDO, E. M.; MANDUJANO, S.; GARCIA-ORDUÑA, F. 2003. **Relationships between forest fragments and howler monkeys (*Alouatta palliata mexicana*) in southern Veracruz, Mexico.** In: Primates in Fragments: Ecology and Conservation. Marsh, L. K., ed.. Kluwer Academic/Plenum, p.79-97.

RYLANDS, A. B., SCHNEIDER, H., LAUNGGUTH, A., MITTERMEIER, R. A., GROVES, C. P. & RODRIGUEZ-LUNA, E. 2000. An assessment of the diversity of new world monkeys. **Neotropical Primates**. **8**:61-93.

SAMPAIO, R. 2002. **Estrutura social e hierárquica em um grupo de bugios pretos (*Alouatta caraya*, Humboldt, 1812, Primates, Cebidae) de uma mata semi-natural dentro da cidade de Ribeirão Preto.** Monografia - Departamento de Biologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, 73p.

SANTOS, J.E.; NOGUEIRA, F.; PIRES, J. S. R.; OBARA, A. T.; PIRES, A. M. Z. C.R. 2001. The value of the ecological station of Jataí's ecosystem services and natural capital. **Rev. Brasil. Biol.**, **61(2)**: 171-190.

SAVAGE, A.; DRONZEK, L. A.; SNOWDON, C. T. 1987. Color discrimination by the cotton-top tamarin (*Saguinus oedipus oedipus*) and its relation to fruit coloration. **Folia Primatologica**, **49(2)**: 57-69.

SCULIC, R. & EISENBERG, J. F. 1983. **That rubbing in red howler monkey (*Alouatta seniculus*)**. In Chemical signals in vertebrates, 3. Diet Land Muller-Schwarze & Robert M. Silverstein (eds.) Plenum press, New York, 347-350p.

SEKULIE, R. 1983. The effects of female call on male howling red howler monkeys (*Alouatta seniculus*) **International Journal of Primatology**, **4(3)**: 29- 305.

SILVER, S. C. AND MARSH, L. K. 2003. **Dietary flexibility, behavioral plasticity, and survival in fragments: lessons from translocated howlers**. In: Primates in Fragments: Ecology and Conservation. Marsh, L. K., ed. Kluwer Academic/Plenum, p.251-265.

SMITH, C. C. 1977. Feeding behaviour and social organization in howler monkeys. In: **Primates Ecology**. In T. H. Clutton-Brock, London Academic Press, London, p. 97-126.

THOISY, B.; VOGEL, I.; REYNES, J. M.; POULIQUEN, J. F.; CARME, B.;

KAZANJI, M.; VIÉ, J. C. 2001. Health evaluation of translocated free-ranging primates in French Guiana. **Americal Journal of Primatology**. 54:1-16.

THORINGTON, R. W. Jr; RUIZ, J. C.; EISENBERG, J. F. 1984. A study of a black howling monkey (*Alouatta caraya*) population in northern Argentina. **American Journal of Primatology**, 6 (4): 357-366.

IUCN. 1998. Guideline for re-introductions. Re-introduction Specialist Group, editor. Gland, Switzerland. 7p.

WOLF, C. M.; GRIFFITH, B.; REED, C.; TEMPLE, S. A. 1996. Avian and Mammalian Translocations: Update and Reanalysis of 1987 Survey Data **Conservation Biology**, Vol. 10 (4): 1142-1154.

YOUNG, A. L. 1983. **Preliminary observations on the ecology and behavior of the mურიკი and brown howler monkey**. Tese de Doutorado. Cambridge, Harvard University. 172p.

YOUNG, A. L., STRIER, K. B. & MITTERMEIER, R. A. 1983. A **comparison of postural behavior in *Brachyteles arachnoids* and *Alouatta fusca***. Appendix in **Preliminary Observations on the Ecology and Behavior of Mურიკი and Brown Howler Monkeys**, A. L. Young. 142-172. Tese de Bacharelado. Harvard University, Cambridge, Massachusetts.

ZUNINO, G. E. 1896a. **Alguns aspectos de la ecologia y etologia del mono**

aullador negro (*Alouatta caraya*) en habitat fragmentado. Doctoral thesis,
Universidad de Buenos Aires. 152p.

ZUNINO, G. E.; RUMIS, D. I. 1986b. Observations on the territorial behavior
of the black howler monkey (*Alouatta caraya*). **Boletin Primatologico Argentino, 4**
(1): 36-52.

Livros Grátis

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

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

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

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

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