

ASPECTOS DO COMPORTAMENTO DO BUGIO *Alouatta fusca* (PRIMATES, CEBIDAE)
NO PARQUE ESTADUAL DA CANTAREIRA (SÃO PAULO)*

Dilmar Alberto Gonçalves de OLIVEIRA**
César ADES**

RESUMO

Entre julho e novembro de 1991, foram observados grupos de bugios (*Alouatta fusca*), no Parque Estadual da Cantareira, São Paulo, Brasil, de forma qualitativa e através do método de amostragem por varredura. Descanso, locomoção e alimentação responderam por 96,7 % da frequência global de comportamentos, sendo que apenas o descanso correspondeu a 59,5 %. O pico de descanso se dava nas horas médias do dia, enquanto que a atividade, particularmente a alimentação, tinha picos matutinos e vespertinos. Na dieta dos bugios predominou o consumo de folhas, principalmente as maduras, seguido pelo de botões foliares e pelo de frutos. Predominou o uso de extratos arbóreos inferiores a 12 m, uma provável decorrência da baixa estatura da mata. Apenas 1,5 % dos comportamentos registrados em *A. fusca* foram interações sociais. A taxa de catação foi similar à registrada em *A. seniculus* e superior à observada em *A. palliata*. Não houve registro de agressão na amostragem sistemática, mas foi possível descrever, *ad lib.*, um episódio agonístico entre dois machos do mesmo grupo. A emissão de rugidos foi observada em alguns encontros intergrupais; outros encontros aparentemente resultavam em tolerância mútua.

Palavras-chave: *Alouatta fusca*; comportamento social; forrageamento; padrões de atividade; Parque Estadual da Cantareira.

1 INTRODUÇÃO

Os bugios (gênero *Alouatta*) constituem o grupo de primatas neotropicais mais intensamente estudado, no meio natural, quanto à ecologia e ao comportamento. Tais estudos sistemáticos tiveram início com os trabalhos pioneiros de CARPENTER (1934) com *Alouatta palliata*, na ilha de Barro Colorado, no Panamá, sendo até hoje a espécie mais pesquisada.

Alouatta fusca é a espécie encontrada

ABSTRACT

Groups of brown howler monkeys were observed at the Cantareira State Park (São Paulo, Brazil), between July and November 1991, through both qualitative and scan sampling methods. Howlers most frequently used heights below 12 meters, a possible consequence of the small stature of the trees. Resting, locomotion and feeding accounted for 96,7 % of the records; resting alone accounted for 59,5 % of such records. Resting peaked in the middle of the day while activity (particularly feeding) was higher in the morning and the afternoon. Leaves, mainly mature ones, prevailed in the howlers diet, followed by leave buds and by fruits. Social interactions only accounted for 1,5 % of the records. Grooming rate was similar to that found in *A. seniculus* and higher than that observed in *A. palliata*. Aggression was not recorded during sampling but we observed an agonistic episode between two males of the same group. Roaring occurred in some intergroup encounters; other intergroup encounters seemed to be marked by mutual tolerance.

Key words: activity patterns; *Alouatta fusca*; Cantareira State Park; foraging; social behavior.

na região de mata atlântica do Brasil. Sua área de ocorrência se estende da Bahia ao Rio Grande do Sul, e se prolonga até o norte do território argentino (Misiones). Estudos de campo sobre a ecologia e comportamento da espécie são ainda escassos se comparados ao número de trabalhos e dados obtidos com as espécies *A. palliata* e *A. seniculus*.

Dentro da literatura já publicada com

(*) Aceito para publicação em novembro de 1993.

(**) Instituto de Psicologia - USP - Av. Prof. Mello Moraes, 1721 - CEP 05508-900, São Paulo, SP.

referência a *A. fusca*, poderíamos citar os trabalhos de SILVA (1981) e MENDES (1989). SILVA (1981) forneceu um censo, alguns parâmetros demográficos e dados sobre a ecologia da espécie no Parque Estadual da Cantareira, São Paulo, enquanto que MENDES (1989), além de um censo parcial e análises demográficas da população da reserva de Caratinga, Minas Gerais, apresentou um levantamento detalhado de parâmetros ecológicos e comportamentais, com base principalmente no estudo de um grupo focal de animais.

A destruição do ambiente natural da espécie, resultado da intensiva ocupação pelo homem e do desmatamento resultante na região Sudeste do Brasil, é a principal ameaça à sobrevivência das populações remanescentes de *A. fusca*. O estudo ecológico e comportamental desta espécie ameaçada é de grande utilidade para a adoção de medidas que visem sua preservação, assim como o estabelecimento de áreas a serem protegidas e da maior proteção e fiscalização das unidades de conservação já estabelecidas.

O objetivo deste estudo é a observação, registro e análise de aspectos do comportamento de *A. fusca* na área do Parque Estadual da Cantareira, no Estado de São Paulo, com a finalidade de contribuir para o melhor conhecimento da espécie e de propiciar subsídios para futuros trabalhos na mesma ou em outras áreas.

2 MÉTODOS

A frequência com que os bugios são observados na área do Parque Estadual da Cantareira, sua habituação aos visitantes e funcionários da reserva, o fácil acesso ao local, além das facilidades e do apoio à pesquisa fornecidos pela administração e pessoal do Instituto Florestal resultaram na escolha deste sítio de estudo.

O Parque Estadual da Cantareira, com cerca de 7900 ha, está localizado ao norte do município de São Paulo, também ocupando áreas nos municípios vizinhos de Caieiras, Mairiporã e

Guarulhos. Atravessado pelo Trópico de Capricórnio, situa-se na Serra da Cantareira, com altitude média entre 800 e 900 m, mas chegando a 1200 m. As temperaturas médias variam entre 21,3°C (fevereiro) e 14,3°C (julho), sendo a pluviosidade anual média próxima a 1400 mm. A estação chuvosa compreende os meses de outubro a março (186 mm/mês), enquanto que a estação seca compreende os meses de abril a setembro (51 mm/mês).

A reserva possui uma floresta tropical montana, sendo a mata em boa parte secundária, devido à derrubada seletiva de madeira ocorrida no início do século (SILVA, 1981). Desde então, a área tem sido preservada e administrada pelo Instituto Florestal de São Paulo, que a mantém parcialmente aberta ao lazer da população, assim como à atividade de educação ambiental.

Esta reserva possui uma considerável população do bugio *Alouatta fusca clamitans* (Primates, Cebidae); geralmente o mamífero mais avistado pelo visitante do local, tendo sido escolhido como símbolo dessa reserva. SILVA (1981) estimou a densidade populacional dos bugios na Cantareira em $80,9 \pm 32,5$ indivíduos/km², não muito inferior aos 117 indivíduos/km² calculados por MENDES (1989), em Caratinga, Minas Gerais, mas consideravelmente superior aos 22 indivíduos/km² da localidade paulista de Barreiro Rico (TORRES, 1983). SILVA (1981) obteve um tamanho médio de 5,8 indivíduos nos 25 grupos recenseados, e uma composição média por grupo recenseado de 1,8 machos adultos, 2,4 fêmeas adultas, 1,2 juvenis e 0,4 infantes, sendo a razão sexual de 0,75 macho adulto por fêmea adulta. Levantamento semelhante, realizado por MENDES (1989) em Caratinga, indicou uma proporção maior de imaturos nos grupos e uma proporção de machos adultos menor, com uma razão sexual menor.

A pesquisa foi realizada entre junho e novembro de 1991, consistindo de algumas visitas de observações gerais e qualitativas e outras de observação sistemática do comportamento, num total de cerca de 180 horas de permanência em campo. Entre os meses de junho e julho de 1991

OLIVEIRA, D. A. G. de & ADES, C. Aspectos do comportamento do bugio *Alouatta fusca* (Primates, Cebidae) no Parque Estadual da Cantareira (São Paulo).

foram realizadas as primeiras visitas, cujos objetivos foram a familiarização com os comportamentos exibidos pelos bugios, a seleção das categorias comportamentais a serem analisadas, e a escolha da melhor metodologia a ser empregada para a amostragem de tais comportamentos.

Foi escolhido o uso de amostragem por varredura, ou amostragem instantânea ("Scan sampling method", ALTMANN, 1974), na observação de grupos avistados nas trilhas e estradas situadas nas imediações da entrada da reserva e dos prédios do setor administrativo, locais onde se encontram grupos bem habituados à presença humana.

A amostragem sistemática do comportamento foi realizada entre 22/07 e 17/11 de 1991, em 17 visitas ao local. Foram então obtidas 147 amostras por varredura com duração de 10 minutos cada, num total de 1470 minutos ou 24,5 horas de observação sistemática do comportamento. As primeiras 40 amostras foram obtidas de acordo com a prática de uma única amostragem por grupo avistado. A partir de 27/08 foram feitas sucessivas amostragens para cada grupo encontrado, com 10 minutos de intervalo entre o término de uma e o início da seguinte, sendo realizadas até que o grupo deixasse de ser avistado, somando 107 amostras obtidas até 17/11. Sempre ocorreu um intervalo de 10 minutos entre o avistamento de um grupo e a realização da primeira amostragem por varredura do mesmo, para dar tempo aos animais de se habituarem à presença do observador.

Dentro do período fixo de 10 minutos da amostragem se realizavam observações de cada indivíduo avistado do grupo em estudo, sucessivamente. Para cada indivíduo era registrado o primeiro comportamento observado que durasse pelo menos 5 segundos. Ao término do período de amostragem cessava o registro dos comportamentos, mesmo que nem todos os membros do grupo tivessem sido observados durante a sessão.

Foram definidas as seguintes categorias comportamentais, mutuamente exclusivas, a serem registradas durante as sessões de amostragem do comportamento:

Descanso - Indivíduo estático, sentado, deitado sobre ramos ou mesmo pendurado pela cauda. Para infantes também engloba o repouso sobre o dorso ou ventre de indivíduos juvenis ou adultos.

Locomoção - Indivíduo se deslocando no sentido vertical ou horizontal entre a vegetação, desde que não fosse durante seqüências de alimentação ou interação social.

Alimentação - Indivíduo se deslocando em direção ao alimento, coletando-o ou mastigando-o. Tal categoria foi, quando possível, subdividida em alimentação de folhas (madura, imatura ou indeterminada), frutos (maduro, imaturo ou indeterminado), flores, botões foliares, botões florais ou ítem indeterminado.

Catação - Indivíduo vasculhando a pelagem de outrem, em aparente busca por parasitos ou detritos.

Brincadeira Social - Indivíduo envolto em atividades com outrem que normalmente tomam a forma de lutas ou perseguições simuladas.

Agressão - Indivíduo em luta ou perseguição real.

Brincadeira Motora - Indivíduo que, embora não se deslocando do local onde se encontra, demonstra intensa agitação dos membros, muitas vezes suspenso pela cauda, podendo manipular ramos e folhagens, mas não interagindo com outros membros do grupo. Tal comportamento foi observado apenas em infantes.

Vocalização - Indivíduo, normalmente em posição de descanso, emitindo vocalizações. Trata-se dos típicos rugidos dos bugios ou de vocalizações de alarme ocasionadas pela presença do observador.

As categorias catação, brincadeira social e agressão, que constituem as interações sociais, foram consideradas em conjunto, em termos de sua frequência global.

As atividades de descanso, locomoção e alimentação também foram analisadas quanto à distribuição de suas frequências ao longo de 5 subdivisões temporais do dia, cada qual com 2 horas de duração, no período de 8:00 às 18:00 h. As primeiras horas da manhã não puderam ser incluídas devido ao horário de abertura dos portões da reserva, por volta de 7:30 h. Foram descartadas desta análise as amostras (%) cujo período de registro englobasse duas subdivisões consecutivas de tempo.

Foram efetuadas, em algumas amostras, registro e análise da distribuição vertical dos bugios, observando-se a sua frequência em

diversas classes de altura: 0 a <4 m; 4 a <8 m; 8 a <12 m; 12 a <16 m; 16 a <20 m e 20 a <24 m.

Observações gerais, *ad libitum*, do comportamento dos bugios complementaram a análise sistemática de seu comportamento.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Padrão Geral de Atividade

Nas 147 amostragens por varredura foram feitas 697 observações individuais de comportamento, resultando numa média de 4,74 indivíduos observados por amostra. As frequências globais dos comportamentos se encontram na TABELA 1.

TABELA 1 - Frequências globais das categorias comportamentais observadas na população de *A. fusca* do Parque Estadual da Cantareira. Total = 697 ocorrências.

| Categorias | Freq. relativa (%) | Freq. absoluta |
|--------------------|--------------------|----------------|
| Descanso | 59,5 | 415 |
| Locomoção | 18,2 | 127 |
| Alimentação | 18,9 | 132 |
| Catação | 1,2 | 8 |
| Brincadeira social | 0,3 | 2 |
| Agressão | 0,0 | 0 |
| Brincadeira motora | 1,3 | 9 |
| Vocalização | 0,6 | 4 |

As atividades de descanso, locomoção e alimentação predominam sobre as demais, totalizando 96,7 % de toda a atividade registrada para os bugios. Apenas o descanso compreende quase 60 % do tempo gasto pelos bugios dentro do período de observação diário.

Tendo sido empregada uma observação a partir de trilhas e clareiras, sem acompanhamento dos grupos quando estes se embrenhavam mata adentro, seria de se esperar que os dados para o descanso estivessem superestimados, em detrimento das demais

categorias. No entanto, MENDES (1989) registrou 71,8 % de descanso na estação seca e 71,8 % na estação úmida para *A. fusca*.

A predominância do descanso sobre as demais atividades é uma característica das espécies de bugios estudadas (NEVILLE *et al.*, 1988). CROCKETT & EISENBERG (1987) salientaram que tal grau de inatividade dos bugios quando comparados a outros primatas deve resultar de limitações energéticas a eles impostas (v. seção sobre a alimentação).

Não houve predomínio marcado da

OLIVEIRA, D. A. G. de & ADES, C. Aspectos do comportamento do bugio *Alouatta fusca* (Primates, Cebidae) no Parque Estadual da Cantareira (São Paulo).

alimentação em relação à locomoção, em termos de frequência de registros. MENDES (1989) registrou um predomínio maior da alimentação sobre a locomoção, com frequências respectivas de 19,7 e 8,5 % na estação seca e de 14,8 e 13,5 % na estação úmida. O autor sugere ser este padrão associado a uma economia de energia na estação seca (período em que os recursos alimentares são mais pobres) resultando em menor gasto de tempo com a atividade mais custosa (isto é, locomoção) e aumento relativo da ingestão de alimento. De um modo geral, a maioria dos estudos com bugios apontam frequências entre 10 e 25 % para ambas atividades, havendo variações entre estudos com uma mesma espécie em um mesmo sítio de pesquisa, tal como ocorre com *A. palliata* na ilha de Barro Colorado (NEVILLE *et al.*, 1988; MENDES, 1989).

As brincadeiras motoras foram apenas desempenhadas por infantes, tendo uma frequência próxima à das interações sociais, que por sua vez envolvem indivíduos de todas as categorias de sexo e idade, inclusive os próprios infantes.

3.2 Distribuição Temporal das Atividades

Verifica-se (FIGURA 1) que o descanso,

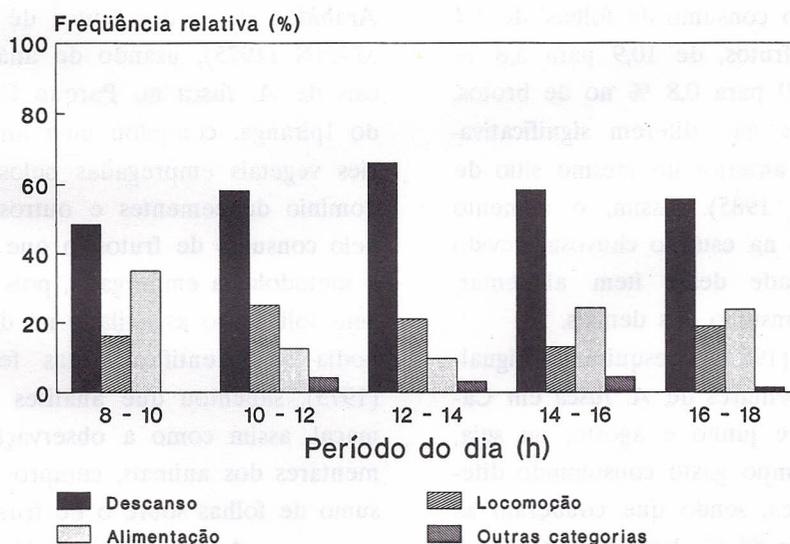


FIGURA 1 - Distribuição das frequências relativas, ao longo de subdivisões temporais de 2 horas (período entre 8:00 e 18:00 h), das três categorias comportamentais predominantes na população de *A. fusca* do Parque Estadual da Cantareira. Total = 636 ocorrências.

so, que predomina por todo o período entre 8:00 e 18:00 h, apresenta um pico entre 12:00 e 14:00 h, decaindo até o final da tarde. Uma subdivisão maior do tempo provavelmente indicaria uma elevação do descanso ao final do dia, correspondente ao início do repouso noturno.

A locomoção, por sua vez, apresenta um máximo entre 10:00 e 12:00 h e uma queda entre 14:00 e 16:00 h, com um pico secundário ao final da tarde (16:00 às 18:00 h).

Quanto à alimentação, esta apresenta maior intensidade pela manhã (8:00 às 10:00 h), seguida por uma redução nas horas médias do dia e por um pico secundário à tarde (14:00 às 18:00 h).

De um modo geral, pode-se dizer que há picos de atividade, particularmente na alimentação, nas horas iniciais e finais do dia, sendo mais marcado o pico matutino. O descanso, por sua vez, se concentra nas horas médias do dia, tendendo a coincidir com os períodos de maior insolação. CHITOLINA & SANDER (1981), registraram que, em Sapiranga, RS, *A. fusca* geralmente se alimenta nas primeiras 2-3 horas após acordar e 2-3 horas antes de fixar-se no local de dormir, geralmente com um intervalo amplo de descanso (2 a 3 horas), entre estes dois períodos de obtenção de alimento, num padrão similar ao acima descrito.

MENDES (1989) também observou maior atividade pela manhã e pela tarde, intercalada com um pico de descanso nas horas médias do dia. O pico principal de alimentação em Caratinga ocorria, no entanto, à tarde (15:00 às 16:00 h), o mesmo ocorrendo com a movimentação na estação seca, ao passo que na estação chuvosa a movimentação era maior entre 7:00 e 8:00 h. A ocorrência de picos de atividade para os bugios de Caratinga foi mais acentuada na estação seca.

Observações com outras espécies de bugios parecem se conformar a este padrão de picos matutinos e vespertinos de atividade, sendo estes mais acentuados na estação seca (NEVILLE *et al.*, 1988). Como tais estudos geralmente caracterizam a atividade matinal como a mais intensa, seria de se esperar uma melhor tipificação desta se o presente estudo abrangesse o período anterior às 8:00 h.

3.3 Alimentação

As folhas foram os itens alimentares mais consumidos, seguidas pelos botões foliares e estes pelos frutos, não tendo sido observado o consumo de flores ou de botões florais (FIGURA 2A). MENDES (1989), registrou as variações entre estação seca e chuvosa de 77,7 para 63,5 % no tempo devotado ao consumo de folhas, de 1,4 para 29,8 % no de frutos, de 10,9 para 5,8 % no de flores e de 10,0 para 0,8 % no de brotos, sendo que tais dados não diferem significativamente de um estudo anterior no mesmo sítio de Caratinga (MENDES, 1985). Assim, o aumento no consumo de frutos na estação chuvosa, devido à maior disponibilidade deste item alimentar, ocorre às custas do consumo dos demais.

YOUNG (1983), pesquisando igualmente os hábitos alimentares de *A. fusca* em Caratinga, observou entre junho e agosto, ou seja, na estação seca, o tempo gasto consumindo diferentes itens alimentares, sendo que couberam às folhas e botões foliares 88 % deste tempo e apenas 5 % foi gasto com frutos, confirmando o padrão acima descrito. SILVA (1981) realizou 17

observações de grupos na Cantareira em 1979, nas quais 5 destes (29,4 %) se alimentavam de frutos, enquanto outros 12 (70,6 %) consumiam folhas. Embora não tenha sido especificada a época do ano da obtenção destes dados, estes se aproximam mais daqueles obtidos em Caratinga para a estação chuvosa.

Embora a base de dados sobre a alimentação neste estudo não seja muito ampla, as comparações entre estes e os de Caratinga mostram semelhanças e diferenças sugestivas que podem advir da adaptação a ambientes diversos. Os dados obtidos na Cantareira quanto ao consumo de folhas e frutos se assemelham àqueles já mencionados para Caratinga na estação seca, embora o presente estudo tenha se dado durante a transição da estiagem para a estação úmida. O consumo de botões foliares é superior ao registrado em Caratinga para ambas as estações, embora também se assemelhe mais ao da estação seca. A ausência do consumo de flores ou de botões florais contrasta com o que se registra em Caratinga, particularmente na estação seca, época de maior consumo de ambos os itens.

CHITOLINA & SANDER (1981), trabalhando com *Alouatta fusca* em região de mata atlântica no Rio Grande do Sul, verificaram ser sua alimentação basicamente constituída por folhas e frutos, com freqüente uso das folhas de *Arabidea* sp. e dos frutos de *Ficus* sp. KUHLMANN (1975), usando de análises de restos fecais de *A. fusca* no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, compilou uma ampla lista de espécies vegetais empregadas pelos bugios, com predomínio de sementes e outros resíduos deixados pelo consumo de frutos, o que em muito se deve à metodologia empregada, pois o material de origem foliar não assimilado na digestão dificilmente podia ser identificado nas fezes. CARVALHO (1975), salientou que análises do conteúdo estomacal, assim como a observação dos hábitos alimentares dos animais, comprovam um maior consumo de folhas sobre o de frutos em sua dieta.

A metodologia de observação direta do comportamento foi empregada por VASCONCELLOS & AGUIAR (1982), na obtenção de

OLIVEIRA, D. A. G. de & ADES, C. Aspectos do comportamento do bugio *Alouatta fusca* (Primates, Cebidae) no Parque Estadual da Cantareira (São Paulo).

uma lista de espécies vegetais consumidas por *A. fusca* na Serra da Cantareira. Confirmando os pontos de vista de CARVALHO (1975), 18 das 23 espécies vegetais consumidas foram empregadas como fonte de folhas, enquanto que 7 foram fontes de frutos e uma de inflorescências.

A FIGURA 2B indica um maior con-

sumo de folhas maduras, talvez devido à baixa disponibilidade de folhas jovens no ambiente. Em *Alouatta* as folhas jovens são preferidas às maduras, pois são mais nutritivas e contêm menor proporção de fibras, cuja digestão é mais lenta (NEVILLE *et al.*, 1988). A situação é similar à da estação seca em Caratinga.

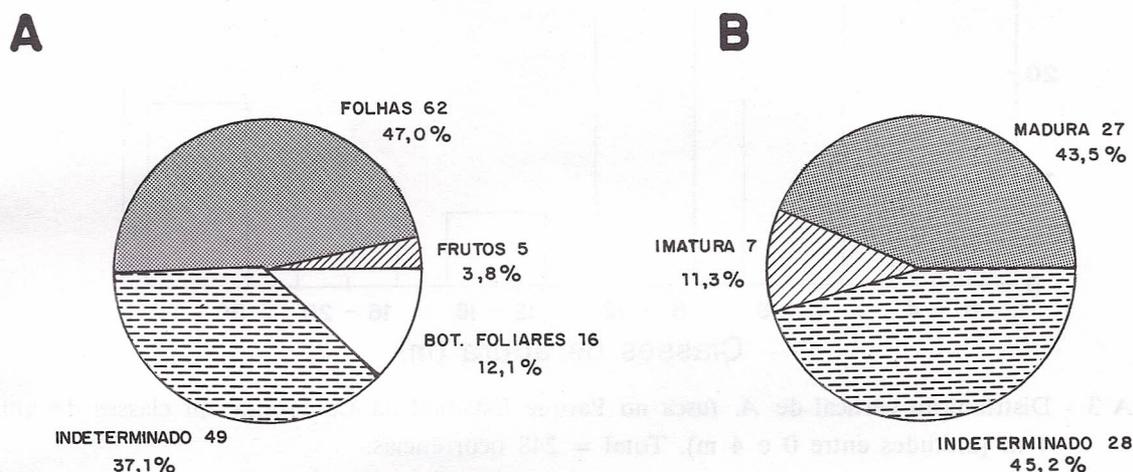


FIGURA 2 - Frequências relativas de consumo de itens alimentares para *A. fusca* no Parque Estadual da Cantareira. A = consumo global (total = 132 ocorrências), B = consumo de folhas (total = 62 ocorrências).

Pouco pode ser concluído sobre o consumo de frutos, dado o baixo número de ocorrências (5, sendo 2 imaturos e 3 indeterminados).

O principal item na dieta de *A. fusca* na Cantareira foram as folhas, traço que se repete para a maioria dos estudos sobre a alimentação em espécies de *Alouatta* (CROCKETT & EISENBERG, 1987; NEVILLE *et al.*, 1988). A predominância deste item na dieta de *A. palliata* foi relacionada por MILTON (1981) a particularidades anatômico-fisiológicas do trato digestivo da espécie. Seu intestino posterior volumoso é associado a lentas taxas de passagem de alimento, o que possibilitaria a fermentação eficaz de porções vegetais fibrosas, maximizando os retornos energéticos de uma dieta rica em folhas, e impossibilitaria uma dieta francamente frugívora, marcada por um rápido processamento do alimento, essencial à obtenção de proteína suficiente a partir de um alimento de tão baixo teor protéico quanto os

frutos. Tal digestão lenta também seria responsável pelo alto grau de inatividade e pela lentidão e quietude típicas dos bugios, já que uma dieta rica em folhagens resulta em baixos níveis de energia prontamente utilizável (CROCKETT & EISENBERG, 1987).

3.4 Distribuição Vertical e Uso Espacial do Habitat

Os bugios da Cantareira apresentaram uma preferência por alturas inferiores a 12 m, correspondentes a 66,9 % das ocorrências de indivíduos (FIGURA 3). Dos 32 grupos avistados por SILVA (1981) nesta mesma reserva, 24 (75 %) se encontravam entre 10 a 20 m. Aquele autor não registrou grupo algum entre 0 e 5 m de altura, o que se aproxima do fato de ter sido registrada, no presente estudo, a menor frequência de ocorrências (3,2 %) entre 0 e 4 m.

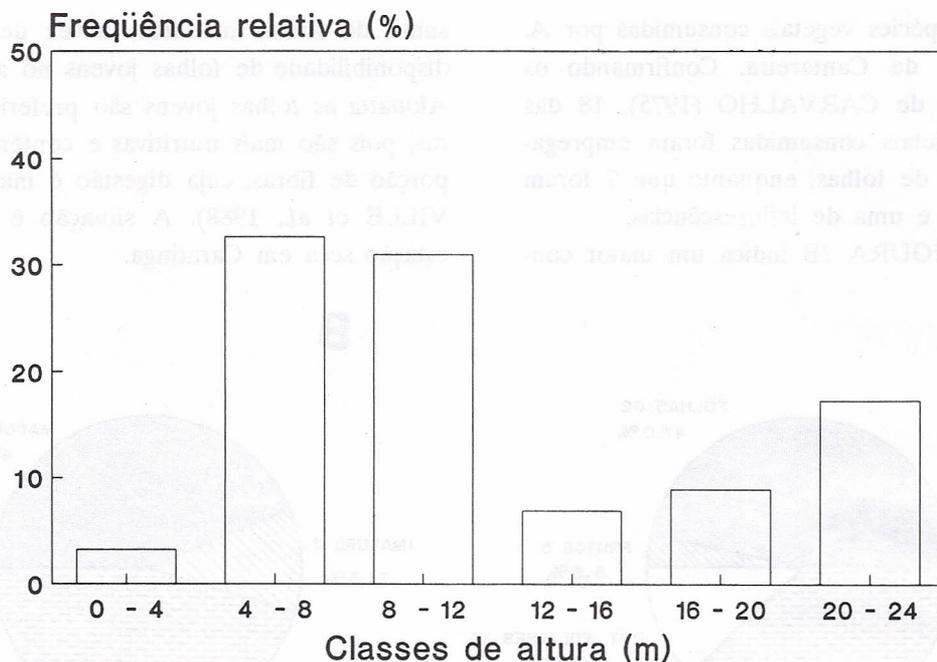


FIGURA 3 - Distribuição vertical de *A. fusca* no Parque Estadual da Cantareira em classes de altura de 4 m (altitudes entre 0 e 4 m). Total = 248 ocorrências.

MENDES (1989) observou que, entre os bugios de Caratinga, a preferência por um dado estrato arbóreo se dava de acordo com a atividade executada. No repouso, registrou preferência por alturas de 15 a 20 m (35,3 %), provavelmente devido às facilidades de acomodação e agregação do grupo fornecidas pelas árvores mais altas, ao passo que na locomoção predominava o uso do estrato entre 10 e 15 m (38,5 %), talvez pela maior facilidade de deslocamento propiciada por um dossel contínuo. Quanto à alimentação, a preferência era menos nítida, se distribuindo entre os estratos de 10 a 15 m (26,8 %), 5 a 10 m (24,5 %), e 15 a 20 m (22,0 %), talvez mostrando a dispersão dos membros do grupo durante a busca e o consumo de alimentos.

A preferência por alturas comparativamente menores neste estudo pode ser em boa parte devida à própria fisionomia da vegetação nos trechos de mata utilizados nas observações, nos quais geralmente predominavam árvores de porte inferior a 20 m.

Em algumas ocasiões foram avistados bugios que desceram até o solo para atravessar uma trilha ou clareira. Nestas ocasiões, os indiví-

duos aparentavam estarem atentos e cautelosos, disparando para o alto das árvores se afugentados pela presença do observador, mas tolerando-o se este se mantivesse parado a uma certa distância do animal.

Certa ocasião, todo um grupo atravessou pelo solo uma clareira de modo a alcançar um trecho de mata próximo. Esta progressão foi iniciada por um macho adulto, seguido pelas fêmeas adultas carregando os respectivos infantes e pelos juvenis. Os indivíduos desceram ao solo cautelosamente, todos pela mesma árvore, caminharam no chão em rápida mas segura progressão quadrupedal, e subiram todos pela árvore mais próxima ao ponto de descida. Ao que parece, bugios não hesitam em descer ao solo quando necessário, sendo que em certos ambientes mais abertos eles o fazem com frequência (NEVILLE *et al.*, 1988), mostrando sinais de vigilância acrescida.

3.5 Interações Sociais

Apenas 1,5 % da frequência de comportamentos observada para *A. fusca* foi gasta em

OLIVEIRA, D. A. G. de & ADES, C. Aspectos do comportamento do bugio *Alouatta fusca* (Primates, Cebidae) no Parque Estadual da Cantareira (São Paulo).

atividades sociais - catação, brincadeira social e agressão (TABELA 1). A baixa frequência de comportamentos sociais é característica do gênero *Alouatta* (NEVILLE *et al.*, 1988), ligada talvez ao baixo grau de atividade geral. De 10 ocorrências de interações sociais, 8 consistiram de catação e 2 de brincadeira social, não tendo sido observado qualquer evento de agressão intragrupal dentro da amostragem sistemática do comportamento, embora ocorressem vocalizações agressivas dirigidas ao observador ou a indivíduos estranhos ao grupo.

A catação, o evento social mais frequente, teve 8 ocorrências em 24,5 h de amostragem sistemática, o que corresponde a uma taxa de 0,33 evento/h. NEVILLE *et al.* (1988) nos revelaram que, em *A. palliata* as taxas são baixas, de 0,02 a 0,04 evento/h, ao passo que em *A. seniculus* estas são bem maiores, variando entre 0,10 e 0,36 evento/h, uma condição bem mais próxima do que foi observado em *A. fusca*, na presente pesquisa. NEVILLE *et al.* (1988), registraram para *A. caraya* taxas bem mais elevadas, entre 4,75 e 6,35 evento/h, fato observado em grupos cativos, que parecem manter um comportamento consideravelmente alterado em relação ao encontrado na natureza. MENDES (1985, 1989) salientou ser a catação comportamento comum em *A. fusca*, particularmente entre as fêmeas, sendo que o status do indivíduo é estreitamente relacionado a esta atividade: indivíduos dominantes são mais catados que catadores. A catação constitui importante elemento de integração e apaziguamento dentro do grupo.

A brincadeira (os 2 eventos registrados e mais alguns fora da amostragem sistemática do comportamento) foi desempenhada pelos juvenis e infantes, embora não seja restrita aos mesmos. Sua maior importância entre imaturos parece se relacionar ao desenvolvimento sensorio-motor e integração social nesta faixa etária.

A ausência de agressão durante as observações sistemáticas de comportamento coincide com as descrições de um comportamento geralmente pacífico para os bugios (NEVILLE *et al.*, 1988). CARPENTER (1965) acreditava que

hierarquias bem estabelecidas e sistemas de comunicação eficazes reduzissem as ocorrências conflitivas entre machos adultos. Contudo observamos posteriormente na Cantareira um episódio agressivo entre dois machos adultos de um mesmo grupo. Vocalizações intensas dos oponentes foram seguidas por uma breve perseguição, após a qual os adversários se posicionaram a certa distância um do outro, emitindo uma série de vocalizações cuja intensidade foi se reduzindo gradativamente, até que em poucos minutos cessaram, com a situação aparentemente voltando à normalidade. Durante tal episódio, os demais membros do grupo se agregaram a uma certa distância dos machos contendores.

Um guarda da reserva, que também presenciou o episódio, relatou que ocasionalmente se dão disputas como estas entre machos de um mesmo grupo, aparentemente relacionadas com o acesso às fêmeas ou com a dominância dentro do grupo, sem conseqüências físicas graves. No entanto, o combate entre machos residentes e invasores, segundo este mesmo guarda, atinge proporções bem mais sérias, já tendo sido encontrados cadáveres de machos adultos com grandes feridas, provavelmente mortos em tais disputas. Em um dos grupos estudados havia um macho com uma cicatriz no canto superior direito do lábio, possível resultado de um combate anterior.

MENDES (1989) presenciou a invasão de seu grupo focal de *A. fusca* por um macho que temporariamente tomou o lugar do macho residente, conseguindo copular com uma das duas fêmeas adultas do grupo, mas não tendo acesso à outra até que o infante desta desaparecesse, sugerindo a ocorrência de infanticídio, fenômeno já relatado entre bugios (STRUHSAKER & LAND, 1987). Após cerca de três meses, o macho residente conseguiu retomar o grupo, provavelmente expulsando ou matando o invasor, sendo que a gravidade das lutas entre ambos foi evidenciada pelas feridas apresentadas pelo macho residente. Em geral, os eventos agressivos mais sérios se relacionam com tais tentativas, bem sucedidas ou não, de substituição de um macho dominante por invasores estranhos ao grupo

(NEVILLE *et al.*, 1988).

Observou-se um evento que talvez seja um caso de "raptos" de infante. Em dada ocasião, foram localizados uma fêmea e um infante, sendo que este se deslocava à frente daquela, emitindo uma vocalização lamuriosa, algo semelhante a um miado. Após alguns minutos, apareceu uma segunda fêmea vinda na direção oposta àquela em que os dois progrediam. Esta estacionou a uma certa distância deles, sendo que o infante se dirigiu até ela, momento este em que cessaram suas vocalizações. Após algum tempo, a primeira fêmea se aproximou da segunda e tentou realizar catação nesta, que se afastou.

O interesse de fêmeas pelos infantes de outras tem sido relatado entre os bugios, incluindo tentativas, às vezes bem sucedidas, de se tomar o filhote, carregando-o nas costas até que a mãe finalmente intervenha, retomando o infante sem demonstrar agressividade à outra fêmea (NEVILLE *et al.*, 1988). Na hipótese de raptos, a primeira fêmea seria a raptora, que se afastou do grupo levando consigo o infante, enquanto que a segunda seria a mãe em busca de seu filhote. As vocalizações do infante seriam um possível chamado dirigido à mãe e a tentativa de catação um movimento de reconciliação por parte da fêmea raptora, aparentemente repelida pela outra.

3.6 Vocalizações

As vocalizações dos bugios, particularmente os rugidos, constituíram 0,6 % dos registros (TABELA 1). Em certas ocasiões foram observados animais emitindo rugidos, vocalizações típicas de machos adultos. Algumas vezes foi observado um acompanhamento, na forma de rugidos menos intensos, emitidos por machos subadultos (e talvez também por fêmeas adultas). Tais emissões se davam em geral na presença de um outro grupo a pouca distância do grupo emissor, sendo que às vezes ambos os grupos vocalizavam, conjunta ou alternadamente. Concordam tais observações com as de MENDES (1989) em Caratinga, nas quais as vocalizações de rugidos estavam associadas às interações agressivas intergru-

pais, com exceção do episódio da invasão do grupo focal do autor, quando tais vocalizações foram dirigidas ao macho intruso.

ALTMANN (1959), CARPENTER (1965) e CHIVERS (1969) salientaram o caráter de comunicação intergrupual dos rugidos, associados à manutenção do espaçamento entre os grupos e à territorialidade em *A. palliata*, embora SEKULIC (1982) presuma que, ao menos em *A. seniculus*, a principal função do rugido seja repelir machos solitários e machos subordinados de grupos vizinhos que possam vir a tentar tomar o lugar dos machos residentes do grupo emissor.

3.7 Interações Intergrupais

Contatos entre grupos de bugios foram presenciados algumas vezes na reserva. Um destes episódios teve início com o encontro entre dois grupos que progrediam em direção a uma mesma trilha, vindos de lados opostos da mesma. Quando se encontraram, rapidamente ocorreram intensas vocalizações agressivas, acompanhadas por grande agitação dos machos, que rapidamente se reuniram, cada grupo de seu lado da trilha, dando início a rugidos. Em cada grupo os demais componentes rapidamente se concentraram próximos aos emissores. Após sucessivas pausas e retomadas dos rugidos, estes cessaram por completo em cerca de meia hora, voltando ambos os grupos a uma aparente normalidade. Em outros eventos similares observados, jamais se observou agressão física, apenas vocalizações agressivas. Tal atitude parece se relacionar aos padrões gerais de atividade dos bugios, em que ações que demandem extremo gasto de energia tendem a serem substituídas por alternativas economicamente mais satisfatórias (MENDES, 1989).

Às vezes, em encontros intergrupais, as vocalizações agressivas eram substituídas por uma aparente atitude de tolerância mútua. Certa vez, um grupo em progressão encontrou um outro em seu caminho, tendo por única atitude cessar seu deslocamento até que o outro se afastasse. Em outra ocasião, foi encontrada uma agrega-

OLIVEIRA, D. A. G. de & ADES, C. Aspectos do comportamento do bugio *Alouatta fusca* (Primates, Cebidae) no Parque Estadual da Cantareira (São Paulo).

ção de 14 indivíduos descansando ao longo de um trecho de cerca de 20 m de uma estrada que corta a reserva, em ambos os lados da mesma. Tal número de indivíduos é superior ao máximo de 10 encontrado entre os grupos de *A. fusca* de Caratinga por MENDES (1989), assim como ao de 11 registrado por SILVA (1981) na própria área da Cantareira, o que talvez indique se tratar de uma associação entre grupos vizinhos, numa situação de extrema tolerância.

4 CONCLUSÃO

O comportamento de *Alouatta fusca* no Parque Estadual da Cantareira parece não diferir muito dos padrões descritos não só para a espécie como para o gênero *Alouatta* de um modo geral. Como todos os bugios, apresentam um grau elevado de inatividade quando comparados a outros primatas, dedicando a maior parte de seu tempo ao descanso e devotando pouco tempo às atividades sociais, nas quais a agressividade parece ser em geral muito reduzida. Nos conflitos intergrupais, a agressão física é normalmente substituída pela emissão de vocalizações agressivas, particularmente os característicos rugidos destes primatas.

O regime alimentar dos bugios, em que tipicamente predomina o consumo de folhas, pode ser em boa parte responsável pelas particularidades comportamentais destes animais. As características de seu trato digestivo que os tornam adaptados a tal dieta (v. seção sobre alimentação) fazem com que os bugios possuam uma baixa disponibilidade de energia imediata, o que os torna animais voltados à economia de suas energias (CROCKETT & EISENBERG, 1987). Tal tendência à economia seria a chave para a compreensão da inatividade e passividade típicas dos bugios, assim como de sua reduzida atividade social. A baixa agressividade, e a substituição desta pela vocalização como principal mecanismo mediador de conflitos intergrupais, seriam decorrentes de uma tendência à limitação de atividades energeticamente dispendiosas, numa típica ritualização do

conflito (MENDES, 1989).

A contribuição do presente estudo ao conhecimento dos hábitos de *A. fusca* é limitada pela curta duração do período de coleta de dados. Contudo, a razoável consistência da maioria dos dados obtidos com aquilo que já é sabido para esta espécie nos permitem enfatizar a eficácia de uma metodologia sistemática de observação do comportamento animal em estudos de campo (ALTMANN, 1974), mesmo com as limitações já mencionadas.

Pesquisas mais aprofundadas poderão adotar a prática de acompanhamento contínuo de um grupo focal. Tais estudos permitirão verificar a procedência de particularidades do comportamento de *A. fusca* na reserva da Cantareira aqui encontradas (v. seção sobre alimentação). O reconhecimento individual e a observação de formas sutis de comportamento permitirá eventualmente melhor aferir as interações e hierarquias sociais existentes nos grupos de bugios.

5 AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Florestal pela concessão do livre acesso ao Parque Estadual da Cantareira e por todo auxílio solicitado e a todo pessoal do Parque. Ao Dr. Fernando Descio, chefe da Seção de Reservas da Capital, pelo empréstimo de material de pesquisa. À Dra. Vera Imperatriz Fonseca (IB-USP), pelo apoio. Aos colegas Eloy Moreira Martim e José Rimoli pela colaboração.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTMANN, S. A. 1959. Field observations on a howling monkey society. *Journal of Mammalogy*, Baltimore - MD, 40:317-330.
- ALTMANN, J. 1974. Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour*, Leiden, 49:227-267.
- CARPENTER, C. R. 1934. A field study of the behavior and social relations of howling monkeys. *Comparative Psychology Monographs*, Baltimore - MD, 10 (2):1-168.

- OLIVEIRA, D. A. G. de & ADES, C. Aspectos do comportamento do bugio *Alouatta fusca* (Primates, Cebidae) no Parque Estadual da Cantareira (São Paulo).
- CARPENTER, C. R. 1965. The howlers of Barro Colorado Island. In: VORE, I. de (ed.) *Primate Behavior*. New York, Holt, Rinehart & Winston. p. 250-291.
- CARVALHO, C. T. 1975. Acerca da alimentação dos bugios (Mammalia, Cebidae). *Silvicultura em São Paulo*, São Paulo, 9:53-56.
- CHITOLINA, O. P. & SANDER, M. 1981. Contribuição ao conhecimento da alimentação de *Alouatta guariba clamitans* CABRERA, 1940 em habitat natural no Rio Grande do Sul (Cebidae, Alouattinae). *Iheringia: Série Zoologia*, Porto Alegre, 59:37-44.
- CHIVERS, D. J. 1969. On the daily behaviour and spacing of howling monkeys groups. *Folia Primatologica*, New York, 10:48-102.
- CROCKETT, C. M. & EISENBERG, J. F. 1987. Howlers: variations in group size and demography. In: SMUTS, B. B. et al. (eds.). *Primate Societies*. Chicago, University of Chicago Press. p. 54-68.
- KUHLMANN, M. 1975. Adenda alimentar dos bugios. *Silvicultura em São Paulo*, São Paulo, 9:57-62.
- MENDES, S. L. 1985. *Uso do espaço, padrões de atividades diárias e organização social de Alouatta fusca* (Primates, Cebidae) em Caratinga - MG. Brasília, Universidade de Brasília. (Tese de Mestrado)
- _____. 1989. Estudo ecológico de *Alouatta fusca* (Primates, Cebidae) na Estação Biológica de Caratinga, MG. *Revista Nordestina de Biologia*, João Pessoa, 6(2):71-104.
- MILTON, K. 1981. Food choice and digestive strategies of two sympatric primate species. *American Naturalist*, Lancaster-PA, 117 (4):496-505.
- NEVILLE, M. K.; GLANDER, K. E.; BRAZA, F. & RYLANDS, A. B. 1988. The howling monkeys, genus *Alouatta*. In: MITTERMEIER, R. A. et al. (eds.) *Ecology and Behavior of Neotropical Primates*. Washington, World Wildlife Fund. p. 349-453. v.2.
- SEKULIC, R. 1982. The function of howling in red howler monkeys (*Alouatta seniculus*). *Behaviour*, Leiden, 81:38-54.
- SILVA, E. C. 1981. A preliminary survey of brown howler monkeys (*Alouatta fusca*) at the Cantareira Reserve (São Paulo, Brazil). *Revista Brasileira de Biologia*, Rio de Janeiro, 41:897-909.
- STRUHSAKER, T. T. & LELAND, L. 1987. Colobines: infanticide by adult males. In: SMUTS, B. B. et al. (eds.) *Primate Societies*. Chicago, University of Chicago Press. p.83-97.
- TORRES, C. 1983. *An ecological study of the primates on Southeastern Brazil, with a reapraisal of Cebus apella* races. Edinburgh, University of Edinburgh. (Tese de Doutorado)
- VASCONCELLOS, L. E. M. & AGUIAR, O. T. 1982. A alimentação de *Alouatta fusca* Geof. (Primates, Cebidae). In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, Campos do Jordão - SP, set. 12-18, 1982. *Anais... Silvicultura em São Paulo*, São Paulo, 16A:1727-1730. Pt. 3. (Edição Especial).
- YOUNG, A. L. 1983. Preliminary observations on the ecology and behavior of the murrelet and brown howler monkey. Cambridge, Harvard University. (Tese de Bacharelado)