

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ORGANIZAÇÃO SOCIAL EM MACHOS MURIQUIS ADULTOS  
(*Brachyteles arachnoides* Primates, Cebidae)  
DA ESTAÇÃO BIOLÓGICA DE CARATINGA - MG

LAIENA RIBEIRO TEIXEIRA DIB

Monografia apresentada à Coordenação do  
Curso de Ciências Biológicas, da  
Universidade  
Federal de Uberlândia, para obtenção do  
grau de Bacharel em Ciências  
Biológicas.

Uberlândia - MG  
Dezembro - 1997

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ORGANIZAÇÃO SOCIAL EM MACHOS MURIQUIS ADULTOS  
(*Brachyteles arachnoides* Primates, Cebidae)  
DA ESTAÇÃO BIOLÓGICA DE CARATINGA - MG

LAIENA RIBEIRO TEIXEIRA DIB

Orientador: Prof. Dr. Kleber Del-Claro  
Área de Zoologia  
Dept. Biociências - UFU

Monografia apresentada à Coordenação do  
Curso de Ciências Biológicas, da  
Universidade  
Federal de Uberlândia, para obtenção do  
grau de Bacharel em Ciências  
Biológicas.

Uberlândia - MG  
Dezembro - 1997

A Eliana e Romeu, que me mostraram, mais uma vez, nesta monografia, que  
“não basta ser” \_ mãe, ou marido, respectivamente \_ “tem que participar” !



ORGANIZAÇÃO SOCIAL EM MACHOS MURIQUIS ADULTOS  
(*Brachyteles arachnoides* Primates, Cebidae)  
DA ESTAÇÃO BIOLÓGICA DE CARATINGA - MG

APROVADA PELA COMISSÃO ORGANIZADORA EM \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Dr. Kleber Del-Claro  
Orientador

Dra. Karen Barbara Strier, representada  
por M. Sc. Cláudio Pereira Nogueira

1º Conselheiro

M. Sc. José Rímoli  
2º Conselheiro

Uberlândia - MG  
Dezembro - 1997

## AGRADECIMENTOS

Não creio que esta monografia seja resultante apenas dos 13 meses que passei na E.B.C. ou dos 3 anos que passei na U.F.U., mas de todo um processo de formação que vem durando 23 anos ... portanto, não poderia deixar de agradecer a Deus, ao "Fran", a cada pessoa e principalmente a cada animal que tenha compartilhado comigo algum momento de minha existência. A meus pais, irmão, marido, familiares, amigos de Ituiutaba, de Uberlândia, da Fazenda Montes Claros, de Sto. Antônio, de Ipanema, de B.H. e de tantos outros lugares: esta monografia foi escrita por vocês também!

Aos colegas de sala de aula, de campo e de biblioteca: obrigada pelo companheirismo e pela partilha de tantas experiências; à turma do PET e à tutora Ana Bonetti, obrigada por terem me ensinado a conhecer um pouco melhor a natureza humana no convívio em grupo; à Coordenadora Ana e à sua secretária; à Dulce, ao Anselmo e ao Péricles, do DEBIO, bem como à Suzana e ao Renato, da DIARE, obrigada pela boa vontade imbatível com que sempre me atenderam! A todos os professores, sem exceção, e especialmente aos professores Kleber Del-Claro, Ivan Schiavini e Maria Fátima Souza, bem como a Fernando F. Costa, da UFLA, Zelinda M. B. Hirano e demais integrantes do CEPESBI, de SC, obrigada por terem incorporado tão bem o sentido da palavra Mestre e por tudo o que me ensinaram.

Ao Sr. Feliciano Miguel Abdalla, obrigada pela preservação dos muriquis, e à Dra. Karen Strier, por compartilhar seu conhecimento a respeito deles. Numa época em que tão poucas pessoas fazem o que para todos não deveria ser mais do que natural (envolver-se com a conservação), vocês são verdadeiros exemplos.

A Andréia Oliva, Jessica Lynch, Alice Guimarães, David Morales, Rodrigo Printes, Cláudia Costa, José e Adriana Rímoli, Cláudio Nogueira, Sebastião Ramos, Rogério, Denisson, Nilcemar e Anthony, bem como a Sérgio Mendes, Fernanda Neri, Dida, Lúcio, Paulo, Ana, William, Meinha ... obrigada por sermos parte da mesma "família" que tem a EBC como "lar" !

Ao Jairo e ao Antônio, obrigada pela iniciativa e pela prontidão em ajudar de diversos modos e em inúmeras ocasiões, sempre que precisamos de auxílio na mata ou no laboratório. Pela “prosa” gostosa e pelo ombro amigo, muito obrigada !

Ao Edu, que também resolveu grandes e pequenos “pepinos” ; a Simone, D. Lada, Ivanete, D. Neuzina e filhas e especialmente a Vera pela organização do laboratório. Graças a vocês, voltar para ele todos os dias, à tardinha, era como voltar para casa.

Finalmente, obrigada a Américo, Arlene, Aguirre, Bess, Bárbara, Bianca, Bernardo, Blake, Bruna, Brasa, Brahma, Cher, Chan, Clara, Célio, Cutlip, Clyde, Didi, Dib, Denise, Diego, Daniel, Elba, Fernanda, Flor, Fabiana, Gaia, Helena, Heloísa, Hélcio, Irv, Iza, Índio, Júlia, Juma, Jairo, Bandit, Kakau, Louise, Mona, Marisa Monte, Marina, Maria Madalena, Nancy, Nero, Nadir, Noé, Nilo, Nelson, Priscilla, Pedro, Princesa, Preto, Robin, Ricota, Rosa, Roberto, Scruff, Tereza, Théo, Tales e Vida, por terem me aceito em seu bando.

Na fase de interpretação dos dados e de redação da monografia, foram de fundamental importância a ajuda dos Professores Kleber Del-Claro e José Rímoli, bem como do conselheiro e amigo Cláudio, aos quais agradeço imensamente pelo aceite em participar da comissão julgadora. Ao MESTRE Kleber, em especial, pela confiança que depositou em mim ao longo de toda a minha formação acadêmica e pela atitude arrojada de “formigólogo” em orientar “macacóloga”. A meu pai, agradeço o apoio emocional e financeiro (essa tese não teria se concretizado sem o computador!). A minha mãe, ao Romeu e à D. Juventina, agradeço tudo o que fizeram para facilitar minha vida nessa época tão boa e atribulada. Muito obrigada!

## ÍNDICE

<b>1 - INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 - Relevância.....</b>	<b>2</b>
<b>2 - MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 - Área de Estudo.....</b>	<b>4</b>
<b>2.2 - Grupo Sujeito.....</b>	<b>4</b>
<b>2.3 - Coleta de Dados.....</b>	<b>5</b>
<b>2.4 - Análise de Dados.....</b>	<b>6</b>
<b>2.4.1 - Organização social geral.....</b>	<b>6</b>
<b>2.4.2 - Organização social entre machos.....</b>	<b>7</b>
<b>3 - RESULTADOS.....</b>	<b>8</b>
<b>3.1 - Organização Social Geral.....</b>	<b>8</b>
<b>3.2 - Organização Social Entre Machos.....</b>	<b>9</b>
<b>4 - DISCUSSÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>4.1 - Organização Social Geral.....</b>	<b>16</b>
<b>4.2 - Organização Social Entre Machos.....</b>	<b>22</b>
<b>5 - CONCLUSÕES.....</b>	<b>24</b>
<b>5.1 - Considerações Finais.....</b>	<b>24</b>
<b>6 - EPÍLOGO.....</b>	<b>27</b>
<b>6.1 - Perspectivas Futuras.....</b>	<b>27</b>
<b>7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>28</b>
<b>8 - APÊNDICES.....</b>	<b>32</b>

## RESUMO

Um estudo de campo de 13 meses (julho de 1996 a julho de 1997) foi feito na Estação Biológica de Caratinga, MG, sobre a organização social dos machos adultos pertencentes ao grupo "Matão" de macacos muriquis (*Brachyteles arachnoides* Primates, Cebidae). Tal estudo foi baseado nas diferenças de espaçamento entre os indivíduos. Aqueles que passaram proporções de tempo maiores em companhia de vizinhos foram considerados como sendo mais populares que os que passaram proporções de tempo menores em companhia de vizinhos (de acordo com categorias de distância previamente estabelecidas). Os dados aqui apresentados referiram-se a dois meses: um correspondente à estação chuvosa e o outro à estação seca. Existiram diferenças individuais nas porcentagens de tempo passadas com vizinhos de diferentes classes sexo-etárias. Entre os machos, alguns indivíduos foram mais populares que outros, embora não tenha existido um indivíduo mais popular que todos os demais. Essas diferenças foram discutidas sob o ponto de vista de: histórias de vida individuais, teoria da seleção sexual e sistemas sociais comuns a outras espécies primatas.

## ABSTRACT

A 13-month field study (July 1996 to July 1997) was carried out at the Caratinga Biological Station, MG, Brazil, about the social organization of the adult males belonging to the "Matão" group of "muriqui" monkeys (*Brachyteles arachnoides* Primates, Cebidae). This study was based on the space differences between the individuals. Those which spent larger proportions of time in company of neighbors were considered as being more popular than the ones which spent smaller proportions of time in company of neighbors (according to distance categories previously established). The data presented here referred to two months: one corresponding to the rainy season and the other to the dry season. There existed individual differences in time percentages spent with neighbors of different sex-age classes. Between the males, some individuals were more popular than others, although there did not exist one individual more popular than all the others. These differences were discussed from the point of view of: individual life histories, sexual selection theory and social systems common to other primate species.

## 1 - INTRODUÇÃO

Agressão e competição explícita são comumente observadas em sociedades de primatas com vários machos e fêmeas (Strier, 1992 b). Em geral, enquanto as fêmeas competem por acesso a recursos alimentares, os machos competem por acesso a parceiras sexualmente receptivas (Wrangham, 1979 a apud Strier, 1992 b). No entanto, a competição entre machos é mais frequente e mais passível de desencadear lutas devido à importância mais direta das fêmeas para o seu sucesso reprodutivo (Smuts, 1987 apud Strier, 1992 b). Isso é especialmente verdadeiro entre os bem estudados primatas do Velho Mundo. Contudo, em se tratando dos primatas do Novo Mundo, é a percepção tradicional das relações agressivas entre machos que parece excepcional (Strier, 1990 a apud Strier, 1997).

Os muriquis (*Brachyteles arachnoides* Primates, Cebidae), dentre os primatas do Novo Mundo, são tidos como exemplo de não-agressão e de afiliação, principalmente entre machos adultos (Strier, 1986 ; 1992 a ; 1992 b ; 1993 b ; Milton, 1985 ; Mendes, 1990). Na verdade, os muriquis podem estar entre os primatas mais pacíficos de todo o mundo (De Waal, 1996). Têm, por isso, sido alvo de pesquisas que abordam as interações sociais entre eles (Strier, 1986 ; Mendes, 1990). Embora seu repertório social inclua inspeções sexuais, cópulas, abraços e brincadeiras, os muriquis devotam menos de 2% de seu tempo a essas atividades (Strier, 1987 b apud Strier, 1993 b). Os parâmetros espaciais entre eles, entretanto, correlacionam-se bem com outros indícios de relações sociais, fornecendo valiosas informações sobre esses aspectos (Strier, 1993 b).

O presente trabalho objetiva enfocar a organização social de machos muriquis adultos por meio da análise de suas relações espaciais, pretendendo responder, principalmente, às seguintes questões:

- \* qual o perfil social de cada um dos machos adultos do grupo?
- \* existem diferenças de popularidade entre os machos adultos do grupo?
- Nesse caso, quais são os machos adultos mais populares do grupo?

### 1.1 - Relevância

Acredita-se que a seleção sexual seja responsável tanto pela intensa competição por acesso a parceiros, quanto pelo fato de que os machos em espécies poligínicas são tipicamente maiores do que as fêmeas em tamanho do corpo e dos dentes caninos (Clutton-Brock e Harvey, 1978 *apud* Strier, 1992b). Em adição, o dimorfismo sexual pode explicar porque os machos nessas espécies são individualmente dominantes sobre as fêmeas (Smuts, 1987; Strier, 1990 *apud* Strier, 1992 b).

Os muriquis são exceções a esse padrão geral embora vivam em grupos com vários machos e fêmeas (Milton, 1985 a; Strier, 1986 *apud* Strier, 1992 b). Acredita-se que a não existência de dimorfismo sexual conspícuo em muriquis seja um reflexo de limites ecológicos impostos à seleção sexual. Esses limites podem estar inibindo o comportamento agonístico entre machos, ao mesmo tempo em que formas mais sutis de competição estejam operando, como sugere o tamanho excepcionalmente grande de seus testículos (Milton, 1985 a; b; Strier, 1986; 1987 b *apud* Strier, 1992 b).

Uma vez que os machos não são fisicamente aptos a dominar as fêmeas, a escolha de parceiros é feita por elas (Strier, 1990). Assim, os limites ecológicos ao agonismo, somados à escolha feminina, podem reduzir os benefícios da agressão entre machos, que teriam, segundo Strier (1992 b), poucas opções a não ser:

- (1) competir através do tamanho dos testículos, indicando quantidade e qualidade de esperma;
- (2) submeter-se às fêmeas;
- (3) monitorar as atividades uns dos outros, mantendo proximidade e fortes relações afiliativas;
- (4) associar-se a seus parentes machos.

A primeira hipótese foi abordada em Strier (1986) e a segunda, em Strier (1990). O presente trabalho abordará as duas últimas, sustentadas, respectivamente, pelas seguintes premissas:

- Na maioria das espécies de primatas em que ocorrem grupos de machos aparentados, as fêmeas têm padrões de associação inconstantes e

imprevisíveis (Pusey e Packer, 1987 *apud* Strier, 1992 b). Nos muriquis, entretanto, há um padrão aparentemente fixo e previsível no qual as fêmeas dispersam (Strier, 1992 b; Nogueira, 1996; Printes, em prep.) enquanto os machos maximizam seu valor adaptativo inclusivo permanecendo em seu grupo natal, onde formas convencionais de competição são proibitivas (Strier, 1992 b).

- Segundo Strier (1992 b), os machos podem se beneficiar da manutenção da proximidade porque esta lhes permite a monitoria das atividades, especialmente das sexuais, uns dos outros e habilita os mais jovens a aprender com os mais experientes. Além disso, alianças masculinas fortes podem ter um papel importante em competições intergrupais por acesso a fêmeas, que representam um recurso a ser defendido (Strier, 1986, 1992; Mendes, 1990; Strier *et al.*, 1993 a).

Em todos os trabalhos onde as hipóteses (3) e (4) foram discutidas (Strier, 1992 b; 1993 a; b; 1997; Mendes, 1990) é sugerida a necessidade de pesquisas adicionais para avaliar se a popularidade e a experiência masculinas são uma função da idade ou da habilidade competitiva individual e se as relações entre os machos muriquis permanecem estáveis através do tempo.

Strier (1992 b) ressalta ainda, sobre as quatro hipóteses, que enquanto outros primatas podem exibir algum subconjunto daquelas características, a combinação completa não foi observada para grupos de nenhuma outra espécie. Assim, os muriquis fornecem uma oportunidade única para se avaliar as alternativas ao agonismo e os meios pelos quais as restrições à seleção sexual podem influenciar o comportamento social dos primatas. Este estudo vai avaliar as relações entre os machos para fornecer subsídios sobre como uma espécie atípica pode estender os conhecimentos a respeito das relações existentes entre a seleção sexual e a evolução dos sistemas sociais nos primatas.

## 2 - MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 - Área de Estudo

Este estudo foi conduzido em um fragmento de 880 ha de Mata Atlântica na Estação Biológica de Caratinga, localizada na Fazenda Montes Claros, município de Caratinga, MG ( $19^{\circ}50'S$ ,  $41^{\circ}50'W$ ). A altitude na área varia entre 400 e 680 metros (Hatton *et al.*, 1984). O tipo de vegetação, dentro do domínio morfoclimático atlântico tropical (Ab' Saber, 1977), é classificado como floresta tropical semi-decídua mesofítica latifoliada (Eiten, 1974 *apud* Fonseca, 1985). No sítio de estudo predomina um mosaico de tipos abrangentes de vegetação em diferentes estágios de regeneração (Hatton *et al.*, 1984), caracterizado pela ocorrência anual de uma estação seca (abril a setembro) e de uma chuvosa (outubro a março) (Strier, 1986).

### 2.2 - Grupo Sujeito

Os muriquis (*Brachyteles arachnoides* Primates, Cebidae), endêmicos à Mata Atlântica do Sudeste do Brasil, são os maiores primatas do Novo Mundo e estão entre as espécies mais ameaçadas de extinção (Strier *et al.*, 1993 a).

Os estudos preliminares realizados na Estação Biológica de Caratinga descrevem a ocorrência de dois grupos principais de muriquis, nomeados segundo dois dos vales centrais : Matão e Jaó (Nishimura, 1979 ; Valle *et al.*, 1984 ; Strier, 1986 *apud* Strier *et al.*, 1993 a). O "Matão" tem sido o grupo mais estudado até o presente, tendo sido seus indivíduos inicialmente identificados por Strier ( 1986; 1992 a).

Segundo Strier (com. pessoal), o grupo era composto no início de seu estudo (julho 1982) por 22 indivíduos, incluindo 8 fêmeas adultas e 6 machos adultos (veja Strier, 1986). Durante o presente estudo, a composição do grupo variou entre 58 (julho de 1996) e 59 indivíduos (julho de 1997), incluindo 18 fêmeas adultas e 13 machos adultos.

### 2.3 - Coleta de Dados

Os dados foram tomados com o auxílio de binóculos "Nikon TRAVELITE III" e de um relógio de pulso "CASIO" com temporizador e cronômetro digitais, tendo sido anotados a lápis em cadernetas de papel comum.

Os indivíduos foram amostrados segundo o método animal focal com registro instantâneo (Altmann, 1974) em sessões de dez minutos conduzidas a intervalos mínimos de trinta minutos entre os inícios de duas sessões subsequentes. A cada um dos dez minutos corresponderam dez segundos destinados ao registro e cinquenta à acomodação do observador às mudanças de postura e de posição do animal focado.

Para evitar possíveis vieses na amostragem dos animais, eram construídas tabelas de controle mensal cujas colunas representassem, em ordem alfabética, as iniciais dos treze machos e cujas linhas dividissem o ciclo diário em períodos de uma hora (Apêndice 1). Depois de cada amostragem, uma marca era colocada na célula correspondente. A cada célula cabiam no máximo três marcas, ou seja, todos os indivíduos eram amostrados no máximo três vezes em cada hora para cada mês (mas no máximo uma vez por hora e em três horas distintas para um mesmo dia).

A ordem de prioridades para a escolha do próximo animal a ser focado, obedeceu aos seguintes critérios :

- animal com menor número total de marcas naquele mês ;
- animal com menor número de marcas naquela hora para aquele mês ;
- animal com inicial mais baixa na ordem alfabética.

Em cada focal foram registrados todos e somente os vizinhos mais próximos do animal em questão, de acordo com as seguintes categorias de proximidade :

- em contato ;
- dentro de um raio de um metro;
- dentro de um raio de cinco metros.

Os critérios metodológicos apresentados para este estudo foram desenvolvidos a partir de “regras” utilizadas anteriormente para o mesmo grupo sujeito em trabalhos anteriores (Strier, 1986; Mendes, 1990; Odalia, 1992; Rímoli, 1994; Nogueira, 1996; Printes, em prep.; Costa, em prep.).

## 2.4 - Análise de Dados

Para a presente análise foram escolhidos dois meses: um correspondente à estação chuvosa (novembro de 1996) e outro à seca (maio de 1997). O primeiro mês contribuiu com 199 focais e o segundo, com 158, totalizando 357 registros ou 3570 minutos.

Os vizinhos mais próximos de diferentes categorias de proximidade (seção 2.3) foram assinalados com igual valor e considerados como estando em proximidade quando dentro de um raio de 5 metros um do outro (Strier, 1986; 1992 b).

### 2.4.1 - Organização social geral

Para esta análise, foram consideradas três categorias sexo-etárias de vizinhança :

- machos adultos, denominados: AM, BE, BLK, CL, CY, DA, DI, IV, NE, NI, PR, RB e SC, segundo Strier (1989; 1992 a) (Apêndice 2);
- não machos adultos (demais indivíduos do grupo, ou seja: infantes, jovens e subadultos de ambos os sexos, e também fêmeas adultas) (Strier, 1986);
- vizinhos ausentes (nenhum indivíduo das duas categorias supracitadas presente) .

Tais categorias foram organizadas na linha principal de uma tabela (Apêndices 3 e 4) onde a primeira coluna representa cada um dos indivíduos focados. Os valores indicam o tempo (em minutos) que cada um deles passou, enquanto focado, em companhia de representante(s) das respectivas categorias. Esses valores foram, então, divididos pelo tempo total individual de amostragem (correspondente à última coluna da tabela), resultando nas proporções indicadas pelos respectivos valores percentuais (Apêndices 5 e 6). É importante lembrar que, como as categorias “machos” e

“não machos” não são mutuamente exclusivas, a soma dos valores das três categorias pode ser maior que 100%.

Além disso, ressalta-se que, como as análises foram feitas indivíduo a indivíduo (e não em diádes, como na seção 2.4.2), representam amostras unitárias não condizentes com a aplicação de testes estatísticos .

#### 2.4.2 - Organização social entre machos

Esta análise foi restrita apenas aos 13 machos adultos do grupo. Foram construídas matrizes onde tanto a primeira linha quanto a primeira coluna contêm a lista dos machos amostrados, em ordem alfabética. As linhas indicam o animal focado e as colunas, seus vizinhos (Apêndices 7 e 8).

Posteriormente, o tempo pertinente à dupla AM (linha) - BE (coluna) foi somado ao de BE (linha) - AM (coluna); o de AM - BLK ao de BLK - AM e assim por diante, resultando nos tempos de convívio registrados para cada dupla (Apêndices 9 e 10). Os números finais (Apêndices 9 e 10) foram divididos pelo valor resultante da soma dos tempos de amostragem dos dois indivíduos de cada diáde, fornecendo os valores percentuais que foram analisados estatisticamente em computador (SAS Institute Inc., 1985).

Devido ao pequeno número de indivíduos amostrados, optou-se, para a análise estatística, por um teste não paramétrico que tem como objetivo comparar amostras independentes em relação a uma medida (no caso, o tempo de convivência ou “popularidade” entre machos adultos): o teste de Kruskal-Wallis (Conover, 1980).

### 3 - RESULTADOS

#### 3.1 - Organização Social Geral

As Figuras 1 e 2 apresentam os resultados da análise de organização geral dos machos em relação ao grupo, obtidos para os meses de novembro de 1996 e maio de 1997, respectivamente. Embora não se possa fazer análise estatística para esses dados devido à ausência de repetições, uma variação mínima de 10% foi escolhida arbitrariamente para que as diferenças fossem consideradas relevantes.

No mês de novembro, todos os indivíduos focados obtiveram valores percentuais maiores para a categoria de vizinhança "machos", com exceção de BE, onde prevaleceram, empatadas, as categorias "não machos" e "vizinhos ausentes". Também constituíram exceções IV, PR e SC, onde a categoria "machos" empatou com "vizinhos ausentes". Por outro lado, comparando-se a categoria "não machos" (segunda categoria) com a "vizinhos ausentes" (terceira categoria), pode-se dizer que para AM, CL, CY, DA, IV, PR e SC, a terceira foi mais representativa do que a segunda, enquanto que, para BLK e NI, a segunda foi mais representativa que a primeira. Assim como para BE, a diferença entre as categorias "não machos" e "vizinhos ausentes" não foi considerada como relevante para os indivíduos DI, NE e RB.

Também no mês de maio, os indivíduos focados obtiveram valores percentuais maiores para a primeira das três categorias. As exceções foram BLK, onde a primeira categoria empatou com a terceira; DA, DI e PR, onde a primeira categoria empatou com a segunda e SC, onde a primeira categoria foi igual a 0%. Para CL, à primeira categoria correspondeu o valor de 100% dos registros. Já na comparação das duas últimas categorias, percebe-se que, para AM, BLK, CY, DA, IV, NI, PR e SC, a terceira foi mais representativa enquanto que para BE, DI, NE e RB houve empate entre elas.

### 3.2 - Organização Social Entre Machos

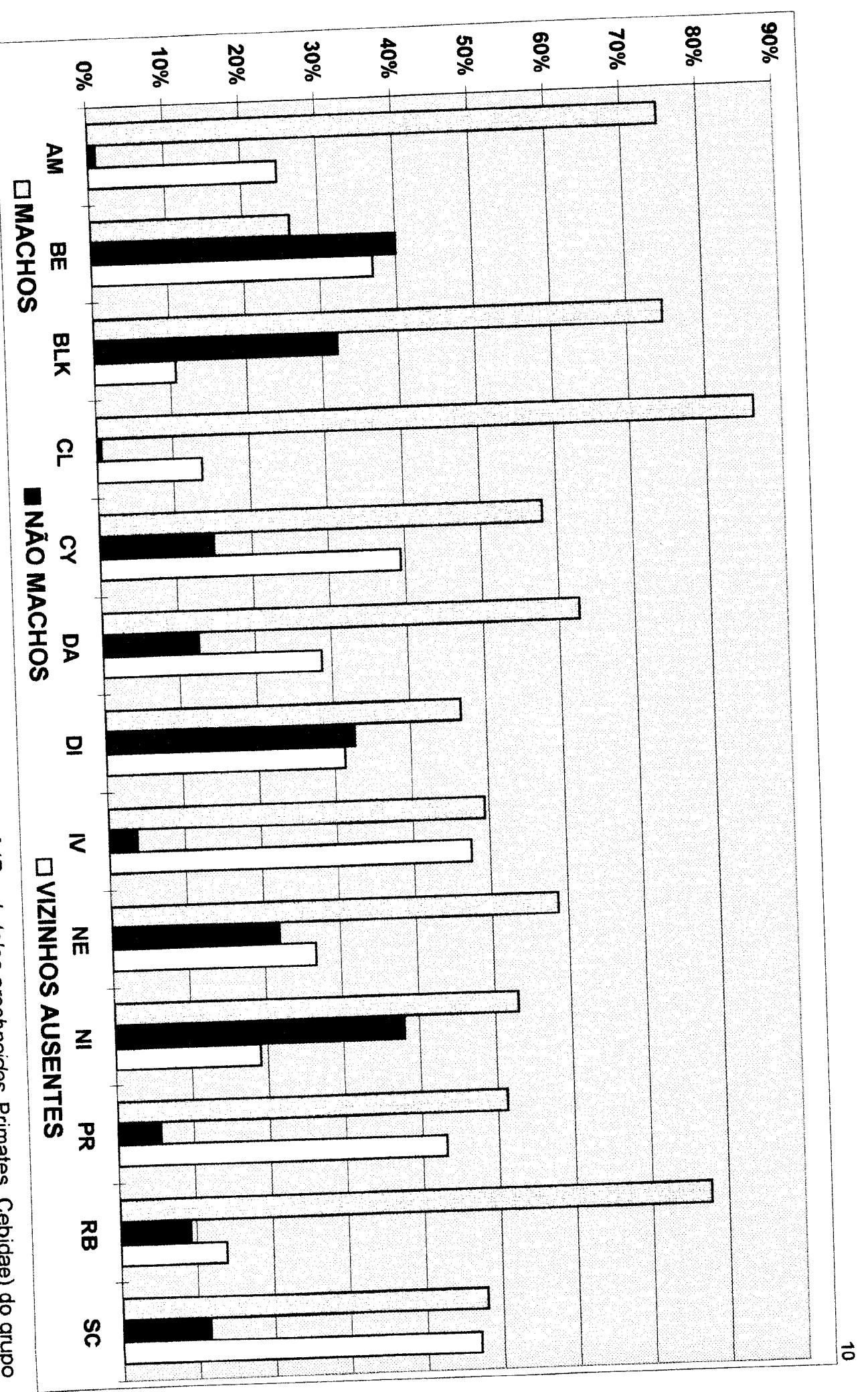
Os resultados foram apresentados em medidas de posição (mínimo, máximo, mediana, percentil 25 e percentil 75) tendo sido considerada uma probabilidade de significância inferior a 5% ( $p < 0,05$ ), ou seja, as conclusões apresentadas têm pelo menos 95% de confiança (Johnson, R. e Bhattacharyya, G; 1986).

As Tabelas 1 e 3 mostram a caracterização dos indivíduos quanto ao tempo de convivência, em medidas de posição, nos meses de novembro de 1996 e maio de 1997, respectivamente.

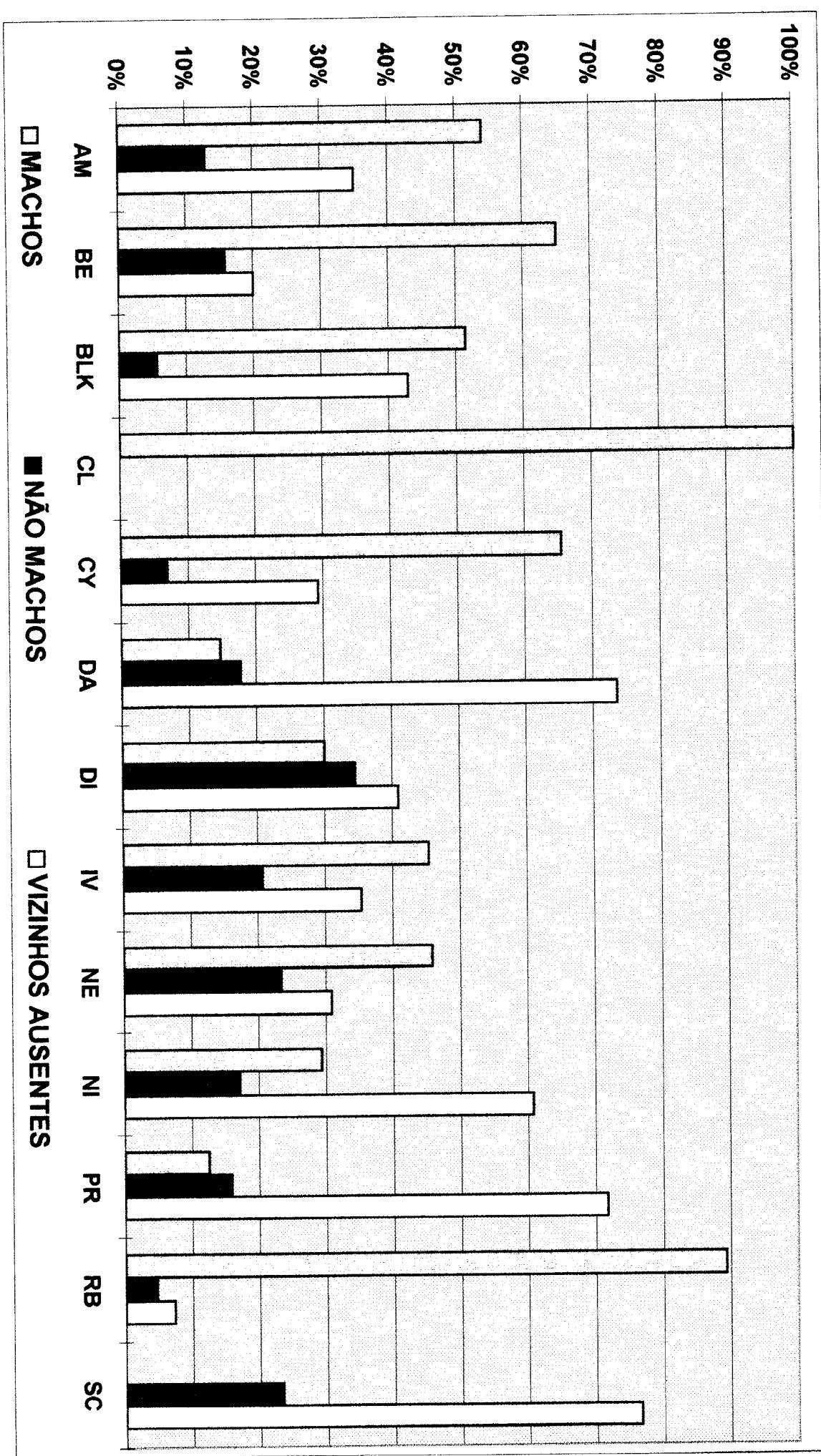
Analizando-se os tempos percentuais medianos de convivência (Tabela 1 e Figura 3), percebe-se que no mês de novembro de 1996 os indivíduos CL e RB se destacaram dos demais por terem obtido valores maiores, respectivamente 17,0 % e 14,5 %. Isto poderia significar que esses machos “tendem” a ser mais sociáveis que os demais. Deve ser ressaltado porém que, conforme indicado na legenda da Tabela 1, indivíduos com pelo menos uma letra sobrescrita coincidente não têm diferença estatística entre seus tempos percentuais de convivência. Isto significa que existem alguns machos mais populares em relação a outros, mas que nenhum é mais popular em relação a todos os outros.

No mês de maio de 1997 nota-se uma troca de papéis: a mesma dupla de indivíduos se destacou dos demais, só que desta vez em ordem diferente de valores para tempo percentual mediano de convivência. RB obteve a mediana de 9,6, ligeiramente maior que a de 9,2, correspondente a CL (Tabela 3 e Figura 4). No entanto, também não houve diferença estatística entre seus tempos percentuais de convivência (conforme indicado na legenda da Tabela 3) e não foi observado um macho mais popular em relação a todos os outros.

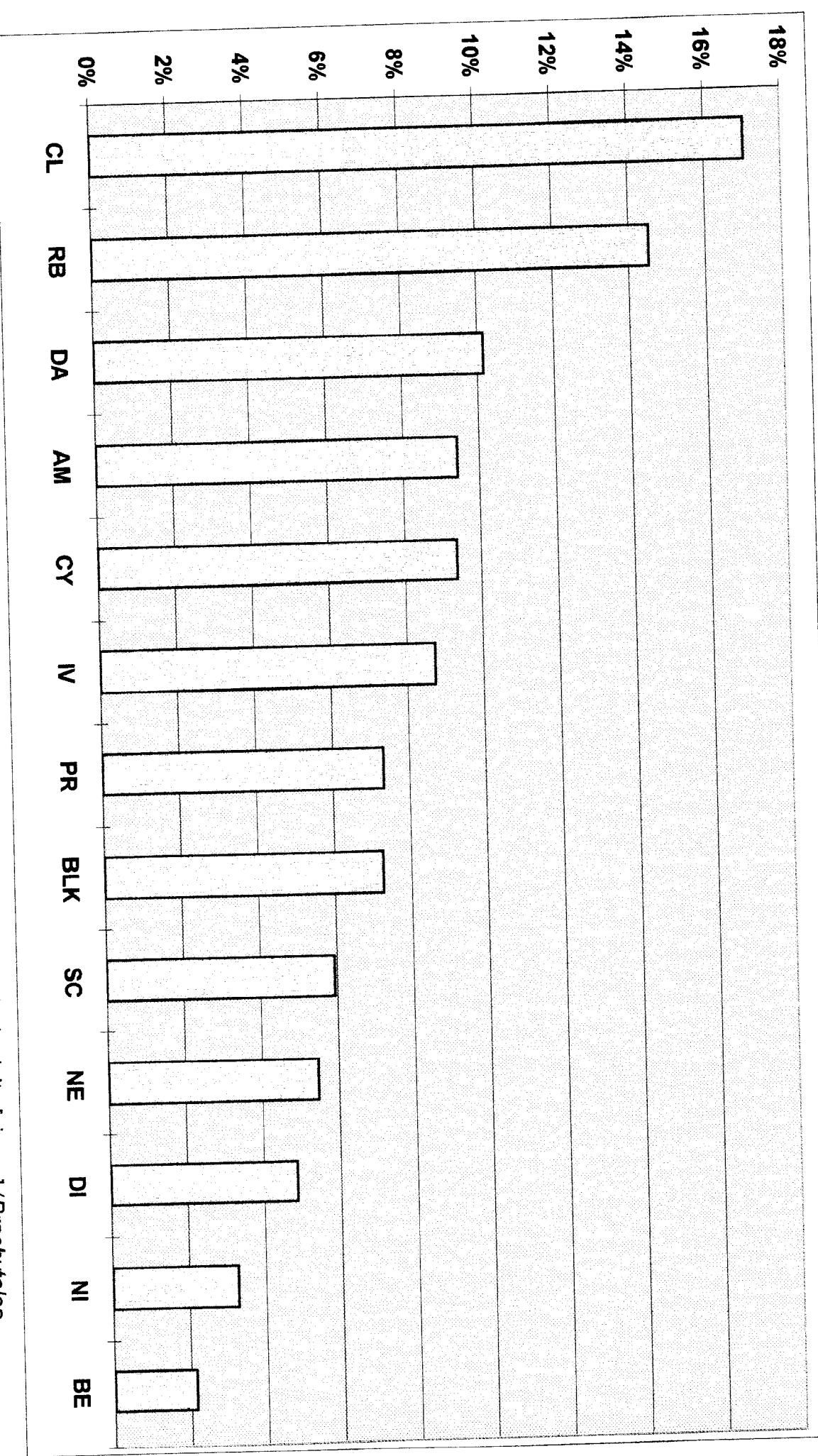
Por outro lado, uma análise das Tabelas 2 e 4, demonstra que os indivíduos organizados em seu lado esquerdo são mais populares que aqueles em seu lado direito, para uma mesma linha.



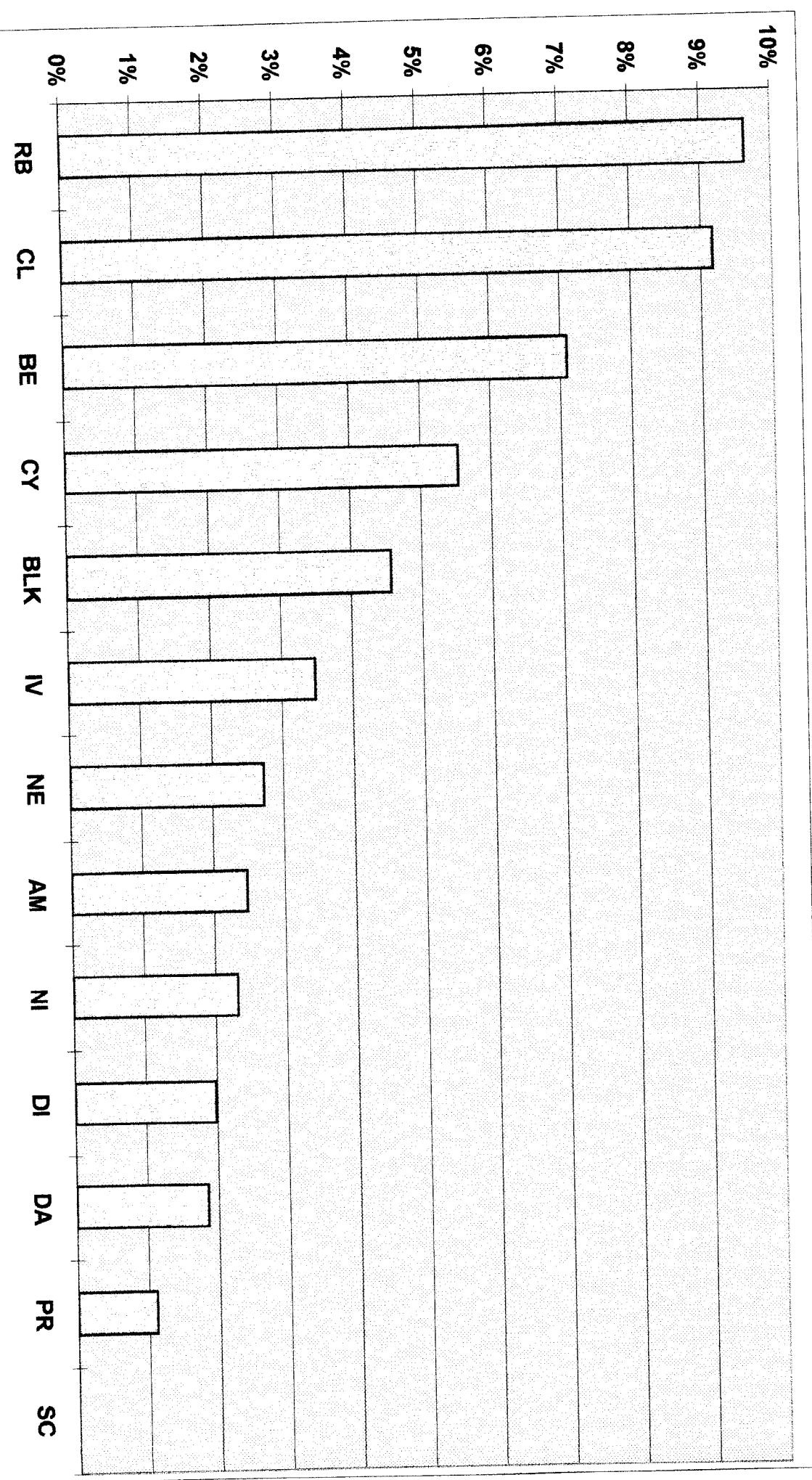
**Figura 1:** Porcentagem de tempo [eixo y] que cada macho muriqui adulto [eixo x] (*Brachyteles arachnoides* Primates, Cebidae) do grupo "Matão" da Estação Biológica de Caratinga, MG, passou, enquanto focado, com três categorias sexo-etàrias de vizinhança [barras coloridas] para novembro de 1996.



**Figura 2:** Porcentagem de tempo [eixo y] que cada macho muriqui adulto [*Brachyteles arachnoides* Primates, Cebidae] do grupo "Matão" da Estação Biológica de Caratinga, MG, passou, enquanto focado, com três categorias sexo-etàrias de vizinhança [barras coloridas] para maio de 1997.



**Figura 3:** Percentual de tempo amostral mediano de convivência [eixo y] de cada macho muriqui adulto [eixo x] (*Brachyteles arachnoides* Primates, Cebidae) do grupo "Matão" da Estação Biológica de Caratinga , MG, com os demais membros da mesma categoria sexo-etària de vizinhança, para novembro de 1996.



**Figura 4:** Percentual de tempo amostral mediano de convivência [eixo y] de cada macho muriqui adulto [eixo x] (*Brachyteles arachnoides* Primates, Cebidae) do grupo "Matão" da Estação Biológica de Caratinga, MG, com os demais membros da mesma categoria sexo-etària de vizinhança, para maio de 1997.

**Tabela 1:** Caracterização, em medidas de posição, do tempo percentual amostral de convivência entre machos muriquis adultos (*Brachyteles arachnoides* Primates, Cebidae) do grupo "Matão "da Estação Biológica de Caratinga , MG, para novembro de 1996.

Indivíduo focado	Medidas descritivas de posição				
	Mínimo	P25	Mediana	P75	Máximo
AM <sup>a,b,c</sup>	0,7	4,9	9,4	20,9	28,6
BE <sup>f</sup>	0,3	0,9	2,1	4,6	6,2
BLK <sup>b,c,d,e</sup>	1,3	3,5	7,3	12,0	21,3
CL <sup>a</sup>	1,4	6,6	17,0	27,6	44,5
CY <sup>a,b,c</sup>	3,6	6,0	9,4	15,0	22,0
DA <sup>a,b,c,d</sup>	0,0	1,5	10,2	17,1	24,5
DI <sup>e,f</sup>	0,3	1,2	4,9	7,4	8,7
IV <sup>a,b,c</sup>	1,0	6,2	8,7	19,8	29,1
NE <sup>d,e,f</sup>	0,4	3,3	5,5	7,4	10,0
NI <sup>f</sup>	0,0	0,5	3,3	5,2	11,9
PR <sup>c,d,e</sup>	0,0	2,6	7,3	13,5	19,7
RB <sup>a,b</sup>	1,4	7,8	14,5	18,1	44,5
SC <sup>c,d,e</sup>	1,1	4,3	5,9	9,6	12,2

Nota: São estatisticamente diferentes indivíduos que não possuem nenhuma das letras sobrescritas coincidentes (teste de Kruskal-Wallis, com  $p < 0,001$ ).

**Tabela 2 :** Comparação, segundo os tempos percentuais amostrais de convivência, dos machos muriquis adultos (*Brachyteles arachnoides* Primates, Cebidae) do grupo "Matão "da Estação Biológica de Caratinga , MG, para novembro de 1996. Os indivíduos do lado esquerdo da tabela são mais populares que os indivíduos do lado direito, para uma mesma linha.

CL	>	BLK,PR,SC,NE,DI,NI,BE
RB	>	PR,SC,NE,DI,NI,BE
CY,IV,AM	>	NE,DI,NI,BE
DA	>	DI,NI,BE
BLK,PR,SC	>	NI,BE

Nota:  $p < 0,001$  (teste de Kruskal-Wallis)

**Tabela 3** : Caracterização, em medidas de posição, do tempo percentual amostral de convivência entre machos muriquis adultos (*Brachyteles arachnoides* Primates, Cebidae) do grupo "Matão "da Estação Biológica de Caratinga , MG, para maio de 1997.

Indivíduo focado	Medidas descritivas de posição				
	Mínimo	P25	Mediana	P75	Máximo
AM <sup>a,b,c, d</sup>	0,0	1,0	2,5	12,0	21,2
BE <sup>a,b,c</sup>	0,0	1,2	7,1	9,8	13,3
BLK <sup>b,c,d</sup>	0,0	0,9	4,6	8,1	14,1
CL <sup>a, b</sup>	0,0	2,9	9,2	15,5	36,5
CY <sup>a,b,c</sup>	0,0	3,1	5,5	8,4	19,2
DA <sup>c,d</sup>	0,0	0,3	1,9	4,2	15,7
DI <sup>c,d</sup>	0,0	0,4	2,0	4,7	8,3
IV <sup>a,b,c,d</sup>	0,3	0,9	3,5	11,5	18,3
NE <sup>c,d</sup>	0,0	0,0	2,7	7,2	8,8
NI <sup>c,d</sup>	0,0	0,0	2,3	7,6	11,7
PR <sup>d</sup>	0,0	0,4	1,1	4,1	5,8
RB <sup>a</sup>	0,0	5,3	9,6	17,8	36,5
SC <sup>e</sup>	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0

Nota: São estatisticamente diferentes indivíduos que não possuem nenhuma das letras sobrescritas coincidentes (teste de Kruskal-Wallis, com  $p < 0,001$ ).

**Tabela 4** : Comparação, segundo os tempos percentuais amostrais de convivência, dos machos muriquis adultos (*Brachyteles arachnoides* Primates, Cebidae) do grupo "Matão "da Estação Biológica de Caratinga , MG, para maio de 1997. Os indivíduos do lado esquerdo da tabela são mais populares que os indivíduos do lado direito, para uma mesma linha.

RB	>	BLK, NI, NE, DA, DI, PR, SC
CL	>	NI, NE, DADI, PR, SC
BE, CY	>	PR, SC
IV, AM, BLK, NI, NE, DA, DI, PR	>	SC

Nota:  $p < 0,001$  (teste de Kruskal-Wallis)

## 4 - DISCUSSÃO

### 4.1 - Organização Social Geral

Tanto machos quanto fêmeas muriquis passam mais tempo em proximidade a adultos do mesmo sexo do que o que se esperaria ao acaso, porém machos adultos passam uma proporção ainda maior de seu tempo em proximidade uns aos outros do que o fazem as fêmeas (Strier, 1990; 1992 a *apud* Strier, 1993 b). Portanto, os maiores valores percentuais obtidos para a categoria “machos” confirmam o que foi descrito por Strier (1993 b). Foram observadas, no entanto, algumas exceções ou peculiaridades em relação a esse padrão, que serão discutidas à luz da história individual de cada macho.

Em relação à diferença entre as proporções de tempo passadas em companhia de “não machos” e passadas “sem vizinhos”, sabe-se que existe grande plasticidade quanto ao grau de distribuição espacial dos indivíduos do grupo de estudo (Mendes, 1990). Em um extremo, todos podem forragear por horas na mesma árvore; no outro, o grupo pode fissionar-se por alguns dias (até quinze dias, durante o presente estudo, obs. pessoal). Apesar dessa flexibilidade, os machos formam uma unidade coesa (Mendes, 1990; Strier *et al*, 1993 a), locomovendo-se em conjunto e geralmente atrás do grupo principal, durante longas progressões entre sítios de forrageamento (Young, 1983; Fonseca, 1985 *apud* Mendes, 1990). O alto grau de coesão entre machos e de dispersão entre fêmeas (Young, 1983; Milton, 1984; Fonseca, 1985; Strier, 1986 *apud* Mendes, 1990) pode estar diminuindo a probabilidade de convivência entre os sexos. Os resultados do presente estudo, onde a categoria “sem vizinhos” foi mais representativa, para a maioria dos indivíduos, do que a categoria “não machos”, corroboram com essa predição. Além disso, nos últimos anos em que o grupo “Matão” tem sido monitorado, registrou-se, com o aumento demográfico, um incremento na tendência às subdivisões do grupo. Uma vez que as fêmeas, acompanhadas por infantes, jovens e frequentemente por sub-adultos, começam a se espalhar mais dentro da área de uso do grupo, torna-se

também mais difícil aos machos do “Matão” monitorá-las (Strier *et al.*, 1993 a).

Para uma melhor compreensão da ontogênese (ou seja, do desenvolvimento individual) de cada macho, vale lembrar que a maturidade sexual dos muriquis normalmente se desenvolve entre os cinco e os sete anos de idade (Strier, 1993 b). Durante o início desta pesquisa (julho de 1996), os machos enquadravam-se nos seguintes sub-agrupamentos etários (dados segundo Strier, com. pessoal.; veja também Strier, 1986; Mendes, 1990 e Strier, 1992 a) :

- CL, IV, PR e SC: pelo menos 20 anos de idade;
- CY: cerca de 18 anos de idade;
- DI e NI: 14 anos de idade;
- AM, DA, NE e RB: respectivamente 11, 10, 09 e 08 anos de idade;
- BE e BLK: 07 anos de idade.

Assim, BE, que não havia completado seu amadurecimento sexual no mês de novembro, ainda não acompanhava, como membro fixo, o coeso grupo masculino, mas passava a maior parte de seu tempo em companhia de fêmeas, jovens e infantes ou na ausência de vizinhos (considerando-se um raio de cinco metros). Nessa fase de transição, é comum que os subadultos começem a evitar o assédio de jovens e infantes e que, entretanto, passem a assediar os adultos. Os adultos, por sua vez, toleram a presença dos subadultos, mas podem também evitá-los ou, raramente, agredi-los.(Strier, 1993 b; 1997; obs. pessoal). A partir de janeiro de 1997, BE acompanhou os machos (obs. pessoal) e em maio seu perfil social já havia se adequado àquele definido como “padrão” (no qual prevalecem, em ordem decrescente de importância, as categorias de vizinhança “machos” > “sem vizinhos” > “não machos”) embora sem diferença entre as duas últimas categorias.

BLK, apesar de pertencer ao mesmo agrupamento etário que BE, já acompanhava o subgrupo masculino, embora ainda se separasse dele em algumas ocasiões (durante seis vezes em novembro e uma vez em maio; obs. pessoal). Podemos inferir que seu comportamento “mais precoce” tenha sido resultante do desaparecimento de sua mãe e de sua única irmã, então

com quatorze meses de idade (Strier, no prelo), quando ele contava com a idade de quatro anos. Segundo Odalia (1992), a partir do terceiro ano de vida, os muriquis podem ser considerados como jovens; sua ligação à mãe fica restrita à tentativa do filhote em manter um vínculo afetivo com ela. No caso de BLK, a ausência da mãe na fase em que ele passou de jovem a adulto pode ter antecipado ou mesmo intensificado seu assédio aos machos adultos. Mesmo já sendo integrante do subgrupo dos machos, suas tentativas de aproximação em relação a eles eram frequentemente conspícuas, transformando-se, muitas vezes em perseguições repetitivas. Já as de BE foram mais críticas, silenciosas, lentas e menos insistentes (obs. pessoal). Além disso, a diferença entre o amadurecimento de BE e BLK pode ter se devido à distinção na experiência prévia de suas mães. Enquanto a de BE, por ocasião de seu nascimento, já contava com quatro filhotes no grupo, a mãe de BLK era nulípara e “particularmente descuidada.” (Strier, 1992 a).

Do mesmo modo que BLK, NI também se enquadrou, no mês de novembro, no padrão de maior proporção para a categoria de vizinhança “machos”, porém ambos obtiveram valores maiores para “não machos” do que para “sem vizinhos”. No caso de BLK, tais valores podem se dever às suas incursões ao “subgrupo feminino”, mais frequentes em novembro que em maio, quando então o “padrão” se estabelece, embora com diferença desprezível entre os valores da primeira (“machos”) e da terceira (“sem vizinhos”) categorias (com o tempo, suas iniciativas de aproximação em relação aos outros machos podem ter se tornado menos frequentes e intensas, ou eles podem simplesmente tê-lo evitado mais, de forma que, mesmo potencialmente cercado por machos, BLK pode ter estado mais distante deles em maio).

Já no caso de NI, a prevalência da primeira categoria para o mês de novembro pode se dever a outro motivo, relacionado ao modo de amostragem. Como os machos eram o foco do presente estudo, NI só era amostrado quando todos os indivíduos do “Matão” estavam juntos ou quando ele os acompanhava nos eventos de subdivisão. Portanto, seu dia a dia, normalmente com “não machos”, pode ter sido subestimado. É importante ressaltar que durante a estação reprodutiva, coincidente com a estação

chuvisca (Strier, 1996), o grupo ficava mais reunido que na estação seca (obs. pessoal). Assim, enquanto no mês de novembro NI apresentou um perfil social mais equilibrado, em maio, quando observado com o subgrupo masculino, a categoria prevalente foi a “sem vizinhos”, indicando um maior isolamento em relação aos machos. Ao seu perfil social atípico também pode ser associado o fato de que, quando tinha cinco anos de idade (e era portanto um subadulto em início de amadurecimento sexual que passaria, em breve, a maximizar seu tempo em companhia de adultos do mesmo sexo), NI machucou seu braço numa queda e não pôde usá-lo durante várias semanas. Embora completamente recuperado, é possível que esse ferimento tenha rompido seu desenvolvimento social normal, ou que o tenha tornado cauteloso no relacionamento com machos adultos (Strier, 1992 a).

PR e SC, assim como NI, são indivíduos mais infrequentes no subgrupo masculino. O presente trabalho não fornece dados sobre seu comportamento quando isolados dos demais machos nas ocorrências de fissão grupal, mas sabe-se que, nessas ocasiões, foram vistos socializando com fêmeas adultas e outros indivíduos não adultos (Oliva, com. pessoal). Ademais, PR e SC frequentemente eram vistos totalmente isolados entre si e de quaisquer indivíduos do grupo de estudo mantendo, entretanto, contato vocal com os mesmos (obs. pessoal). SC, particularmente foi visto seguindo o corpo principal do grupo durante “travelings” (ou deslocamentos rápidos de longo alcance; Strier, 1986) separado dos demais indivíduos por distâncias que chegavam até a algumas centenas de metros (obs. pessoal). Sua história de vida também fornece elementos que podem dar margem a algumas extrações. Seu olho direito é menor do que o esquerdo e não se sabe se sua visão é perfeita; sabe-se, porém, que este não é um defeito de nascença (Strier, com. pessoal). Além disso, SC possui um histórico de ferimentos no pé direito (Strier, com. pessoal), que, aparentemente, culminaram com a perda de um dedo, registrada em janeiro de 1997 (Strier, não publicado; obs. pessoal). Os dados apresentados para PR e SC na Figura 1, parecem, como os de NI, estar tendenciados pelo método de amostragem usado. Os dados da Figura 2 podem estar mais condizentes com a realidade, porquanto em maio, quando observados com o subgrupo

masculino (agora menos frequentemente acompanhado por outros indivíduos do que na estação reprodutiva), a categoria “sem vizinhos” prevaleceu, seguida pela “não machos”, embora para PR não se tenha considerado diferença entre elas. Para SC, a categoria “machos” assume um valor de 0%.

Para IV, no entanto, a correspondência entre a primeira e a terceira categoria, para ambos os meses, não parece estar tendenciada. Ele não foi visto separado dos demais machos em nenhuma subdivisão do grupo nesta pesquisa. Estando potencialmente cercado por machos, mantinha-se a uma distância maior do que cinco metros de raio em relação a eles. Em seu caso, ele próprio parecia estar sendo o responsável pela manutenção dessa distância. Sendo aparentemente bastante procurado pelos machos mais jovens, este indivíduo pareceu menos tolerante a eles, ou mais seletivo. Provavelmente para evitar esse tipo de contato, especialmente em relação a BE e BLK, pode ser que ele estivesse se posicionando de maneira mais periférica. Esse perfil contrasta com o observado por Strier(1986) e por Mendes (1990), que o descreveram como um dos machos mais populares na época de seus trabalhos. Essa discrepância sugere uma alteração, ainda que sutil, na organização social dos machos muriquis ao longo dos anos.

DI e NE foram observados, embora não tanto quanto NI, em subgrupos que não o dos machos, por ocasião de fissões grupais. Por outro lado, não foram vistos em nenhuma ocasião, neste trabalho, isolados como PR e SC, o que pode explicar os valores similares encontrados entre a segunda e a terceira categoria, para ambos os meses analisados.

As outras peculiaridades observadas remetem a CL, DA e RB. O mês de maio foi o primeiro e único em que DA foi visto separado dos machos em uma subdivisão, de maneira aparentemente não casual, ou seja, mesmo depois de seu reencontro vocal e / ou visual com eles, permaneceu afastado. No caso, o “afastamento” durou cinco dias e provavelmente resultou na grande proporção correspondente à categoria “sem vizinhos” observada na Figura 2. Durante esse período, sempre que DA tentava uma reaproximação, era ativamente expulso pelos outros machos. Os motivos, no entanto, são desconhecidos.

CL e RB obtiveram os maiores valores para a primeira categoria em ambos os meses. Para CL, tal categoria representou 100% dos registros no mês de maio, enquanto que para RB as duas últimas categorias não diferiram marcadamente. Durante o presente estudo, intuitivamente, CL pareceu ser o, ou um dos, macho(s) mais popular(es). Observações *Ad libitum* (Altmann, 1974) pareciam indicar que ele recebia a maior proporção de abraços bem como de outros tipos de proximidade e de contato físico por parte dos demais machos (para maiores detalhes, veja Strier, 1986 e Mendes, 1990), sendo, aparentemente mais tolerante do que IV, por exemplo, às investidas de machos mais jovens. Vários outros eventos sugeriram que ele ocupasse uma posição social central. Durante diversas ocasiões, liderou os movimentos do grupo. Frequentemente, quando todos os indivíduos estavam descansando e uns ou outros começavam a se movimentar, era somente após os seus movimentos que um deslocamento em massa se caracterizava, na direção em que ele seguia. Durante travessias na copa de árvores por sobre trilhas largas ou estradas (quando todos os indivíduos do "Matão" ou, no caso, do grupo dos machos podiam ser contados, um a um, em fila), CL era normalmente o primeiro macho a atravessar. Em situações de conflito, como por exemplo certa vez diante de uma clareira desconhecida na floresta, com vinte metros de comprimento, o grupo, que ficara estacionado durante vinte minutos realizando "display" típico de situações tensas (Strier, 1986), dispôs-se em fila atrás de CL tão logo este desceu ao chão (Dib *et al.*, 1996). Uma sequência de progressão semelhante, com CL à frente, foi observada novamente oito meses depois, no mesmo local (Dib e Oliva; obs. pessoal). Além disso, CL foi o único macho observado, durante o presente estudo, servindo como ponte ("bridge"; Strier, 1986) para outros machos adultos. Tal comportamento é típico entre mães e seus infantes muriquis (Strier, 1986; Odalia, 1992), mas incomum entre adultos.

RB, por sua vez, parecia ser o segundo macho mais popular, no entanto, mais por iniciativa própria do que por assédio alheio. Aproximava-se, tocava ativa ou passivamente e abraçava (categorias descritas em Mendes, 1990) outros indivíduos mais frequentemente que os demais e mais

do que era, ele próprio, abraçado. Os muriquis, em especial os machos, engajam-se em abraços nos quais múltiplos indivíduos participam ao mesmo tempo (Strier, 1986; Mendes, 1990). Aparentemente, sempre que presenciava um desses “abraços em cacho”, RB se juntava a ele. Também é interessante notar que CL foi seu vizinho mais importante e que a recíproca é verdadeira (Apêndices 7 e 8).

#### 4.2 - Organização Social Entre Machos

Uma vez que para a análise, apresentação e discussão dos resultados relativos a “organização social geral” não foram feitos testes estatísticos, a seção anterior deu margem a diversas especulações, que devem ser consideradas mais cautelosamente no presente item.

Existiam, *a priori*, treze possibilidades de popularidade para cada um dos machos: 1<sup>a</sup>: ser mais popular que 12 indivíduos (ou mais popular que todos os demais); 2<sup>a</sup>: ser mais popular que 11 indivíduos; e assim sucessivamente até a 13<sup>a</sup>.possibilidade: ser mais popular que 0 indivíduo (ou não ser mais popular que nenhum dos demais).

No mês de novembro de 1996, um macho (CL) foi mais popular que sete indivíduos; um macho (RB) foi mais popular que seis indivíduos; três machos (CY, IV e AM) foram mais populares que quatro indivíduos; um macho (DA) foi mais popular que três indivíduos; três machos (BLK, PR e SC) foram mais populares que dois indivíduos e quatro machos (NE, DI, NI e BE) não foram mais populares que nenhum dos demais (vide Tabela 2). No mês de maio de 1997, um macho (RB) foi mais popular que sete indivíduos; um macho (CL) foi mais popular que seis indivíduos; dois machos (BE e CY) foram mais populares que dois indivíduos; sete machos (IV, AM, BLK, NI, NE, DA, DI e PR) foram mais populares que um indivíduo e um macho (SC) não foi mais popular que nenhum indivíduo (vide Tabela 4).

Em se tratando do número 13 (treze possibilidades), os machos correspondentes às seis primeiras possibilidades estariam acima da média; os machos correspondentes às seis últimas possibilidades estariam abaixo da média e os machos correspondentes à sétima possibilidade estariam na

média. Assim, é possível agrupá-los em “blocos” comparativamente mais abrangentes ou menos abrangentes de popularidade.

Tanto para novembro de 1996 quanto para maio de 1997, apenas um macho por mês esteve “acima da média” : CL e RB, respectivamente. Também apenas um macho por mês esteve “na média” : RB e CL, respectivamente. Os demais machos estiveram “abaixo da média”, embora tenham se distribuído de maneira mais uniforme para novembro (Tabela 2) e de forma mais agrupada para maio (Tabela 4). Vale lembrar que, segundo a análise de tais tabelas, pode-se dizer que os indivíduos organizados em seu lado esquerdo são mais populares que aqueles em seu lado direito para uma mesma linha, mas que o mesmo não se aplica a uma análise entre as linhas. Tal consideração inviabiliza generalizações do tipo: “CL e RB são os machos adultos mais populares do grupo” , restringindo-as a: “CL e RB são mais populares que um número ‘X’ ou ‘Y’ de indivíduos” no grupo.

## 5 - CONCLUSÕES

- \* O perfil social de cada macho adulto é bastante peculiar enquanto se lida com indivíduos. Quando analisados em "blocos", pode-se supor alguma generalização. Ainda assim, os resultados aqui apresentados aplicam-se exclusivamente ao grupo sujeito. Estudos comparativos abrangentes e de longa duração devem ser feitos antes que se possa estabelecer padrões para a espécie.
- \* As diferenças entre os valores associados à popularidade no presente estudo foram pouco significativas estatisticamente. Acredita-se que os resultados estatísticos não tenham sido mais distintivos devido ao pequeno tamanho amostral abrangido na presente análise e / ou devido às peculiaridades individuais de cada um dos machos amostrados, que podem ter tendenciado os resultados. Apesar disso, a percepção qualitativa da existência de tais diferenças pôde incrementar a discussão de hipóteses e teorias a elas associadas. Em suma, concluiu-se que CL e RB foram os únicos indivíduos que estiveram "acima da média" de popularidade entre os machos, mas que, entretanto, não foram estatisticamente "os machos adultos mais populares do grupo".

### 5.1 - Considerações finais

Durante os meses de novembro de 1996 e maio de 1997, foram observadas, ao todo, 85 inspeções sexuais e 33 cópulas por parte dos machos do "Matão" (Strier, dados não publicados). Todavia, o pequeno número de eventos性uais por indivíduo, para dois meses de análise, não permite resultados conclusivos sobre as relações existentes entre a popularidade dos machos e seu sucesso reprodutivo. No entanto, levanta-se a seguinte questão: "Estaria o sucesso reprodutivo masculino mais relacionado à popularidade dos indivíduos entre as fêmeas ou entre os próprios machos?"

I) Sabe-se que algumas fêmeas muriquis passam quantidades desproporcionais de seu tempo em proximidade a apenas um ou dois machos diferentes e que essas associações podem refletir “amizades” heterossexuais similares às que existem entre babuínos (Smuts, 1985 *apud* Strier, 1992 b). Em tais primatas, assim como em chimpanzés (Tutin, 1979 *apud* Strier, 1992 b), espera-se que as fêmeas acasalem mais com machos que sejam também seus “amigos”.

II) Atribui-se a filopatria e o parentesco masculinos (vide hipóteses (3) e (4) na seção 1.1) à maximização de seu valor adaptativo inclusivo. Segundo Strier (1992 a), os machos muriquis adultos mais populares, durante sua pesquisa, foram, juntos, responsáveis por 56% de 39 cópulas. Segundo tal autora, esses indivíduos podem ter sido mais populares entre os machos porquanto eram mais aptos a detectar a receptividade feminina (Milton, 1985 b *apud* Strier, 1992 b).

De acordo com a primeira predição, esperar-se-ia que BLK, DI, NE, NI, PR e SC, os indivíduos mais frequentes no “subgrupo das fêmeas” durante o presente estudo, obtivessem os maiores valores adaptativos individuais (ou “fitness”, de acordo com Begon, 1996). De acordo com a segunda, o esperado seria que AM, CL, CY, IV e RB, os indivíduos mais assíduos em relação ao “subgrupo dos machos” durante o presente estudo, obtivessem maior “fitness”.

Por outro lado, durante um estudo que cobriu o período de julho de 1990 a junho de 1995 na Estação Biológica de Caratinga (Strier, no prelo), DA, que nesta pesquisa variou quanto à sua presença nos dois subgrupos para os dois meses, foi responsável, sozinho, por mais de 47% das 217 cópulas envolvendo machos de sua faixa etária. Em tal estudo, DA foi responsável também por 20%, ou o dobro do esperado, das 444 cópulas envolvendo os machos do “Matão”.

Assim, enquanto permanece difícil estabelecer as relações causais entre popularidade e sucesso reprodutivo, ressalta-se a importância do desenvolvimento e da continuidade de estudos de longo prazo, como o que vem sendo desenvolvido por Strier e colaboradores na E. B. C. Só assim, as características comportamentais individuais poderão ser identificadas e separadas dos padrões gerais da espécie estudada.

Tal objetivo pode levar muitos anos para ser alcançado. Diferentemente de antropólogos culturais, que podem entrevistar seu sujeitos humanos sobre suas histórias pessoais, os primatólogos devem se basear em observações. A dificuldade é que essas observações se acumulam à mesma velocidade do desenvolvimento do animal, que, no caso dos muriquis é muito lento ... (Strier, 1992 a).

## 6 - EPÍLOGO

### 6.1 - Perspectivas futuras

Em trabalhos anteriores a este (Strier, 1992 b; 1993 a; b; 1997; Mendes, 1990), foi sugerida a necessidade de pesquisas adicionais que avaliassem se a popularidade e a experiência masculinas são uma função da idade ou da habilidade competitiva individual e se as relações entre os machos muriquis permanecem estáveis através do tempo (vide seção 1.1).

No presente estudo, ambos os extremos de popularidade (ou seja, tanto o lado esquerdo quanto o lado direito das Tabelas 2 e 4) continham indivíduos dos cinco sub-agrupamentos etários definidos na seção 4. Além disso, como o tamanho da amostra foi de apenas treze indivíduos, não se pôde inferir sobre a influência da idade na popularidade masculina.

No item anterior foram consideradas as dificuldades em se caracterizar a popularidade e a habilidade competitiva individual em função uma da outra.

As diferenças observadas entre os dois meses analisados sugeriram que a popularidade seja variável com o tempo. Uma análise de pelo menos doze meses consecutivos poderá avaliar se tal variação se encontra sujeita a alterações anuais. Comparações futuras com os dados de Strier (1986) e de Mendes (1990) poderão fornecer maiores esclarecimentos sobre o grau de variabilidade na popularidade dos machos adultos, a longo prazo, no grupo.

## 7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB` SABER , A. N. 1977 . Os domínios morfoclimáticos da América do Sul .  
Geomorfologia, 52 : 1 - 23 .

ALTMANN 1974 . Observational study of behavior : sampling methods .  
Behaviour, 49 : 227 - 262 .

BEGON, M.; HARPER, J.L.; TOWSEND, C. R. 1996 . Ecology. Sinauer  
Associates, Sunderland. 2<sup>nd</sup> ed.

CONOVER, W. J. 1980 . Practical nonparametric statistics. John Wiley &  
Sons, New York.

COSTA, C. G. (em prep.) . As dinâmicas heterossexuais nas relações sociais  
de fêmeas muriquis (*Brachyteles arachnoides*).

DE WAAL, F. 1996 . Good Natured. Harvard University Press, London.  
2<sup>nd</sup> ed.

DIB, L. R. T.; OLIVA, A. S.; STRIER, K. B. 1996 . Terrestrial travel in muriquis  
(*Brachyteles arachnoides*) across a forest clearing at the Estação  
Biológica de Caratinga, Minas Gerais, Brazil . Neotropical Primates, 5 (1) :  
8 - 9.

FONSECA , G. A. B. 1985 . Observations on the ecology of the muriqui  
(*Brachyteles arachnoides* E. Geoffroy, 1806) : implications for its  
conservation. Primate Conservation, 5 : 48 - 52.

HATTON , J. , SMART, N. e THOMSON, K. 1984 . In urgent need of  
protection - habitat for the woolly spider monkey. Oryx, 18 : 24 - 29.

JOHNSON, R.; BHATTACHARYYA, G. 1986 . Statistics principles and methods. John Wiley & Sons, New York.

MENDES, F.D. C. 1990 . Afiliação e hierarquia no muriqui : o grupo Matão de Caratinga . Tese de mestrado apresentada ao Departamento de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo.

MILTON, K. 1985 . Mating patterns of woolly spider monkeys, *Brachyteles arachnoides* : implications for female choice . Behavioral Ecology and Sociobiology , 17 : 53 - 59.

NOGUEIRA, C. P. 1996. Comparação entre as dietas de fêmeas de muriqui (*Brachyteles arachnoides*, Primates, Cebidae) em diferentes estágios reprodutivos. Tese de Mestrado apresentada ao Centro de Pós Graduação, Pesquisa e Extensão da Universidade de Guarulhos, Guarulhos, São Paulo.

ODALIA, A. R. 1992. O filhote muriqui (*Brachyteles arachnoides*): um estudo do desenvolvimento da independência. Tese de mestrado apresentada ao Departamento de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo.

PRINTES, R. C.(em prep.). A dispersão dos grupos de nascimento pelas fêmeas adolescentes muriquis (*Brachyteles arachnoides* E. Geoffroy, 1806) na Estação Biológica de Caratinga, MG, Brasil.

RÍMOLI, 1994. Estratégias de forrageamento de um grupo de muriquis (*Brachyteles arachnoides*, Primates, Cebidae) da Estação Biológica de Caratinga - MG. Tese de mestrado apresentada ao Departamento de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo.

SAS INSTITUTE INC. 1985. User' s guide: statistics version 5. Cary NC: SAS Institute Inc., New York.

STRIER, K. B. 1986 . The behavior and the ecology of the woolly spider monkey, or muriqui (*Brachyteles arachnoides* E. Geoffroy, 1806). Tese de doutorado apresentada ao Departamento de Antropologia da Universidade de Harvard, Cambridge, Massachusetts.

STRIER, K. B. 1990. New world primates, new frontiers: insights from the woolly spider monkey, or muriqui (*Brachyteles arachnoides*). International Journal of Primatology 11: 7 - 19.

STRIER, K. B. 1992 a . Faces in the forest : the endangered muriqui monkeys of Brazil . Oxford University Press, New York .

STRIER, K. B. 1992 b . Causes and consequences of nonaggression in muriquis (*Brachyteles arachnoides*). Em : SILVERBERG, J . e GRAY, P . (eds.) , Agression and nonaggression . Oxford University Press, Oxford .

STRIER, K. B.; Mendes, F. D. C.; Rímoli, J.; Odalia, A. R. 1993 a . Demography and social structure of one group of muriquis (*Brachyteles arachnoides*) International Journal of Primatology, 14 : 513 - 525 .

STRIER, K. B. 1993 b . Growing up in a patrifocal society : sex differences in the spatial relations of immature muriquis . Em : PEREIRA, M.E. e FAIRBANKS, L.A. (eds.), Juvenile Primates .Oxford University Press, Oxford .

STRIER, K. B. 1996. Reproductive ecology of female muriquis (*Brachyteles arachnoides*). Em: NORCONK et al (ed.), AdaptativeRadiations of Neotropical Primates . Plenum Press, New York.

STRIER, K. B. 1997. Subtle cues of social relations in male muriqui monkeys (*Brachyteles arachnoides*). Em : KINZEY, W. G. (ed.) , New World Primates : Ecology, Evolution, and Behavior. Aldine de Gruyter, Hawthorne, New York .

STRIER, K. B. (no prelo). Mate preferences of wild muriqui monkeys (*Brachyteles arachnoides*): reproductive and social correlates.

## 8 - APÊNDICES

## APÊNDICE 1

୩

Labela mensal para controle de número de amostragens por indivíduo focado (1<sup>a</sup> linha) por hora (1<sup>a</sup> coluna), usada para os machos muriquis adultos (*Brachyteles arachnooides* Primates, Cebidae) do grupo "Matão" da Estação Biológica de Caratinga, MG, no período de julho de 1996 a julho de 1997.

## APÊNDICE 2

34

Relação de nomes e siglas correspondentes aos machos adultos do grupo "Matão" de muriquis (*Brachyteles arachnoides* Primates, Cebidae) da Estação Biológica de Caratinga, MG, para julho de 1996 a julho de 1997. Obs.: Indivíduos inicialmente identificados por Strier ( 1986; 1992 a).

AM	Américo
BE	Bernardo
BLK	Blake
CL	Cutlip
CY	Clyde
DA	Daniel
DI	Diego
IV	Irv
NE	Nelson
NI	Nilo
PR	Preto
RB	Roberto
SC	Scruff

## APÊNDICE 3

35

Tabela de tempo amostral de convivência (em minutos) comparativa para os machos muriquis adultos (*Brachyteles arachnooides* Primates, Cebidae) do grupo "Matão" da Estação Biológica de Caratinga, MG, (1<sup>a</sup> coluna) em relação a três categorias sexo-etàrias de vizinhança (1<sup>a</sup> linha). A última coluna corresponde aos tempos totais individuais de registro dedicados a cada um dos machos no mês de novembro de 1996.

	MACHOS	NÃO MACHOS	VIZINHOS AUSENTES	Tempo de observação (min.)
<b>AM</b>	142	2	47	190
<b>BE</b>	34	52	48	130
<b>BLK</b>	112	48	16	150
<b>CL</b>	138	1	22	160
<b>CY</b>	93	24	63	160
<b>DA</b>	94	19	43	150
<b>DI</b>	70	49	47	150
<b>IV</b>	79	6	76	160
<b>NE</b>	88	33	40	150
<b>NI</b>	53	38	19	100
<b>PR</b>	82	9	69	160
<b>RB</b>	101	12	18	130
<b>SC</b>	96	23	94	200

## APÊNDICE 4

36

Tabela de tempo amostral de convivência (em minutos) comparativa para os machos muriquis adultos (*Brachyteles arachnoides* Primates, Cebidae) do grupo "Matão" da Estação Biológica de Caratinga, MG, (1<sup>a</sup> coluna) em relação a três categorias sexo-etàrias de vizinhança (1<sup>a</sup> linha). A última coluna corresponde aos tempos totais individuais de registro dedicados a cada um dos machos no mês de maio de 1997.

	<b>MACHOS</b>	<b>NÃO MACHOS</b>	<b>VIZINHOS AUSENTES</b>	<b>Tempo de observação (min.)</b>
<b>AM</b>	54	13	35	100
<b>BE</b>	78	19	24	120
<b>BLK</b>	36	4	30	70
<b>CL</b>	110	0	0	110
<b>CY</b>	85	9	38	130
<b>DA</b>	25	30	125	170
<b>DI</b>	33	38	45	110
<b>IV</b>	68	31	53	150
<b>NE</b>	55	28	37	120
<b>NI</b>	41	24	85	140
<b>PR</b>	15	19	86	120
<b>RB</b>	134	7	11	150
<b>SC</b>	0	21	69	90

## APÊNDICE 5

Tabela de tempo amostral de convivência (em minutos) comparativa para os machos muriquis adultos (*Brachyteles arachnoides* Primates, Cebidae) do grupo "Matão" da Estação Biológica de Caratinga, MG, (1<sup>a</sup> coluna) em relação a três categorias sexo-etàrias de vizinhança (1<sup>a</sup> linha). A última coluna corresponde aos tempos totais individuais de registro dedicados a cada um dos machos no mês de novembro de 1996. Cada célula da tabela é dividida ao meio por uma linha horizontal: à metade superior correspondem os valores brutos e à inferior correspondem os percentuais em relação aos tempos totais individuais de registro dedicados a cada um dos machos, enquanto focados (última coluna). Como as duas primeiras categorias não são mutuamente exclusivas, a soma dos valores das três categorias pode ser maior que 100%.

	MACHOS	NAO MACHOS	VIZINHOS AUSENTES	Tempo de observação (min.)
AM	142 74,74%	2 1,05%	47 24,74%	190 100,53%
BE	34 26,15%	52 40,00%	48 36,92%	130 103,08%
BLK	112 74,67%	48 32,00%	16 10,67%	150 117,33%
CL	138 86,25%	1 0,63%	22 13,75%	160 100,63%
CY	93 58,13%	24 15,00%	63 39,38%	160 112,50%
DA	94 62,67%	19 12,67%	43 28,67%	150 104,00%
DI	70 46,67%	49 32,67%	47 31,33%	150 110,67%
IV	79 49,38%	6 3,75%	76 47,50%	160 100,63%
NE	88 58,67%	33 22,00%	40 26,67%	150 107,33%
NI	53 53,00%	38 38,00%	19 19,00%	100 110,00%
PR	82 51,25%	9 5,63%	69 43,13%	160 100,00%
RB	101 77,69%	12 9,23%	18 13,85%	130 100,77%
SC	96 48,00%	23 11,50%	94 47,00%	200 106,50%

## APÊNDICE 6

Tabela de tempo amostral de convivência (em minutos) comparativa para os machos muriquis adultos (*Brachyteles arachnoides* Primates, Cebidae) do grupo "Matão" da Estação Biológica de Caratinga, MG, (1<sup>a</sup> coluna) em relação a três categorias sexo-etàrias de vizinhança (1<sup>a</sup> linha). A última coluna corresponde aos tempos totais individuais de registro dedicados a cada um dos machos no mês de maio de 1997. Cada célula da tabela é dividida ao meio por uma linha horizontal: à metade superior correspondem os valores brutos e à inferior correspondem os percentuais em relação aos tempos totais individuais de registro dedicados a cada um dos machos, enquanto focados (última coluna). Como as duas primeiras categorias não são mutuamente exclusivas, a soma dos valores das três categorias pode ser maior que 100%.

	MACHOS	NAO MACHOS	VIZINHOS AUSENTES	Tempo de observação (min.)
AM	54 54,00%	13 13,00%	35 35,00%	100 102,00%
BE	78 65,00%	19 15,83%	24 20,00%	120 100,83%
BLK	36 51,43%	4 5,71%	30 42,86%	70 100,00%
CL	110 100,00%	0 0,00%	0 0,00%	110 100,00%
CY	85 65,38%	9 6,92%	38 29,23%	130 101,54%
DA	25 14,71%	30 17,65%	125 73,53%	170 105,88%
DI	33 30,00%	38 34,55%	45 40,91%	110 105,45%
IV	68 45,33%	31 20,67%	53 35,33%	150 101,33%
NE	55 45,83%	28 23,33%	37 30,83%	120 100,00%
NI	41 29,29%	24 17,14%	85 60,71%	140 107,14%
PR	15 12,50%	19 15,83%	86 71,67%	120 100,00%
RB	134 89,33%	7 4,67%	11 7,33%	150 101,33%
SC	0 0,00%	21 23,33%	69 76,67%	90 100,00%

## APÊNDICE 7

39

Matriz de tempo amostral de convivência (em minutos) entre os machos muriquis adultos (*Brachyteles arachnoides* Primates, Cebidae) do grupo "Matão" da Estação Biológica de Caratinga, MG. À 1<sup>a</sup> coluna correspondem os indivíduos focados e à 1<sup>a</sup> linha correspondem seus possíveis vizinhos machos para novembro de 1996.

	<b>AM</b>	<b>BE</b>	<b>BLK</b>	<b>CL</b>	<b>CY</b>	<b>DA</b>	<b>DI</b>	<b>IV</b>	<b>NE</b>	<b>NI</b>	<b>PR</b>	<b>RB</b>	<b>SC</b>
<b>AM</b>													
<b>BE</b>	16												
<b>BLK</b>	31	9											
<b>CL</b>	31	0	12										
<b>CY</b>	33	10	0	43									
<b>DA</b>	15	0	13	26	27								
<b>DI</b>	1	11	4	20	16	1							
<b>IV</b>	40	0	2	51	8	8	0	24	2	4	7	24	3
<b>NE</b>	15	0	15	18	6	11	0	18	1	0	0	50	4
<b>NI</b>	1	2	7	11	26	0	9	6	1	0	0	18	17
<b>PR</b>	23	1	6	63	19	36	7	20	8	0	0	12	3
<b>RB</b>	9	0	0	84	15	11	0	17	4	0	0	53	18
<b>SC</b>	17	9	1	42	20	22	1	31	25	10	15	30	0

APÊNDICE B

4

Matriz de tempo amostral de convivência (em minutos) entre os machos muriquis adultos (*Brachyteles arachnoides* Primates, Cebidae) do grupo "Matão" da Estação Biológica de Caratinga, MG. À 1<sup>a</sup> coluna correspondem os indivíduos focados e à 1<sup>a</sup> linha correspondem seus possíveis vizinhos machos para maio de 1997.

## APÊNDICE 9

41

Matriz de tempo amostral de convivência (em minutos) entre os machos muriquis adultos (*Brachyteles arachnoides* Primates, Cebidae) do grupo "Matão" da Estação Biológica de Caratinga, MG, derivada da matriz apresentada no Apêndice 6, segundo a soma do valor correspondente a um indivíduo enquanto "focal" com o valor correspondente a esse mesmo indivíduo enquanto "vizinho" para novembro

	AM	BE	BLK	CL	CY	DA	DI	IV	NE	NI	PR	RB	SC
AM													
BE	16												
BLK	32	9											
CL	100	4	66										
CY	77	18	23	46									
DA	35	2	53	76	59								
DI	5	15	4	20	27	1							
IV	87	3	22	93	32	31	24						
NE	19	9	16	22	11	12	2	19					
NI	2	2	19	11	31	0	13	6	1				
PR	33	1	6	63	19	46	14	20	26	0			
RB	56	4	36	129	44	43	24	67	21	12	53		
SC	19	9	15	44	20	22	4	35	35	13	33	30	

## APÊNDICE 10

42

Matriz de tempo amostral de convivência (em minutos) entre os machos muriquis adultos (*Brachyteles arachnoides* Primates, Cebidae) do grupo "Matão" da Estação Biológica de Caratinga, MG, derivada da matriz apresentada no Apêndice 7, segundo a soma do valor correspondente a um indivíduo enquanto "focal" com o valor correspondente a esse mesmo indivíduo enquanto "vizinho" para novembro

	AM	BE	BLK	CL	CY	DA	DI	IV	NE	NI	PR	RB	SC
AM													
BE	29				11				3	3	19	2	53
BLK	4		11			15		15	6	15	1	2	1
CL	31	23		15		46	44	1	28	19	19	3	95
CY	19	21	15	46		14	10	8	16	0	10	45	0
DA	7	7	6	44	14		1	1	3	4	0	32	0
DI	2	11	15	1	10	1	20	20	0	0	1	12	6
IV	3	36	1	28	8	1	20		11	34	2	55	3
NE	3	21	0	19	16	3	0	11		0	10	20	0
NI	19	2	7	19	0	4	0	34	0		12	22	0
PR	2	1	11	3	10	0	1	2	10	12		8	0
RB	53	25	31	95	45	32	12	55	20	22	8		0
SC	0	0	0	0	0	6	3	0	0	0	0		0