

**Cristina Isis Buck Silva**

**Utilização de padrões de locomoção por um grupo de muriquis  
*Brachyteles arachnoides* (E. Geoffroy, 1806) em um fragmento de  
Floresta Atlântica no Município de Castro, PR.**

Monografia apresentada ao Departamento de  
Zoologia do Setor de Ciências Biológicas da  
Universidade Federal do Paraná para  
obtenção do título de bacharel em Ciências  
Biológicas.

Orientador: Fernando Passos

**Curitiba  
2004**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu pai por me despertar o interesse pela primatologia.

Aos miquis por terem permitido que eu trabalhasse com eles.

A Antônio Serbena por ter me incentivado a trabalhar com os miquis.

Agradeço a Maurício Talebi pela lição de persistência.

Agradeço a Alexandre Koehler, Luis Pereira e Patrícia Nicola por terem aceitado que eu os acompanhassem nas saídas de campo.

A Altair, Luis e Patrícia pela ajuda nos trabalhos de campo.

Agradeço a Fernando Passos por ter aceitado me orientar e por ter me acalmado nos momentos de maior preocupação com os rumos da monografia.

Agradeço aos amigos que me ajudaram na elaboração da monografia: Francine Patrícia, Rodrigo, João e a todos os outros com quem tive o privilégio de conviver durante a faculdade: Michele, Shanna, Maizena, Pastel...

## SUMÁRIO

ÍNDICE DE FIGURAS .....	2
RESUMO .....	3
1.INTRODUÇÃO .....	4
2. MATERIAIS E MÉTODOS .....	7
2.1 Área de estudo.....	7
2.2 Descrição da espécie.....	8
2.3 Metodologia.....	9
3.RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	10
4.CONCLUSÕES FINAIS.....	19
5.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Nova Localidade Registrada para o <i>Brachyteles arachnoides</i> no Estado do Paraná. ....	7
Figura 2. Desenhos mostrando a locomoção suspensa. ....	10
Figura 3. Desenhos mostrando a locomoção quadrupedal: andar e corrida. ....	11
Figura 4. Desenhos representando as posturas de deslocamento por salto. ....	12
Figura 5. Desenhos representando da esquerda para a direita: ascensão quadrupedal, escalada horizontal, ponte e bipedalismo apoiado ....	12
Figura 6. Desenhos representando o abaixamento suspenso. ....	13
Figura 7. Frequência de uso dos estratos arbóreos para a locomoção. ....	14
Figura 8. Frequência da locomoção utilizada nas diferentes alturas. ....	15
Figura 9. Frequência de comportamentos de locomoção observados. ....	16

## RESUMO

Muriquis possuem locomoção suspensa que tem sido associada com viagens rápidas entre fontes de comida (principalmente frutos) amplamente dispersas. Esta capacidade de se locomover rapidamente entre longas distâncias permite a eles monitorar e explorar alimentos mais nutritivos, podendo viver em grupos com número de indivíduos superior ao esperado. Este trabalho teve como objetivo analisar os padrões de locomoção em um grupo de muriquis em um fragmento de Floresta Atlântica no município de Castro, PR. Foram realizadas cinco saídas de campo, totalizando dezenove horas e cinquenta minutos de observação utilizando o método varredura - instantânea. Os estratos arbóreos foram divididos em emergente, dossel e sub-bosque. Os padrões de locomoção foram classificados em quatro categorias: andar ou corrida quadrupedal; locomoção suspensa (braquiação); escalada, subdividida em: ascensão quadrupedal, descendência quadrupedal, escalada horizontal, bipedalismo apoiado, abaixamento suspenso e a quarta, o salto. Foram obtidos 100 registros, o padrão de locomoção mais utilizado foi a braquiação (45%), juntamente com o andar e corrida quadrupedal (41%) salto (10%) bipedalismo apoiado (3%) e o abaixamento suspenso (1%).

Eles utilizaram o dossel para locomoção devido ao grande número de trajetórias que a disposição dos galhos e a altura variável das árvores desse estrato ofereceram. A braquiação e o andar quadrupedal foram as locomoções mais praticadas devido a essa riqueza de trajetórias. A braquiação foi utilizada em todas as alturas da vegetação mas houve um enriquecimento da locomoção conforme ela aumentou de tamanho. Isso pode indicar que em áreas alteradas os monos deixam de praticar alguns tipos de locomoção. Com esse estudo pode-se observar que a locomoção dos muriquis se adequa à estrutura da vegetação.

## 1.INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica originalmente ocupava cerca de 12% do território nacional. A crescente ocupação humana, com a conseqüente expansão das áreas urbanas, o desenvolvimento da agropecuária e da indústria madeireira no meio rural foram os principais fatores que causaram a redução da Mata Atlântica (Mittermeier et al, 1982; Fonseca, 1985). Atualmente, resta 7% da área original, estando a maior parte dispersa em remanescentes isolados e apenas 2% está protegida por unidades de conservação (Consórcio Mata Atlântica, 1992).

A destruição e a fragmentação da Mata Atlântica, além de causar a perda da diversidade vegetal, provoca alterações e perdas na diversidade animal até mesmo com extinções locais de algumas espécies. Os efeitos da fragmentação sobre a fauna são particularmente sentidos em vertebrados, que apresentam maiores exigências ecológicas e peculiaridades no modo de vida, como raridade e distribuição diferencial num ambiente. Dentre os vertebrados, os primatas neotropicais, por serem arborícolas, são especialmente vulneráveis à fragmentação do habitat (Ferrari e Diego, 1995).

Levantamentos revelaram que das 18 espécies de primatas endêmicas da Mata Atlântica, 16 estão ameaçadas de extinção (Rylands e Rodrigues-Luna, 2000). Entre elas está o miquiqui (*Brachyteles arachnoides*) que segundo a IUCN (2002, Red List of Threatened Species) está criticamente ameaçado e é considerado em perigo de extinção pelo IBAMA (2003, Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção).

A distribuição original do Muriqui abrangia uma grande parte da Mata Atlântica do litoral brasileiro cobrindo uma área quase contínua que partindo do sul do Estado da Bahia, atravessava o Estado do Espírito Santo, Rio de Janeiro e o leste de Minas Gerais, bem como parte da região montanhosa do Estado de São Paulo até o norte do Estado do Paraná (Fonseca et al, 1987). Atualmente a espécie está restrita a uma pequena fração da sua população original e a maior parte consiste em grupos com poucos indivíduos em áreas isoladas. Dessa forma, pesquisas com a espécie são de extrema importância para a conservação da mesma e seu hábitat.

Durante um inventário florestal, executado pelo ICA - Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais da PUCPR, sob contratação da COPEL Transmissão S/A, das áreas onde passaria a linha de transmissão "Bateias Jaguaraíva", (Koehler et al, 2002) detectaram a presença de um grupo de *Brachyteles arachnoides*, em uma pequena área florestal fragmentada no município de Castro, PR, dentro dos domínios da Floresta Atlântica, o que se pode considerar como limite sudoeste da atual ocorrência da espécie no Brasil.

Até então o *Brachyteles arachnoides* havia sido reportado em somente duas localidades no Paraná: Jaguariaíva (24°15'S, 49°30'W) e Morro Três Pontões (25°05'S, 48°10'W), próximo à divisa com o estado de São Paulo (Martuscelli et al, 1994).

Desde a descoberta do grupo de muriquis no município de Castro em junho de 2002, têm sido realizadas pesquisas na área a fim de estipular o censo populacional e avaliar a distribuição, disponibilidade e qualidade do habitat utilizado pelo grupo.

Esse trabalho visou ajudar nessa coleta de informações, estudando a locomoção usada pelos animais para percorrer o fragmento. O principal modo de locomoção que eles utilizam é a braquiação, realizada através dos membros e mãos alongadas e com o auxílio de uma longa cauda preênsil, tão forte que permite suportar todo o peso de seu corpo enquanto ele está se alimentando ou socializando com outros indivíduos (Coimbra-Filho, 1992). Cant (1986) discutiu a importância da locomoção suspensa nas viagens rápidas entre fontes de alimento (principalmente frutos) amplamente dispersas para *Ateles*, essa locomoção confere vantagem similar ao *Brachyteles* permitindo incluir uma grande proporção de frutos em sua dieta (Strier, 1992). A capacidade de se locomover rapidamente entre longas distâncias permite a eles monitorar e explorar alimentos mais nutritivos. O estudo destas adaptações locomotoras é essencial para entender diferenças nos comportamentos de exploração entre diferentes espécies de primatas (Strier, 1987).

O objetivo deste trabalho foi analisar os padrões de locomoção utilizados pelo grupo de muriquis encontrados em Castro para percorrer o fragmento onde vivem.

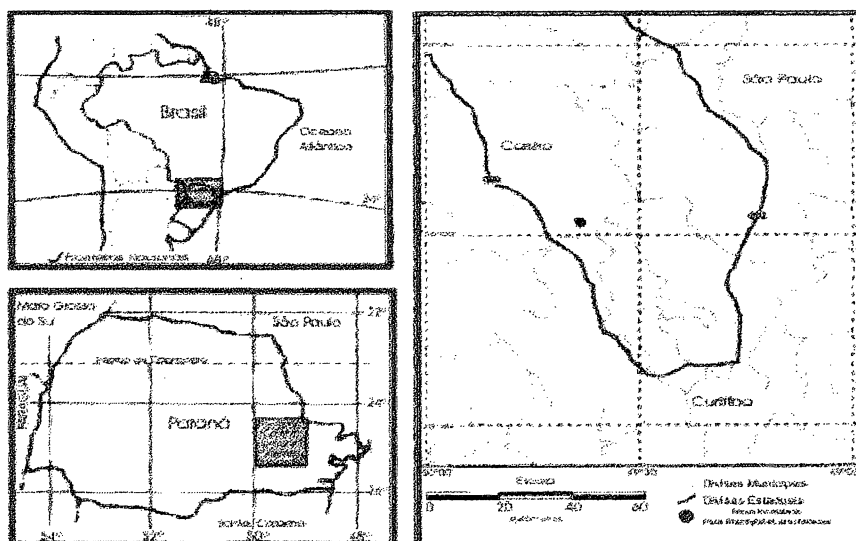


## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Área de estudo

Os animais foram encontrados no Município de Castro, PR. O fragmento é formado por parcelas de quatro fazendas e possui aproximadamente 100 hectares (Figura 1).

A estrutura do fragmento refere-se à Floresta Ombrófila Densa Montana. O local abriga um dos poucos relictos da floresta primitiva que ainda existe na região. A exploração madeireira mudou drasticamente a paisagem e o que configura o mosaico vegetal atual é o predomínio das formações secundárias, reflorestamento de Pinus e área de pastoreio.



**Figura 1.** Nova localidade registrada para o *Brachyteles arachnoides* no estado do Paraná. (Koehler et al, 2002).

## 2.2 Descrição da espécie

O Gênero *Brachyteles* pertence à família Atelidae, com duas espécies *Brachyteles arachnoides* em SP, RJ e PR e *Brachyteles hypoxanthus* na BA, ES e MG (Rylands et al, 2000).

Tem um peso corporal médio de 15 kg, macho adulto e 12 kg a fêmea adulta (Aguirre,1971). Os muriquis apresentam pelagem espessa e lanosa variando do branco-amarelado ao café-com-leite escuro. Os membros são muito compridos, com pernas relativamente menores que os braços, denunciando seu caráter braquiador . Possui cauda longa preênsil, com terço final desnudo servindo de superfície táctil e preensora. O polegar é vestigial ou ausente, e a mão é utilizada como gancho, em desempenhos de manipulação.

O muriqui utiliza em sua dieta uma grande diversidade de itens alimentares: frutos, folhas, flores, lianas e epífitas, de acordo com a disponibilidade sazonal. Mescla características próprias de frugívoros e de folívoros e durante a alimentação demonstra seletividade e um alto grau de manipulação do alimento.

## 2.3 Metodologia

Foram realizadas cinco saídas de campo a área de estudo (6/09, 25/10, 16/11, 20/12 e 21/01/04) acompanhando os pesquisadores da PUC-PR responsáveis pelos estudos com os miquis.

Foram percorridas as trilhas já abertas para a observação dos animais e estes eram avistados através de sinais, principalmente: barulho na vegetação (quebra de galhos, frutos e galhos atirados ao chão) e vocalização.

Para a coleta dos dados utilizou-se o método de varredura - instantânea (Altmann, 1974) com 5 minutos de intervalo.

Para abordar a importância dos diferentes estratos da vegetação na locomoção os registros foram agrupados dependendo da altura em que ocorreram: estrato inferior (sub-bosque), estrato médio (dossel) formado pelas copas das árvores mais elevadas (Fernández e López, 1995) e estrato superior (emergente) as árvores que se elevavam acima das outras (Walter, 1986).

### 3.RESULTADOS E DISCUSSÕES

As saídas de campo não ocorreram em número satisfatório porque houve falhas na comunicação entre a equipe de campo, impossibilitando de agendar um número maior de saídas. Houve também a perda em acidente da caminhonete usada para as viagens, obrigando o uso de um carro de passeio que restringiu as idas a campo.

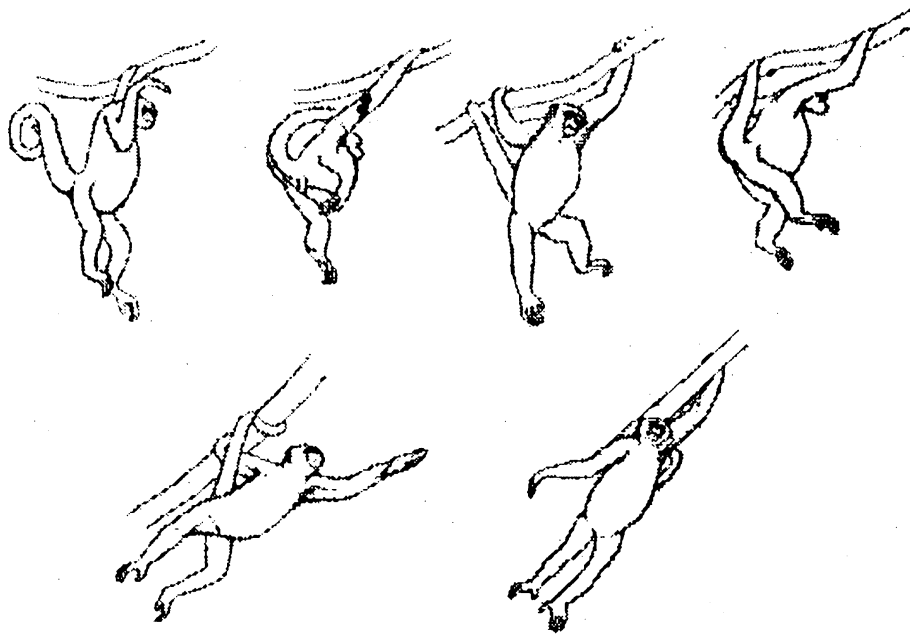
A dificuldade de encontrar os miquis, a interrupção dos trabalhos em uma das saídas por causa da chuva e não ter sido possível despende tempo com a familiarização dos animais e com o método de observação dificultou a coleta de dados.

Totalizou-se dezenove horas e cinquenta minutos de observação com 100 registros. Acompanhou-se um grupo de miquis que variou de 7 a 20 indivíduos.

Os tipos de locomoção registrados foram descritos por Nishimura et al,(1988) sendo apresentados a seguir:

#### 1. Locomoção suspensa (braquiação):

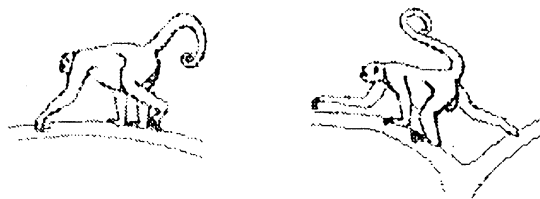
Os membros anteriores impulsionam o corpo em um movimento de pêndulo podendo a cauda ser utilizada como terceiro membro.



**Figura 2.** Desenhos mostrando a locomoção suspensa (Nishimura et al, 1988).

## 2. Locomoção quadrupedal

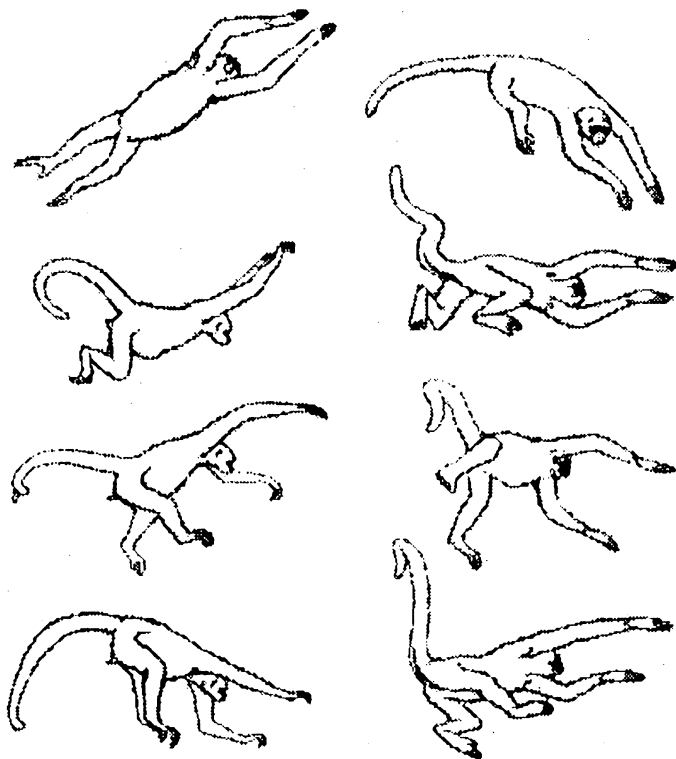
Consiste em apoiar os membros anteriores e posteriores no substrato para andar ou correr sobre ele.



**Figura 3.** Desenhos mostrando a locomoção quadrupedal: andar e corrida (Nishimura et al, 1988).

### 3. Salto

É a impulsão que provém de uma rápida e única extensão dos membros posteriores com pouca ou nenhuma contribuição dos anteriores.

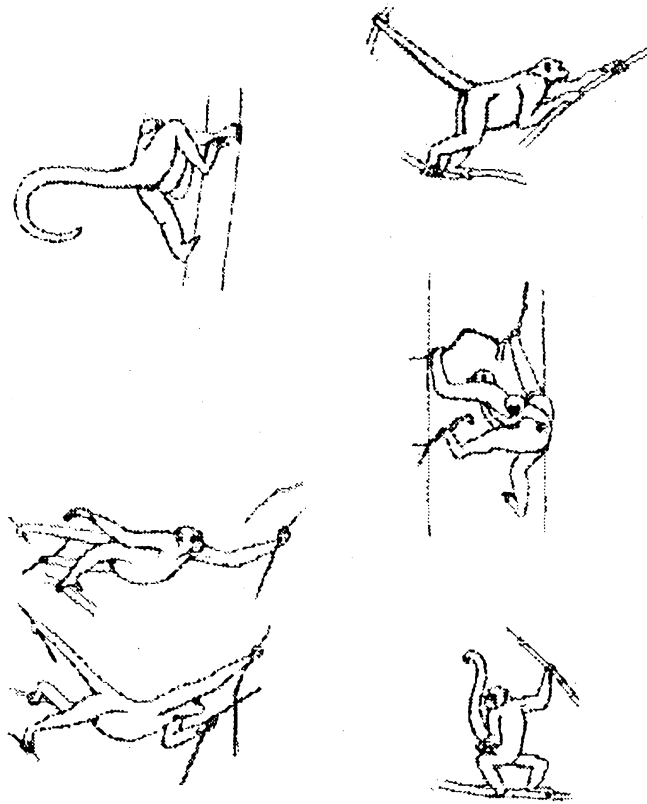


**Figura 4.** Desenhos representando as posturas de deslocamento por salto (Nishimura et al, 1988).

A escalada é subdividida em: ascensão quadrupedal, escalada horizontal, ponte e bipedalismo apoiado. Para esse trabalho registrou-se apenas o bipedalismo apoiado.

### 4. Bipedalismo apoiado

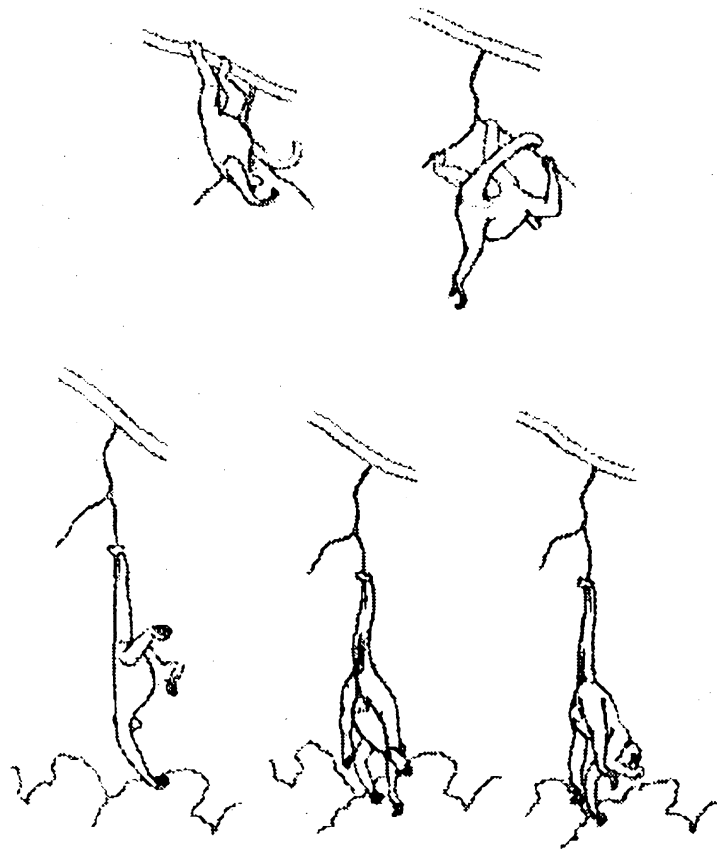
É a locomoção sobre os pés usando os membros anteriores para o equilíbrio.



**Figura 5.** Desenhos representando da esquerda para a direita: ascensão quadrupedal, escalada horizontal, ponte e bipedalismo apoiado (Nishimura et al, 1988).

### 5. Abaixamento suspenso

Abaixamento suspenso é o uso dos membros posteriores e a cauda para se equilibrar deixando os membros anteriores livres.



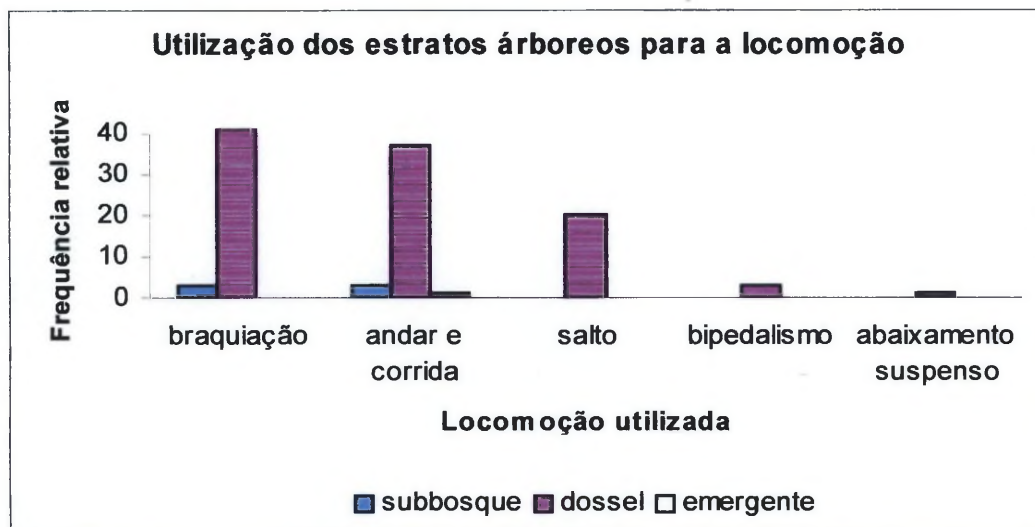
**Figura 6.** Desenhos representando o abaixamento suspenso. (Nishimura et al, 1988).

O dossel foi o estrato que os animais mais utilizaram na locomoção (Figura 7). Este forma um conjunto de árvores de alturas semelhantes com distribuição ampla de galhos, oferecendo várias alternativas de percurso.

As árvores do dossel além de oferecerem maior abundância de recursos alimentares que as árvores de sub-bosque e emergentes, disponibilizam inúmeros



caminhos para se alcançar esses recursos. Isso pode justificar o pouco uso que os miquis fazem dos estratos emergente e de sub-bosque.

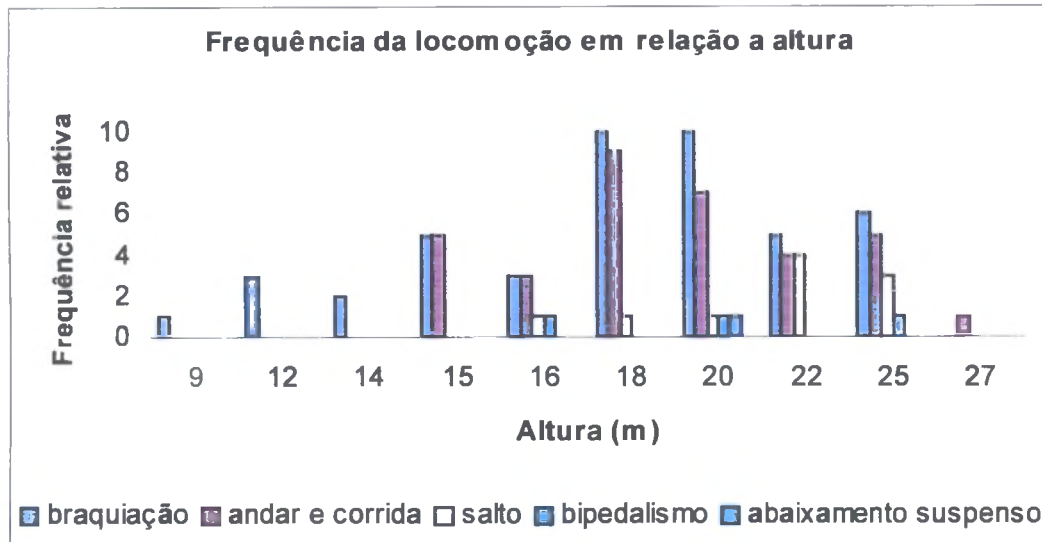


**Figura 7.** Frequência de uso dos estratos arbóreos para a locomoção.

A área em que os miquis se encontram é formado por floresta primária e secundária. Há lugares em que a altura das árvores é superior a 18 metros, tendo o sub-bosque altura de 10 a 12 metros. Há áreas que as árvores maiores possuem de 14 a 16 metros formando outra fisionomia vegetal em que o sub-bosque contém árvores bem menores.

Os miquis utilizam ambos os espaços, mas existe uma faixa de altura que os tipos de locomoção utilizados tornam-se mais diversificados (Figura 8). Conforme as árvores crescem o número de galhos aumenta e estes variam em espessura (isso não acontece em todas as espécies). Essa diversidade de substrato possibilita usar vários tipos de locomoção.

Isso significa que em áreas alteradas em que as árvores são menores há diminuição da diversidade da locomoção.



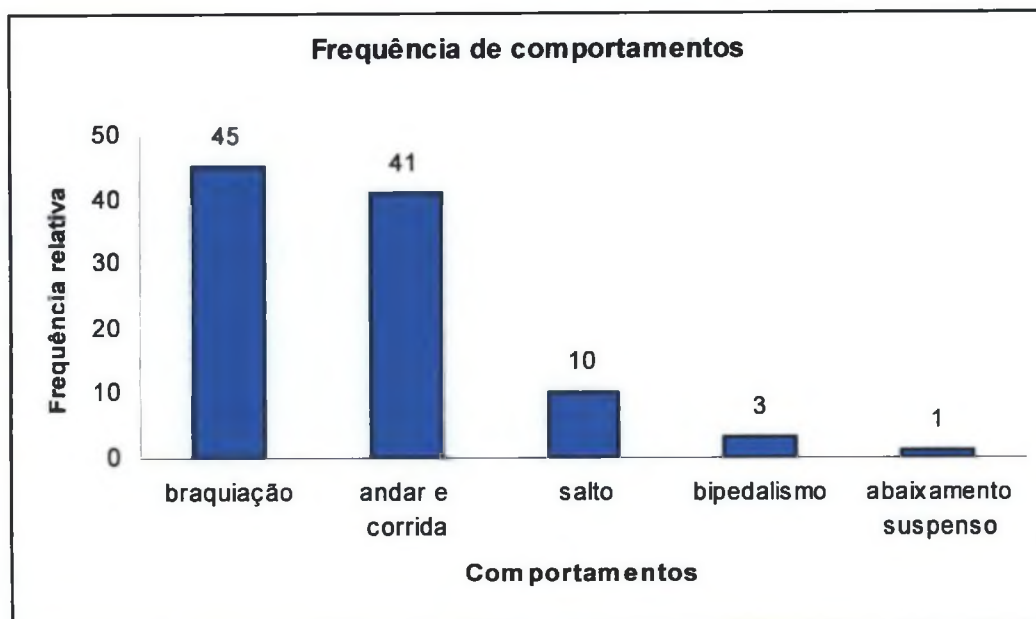
**Figura 8.** Frequência da locomoção utilizada nas diferentes alturas.

O *Brachyteles* raramente desce ao chão (Aguirre, 1971), sendo observado durante o estudo a distância de nove metros deste.

A braquiação é utilizada em todas as alturas pois o tempo que os animais se apoiam nos galhos é curto, permitindo utilizar galhos de várias grossuras. Já o andar e corrida quadrupedal ocorrem em alturas maiores geralmente onde existem galhos mais grossos para suportar por mais tempo o peso do animal.

Pela diferença de altura entre as árvores ser variável o salto é bastante praticado, sendo usado para passar de uma árvore a outra do dossel.

As formas de locomoção mais utilizadas foram a braquiação, o andar e corrida quadrupedal e o salto (Figura 9).



**Figura 9.** Frequência de comportamentos de locomoção observados.

A locomoção suspensória e a locomoção quadrupedal foram realizadas em frequências próximas porque a disposição das árvores no dossel é diversificada, favorecendo o uso de ambas. Os galhos das árvores possuem espessuras variadas (grossos, medianos e finos) e proximidades diferentes. Mas o miqui é conhecido pelo grande uso que faz da braquiação e o fato das duas locomoções terem quase a mesma frequência pode ter sido consequência do pouco número de registros obtidos.

A braquiação é utilizada quando a distância entre os galhos permite estruturar o movimento. Quando os galhos são muito próximos entre si ou insuficientes utiliza-se o andar ou corrida quadrupedal, que foi utilizado também para subir ou descer nos troncos das árvores.

O bipedalismo apoiado foi pouco registrado sendo utilizado para alcançar galhos ou folhas altas ou antes de começar a locomover-se.

O abaixamento suspenso, apesar de pouco registrado foi visto com frequência nos intervalos das observações sendo usado durante a alimentação para alcançar ramos de vegetação mais baixos e nos contatos sociais.

#### **4.CONCLUSÕES FINAIS**

O dossel é o estrato que o miqui mais utiliza para se locomover, isso ocorre devido ao grande número de trajetórias que a disposição dos galhos e a altura variável das árvores oferecem.

A braquiação e o andar quadrupedal são as locomoções mais praticadas devido a essa riqueza de trajetórias.

A braquiação é utilizada em todas as alturas mas há um enriquecimento da locomoção conforme a altura das árvores aumenta. Isso pode indicar que em áreas alteradas que possuem pouca diversidade de altura o miqui deixa de praticar alguns tipos de locomoção adaptando-a ao tipo de vegetação existente no local.

A atual situação de reclusão do miqui em áreas fragmentadas exige estudos que quantifiquem a importância desses fragmentos, para a vida dos animais. Os estudos das adaptações da locomoção, da dieta e do uso de área em fragmentos podem subsidiar medidas de manejo dessas áreas. Justificando a importância de enriquece-las com determinadas espécies arbóricolas e de manter ou criar a conectividade entre fragmentos.

## 5.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTMANN, J. 1974.Observational study of behaviour: sampling methods. **Behaviour** 4:227-267.

AGUIRRE, A.C. 1971.O mono *Brachyteles Arachnoides* (E.Geoffroy). Situação atual da espécie no Brasil. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro,15p.

CONSÓRCIO MATA ATLÂNTICA. 1992.**Reserva da Biosfera da Mata Atlântica: Plano de ação**. Vol. 1: Referências básicas. UNICAMP, Campinas.

CANT, J.G.H. 1986.Locomotion and feeding postures of spider and howling monkeys: Field study and evolutionary interpretation. **Folia Primatologica**,. 1-14.

COIMBRA-FILHO, A. F. 1992.Endangered animals. **Ecology in Brazil: Myths and Reality**. Fundação Pro-natureza (Funatura). Gráfica J. B. Rio de Janeiro. 120-143.

FERRARI, S. F. ; DIEGO, V. H. 1995.Habitat fragmentation and primate conservation in the Atlantic Forest of eastern Minas Gerais, Brazil. **Oryx** 29(3): 192–196 .

FERNÁNDEZ.G.;LÓPEZ.M; 1995.**Ecología**, Ed. McGraw-Hill Interamericana de México. 142p.

FONSECA G .; ROBINSON J. ; MITTERMEIER R. 1987.Title Conservation of the Atelinae. **International Journal of Primatology**. 8(5). 420p.

FONSECA, G. A. B. 1985.The vanishing Brazilian Atlantic forest. **Biol. Conserv.** 34: 17–34.

IBAMA, 2003, Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção.

MARTUSCELLI, P.; PETRONI, L.; OLMOS, F. 1994. Fourteen new localities for the muriqui *Brachyteles arachnoides*. **Neotropical Primates** 2(2): 12-16.

MITTERMEIER, R. A.; COIMBRA-FILHO, A. F.; CONSTABLE, I.; D., RYLANDS, A. B.; VALLE, C. 1982. Conservation of primates in the Atlantic forest region of Eastern Brazil. **International Zoo Yearbook**. 22: 2-17.

NISHIMURA, A.; FONSECA, G. A. B. DA; MITTERMEIER, R. A.; YOUNG, A. L.; STRIER, K. B.; VALLE, C. M. C. 1988. The Muriqui, Genus *Brachyteles*. **Ecology and Behavior of Neotropical Primates**. World Wildlife Fund.(2) 577-610.

KOEHLER, A.; PEREIRA, M. C. L.; NICOLA, P. 2002. Nova localidade para o mono carvoeiro *Brachyteles arachnoides* (E. Geoffroy, 1806) no Estado do Paraná e a urgência de estratégias conservacionistas. **Estudos de Biologia**. Pontifícia Universidade Católica do Paraná 24(49):25-28.

RYLANDS, A. B.; SCHNEIDER, H.; LANGGUTH, A.; MITTERMEIER, R. A.; GROVES, P. C.; RODRIGUEZ-LUNA, 2000. An Assessment of the diversity of new world primates. **Neotropical Primates** 8(2):84p.

RYLANDS, A. B.; RODRÍGUEZ-LUNA, 2000. E. Threatened primates of Mesoamerica and South America - **Neotropical Primates** 8(3): 115-119.

STRIER, K. B., 1987. Ranging Behaviour of wooly spider monkey, or muriqui, *Brachyteles arachnoides*. **International Journal of Primatology** 8(6):575-591.

STRIER, K. B., 1992. Atelinae Adaptations: Behavioral Strategies and Ecological Constraints. **American Journal of Physical Anthropology**. 88.518p.

The IUCN Red List of Threatened Species, 2002.

WALTER, H. 1986. **Vegetação e zonas climáticas, tratado de ecologia geral.**

Ed. Pedagógica e Universitária LTDA, 51p. São Paulo.