

Silvia Gonçalves Egler

ESTUDOS DIFERENCIAIS DE *Caryacus bicolor* (SPERM., 1833),
(CARYACEAE: PRUNALES), EM NATA TROPICAL ALTERNADA,
MANGUEIRA (AM).

Orientador: Prof. Dr. Cory Teixeira de Carvalho

Dissertação apresentada ao Instituto
de Biologia da Universidade Estadual
de Campinas para a obtenção do Título
de Mestre em Biologia (i Biologia).

Campinas, SP

1983

Este exemplar corresponde a volume
final do que defendida pela Academia Siles,
Senhores Eyles, aprovada pelo Conselho
Julgadores.
Campinas, 07 de maio, 1886
E. B. B. B.

Ao José Ribeiro

- Aos professores, colegas e funcionários do Departamento de Zoologia do Museu Paraense Emílio Goeldi pela colaboração direta e indireta.
- Aos Drs. W.W. Benson, W.W. Magnusson e A.J. Petenate pelo auxílio nos cálculos matemáticos.
- Aos Drs. A.B. Rylands, I. Sazima e J. Vielliard pelas sugestões apresentadas no exame prévio.
- À E. Egler, M.C. Amoroso, R. Barthen, M. Mesquita e M.B. Martins pelas sugestões apresentadas durante a elaboração do manuscrito; E. Egler pela revisão final do texto e Martins pelos desenhos.
- Às minhas mães, irmãos e esposas pelo apoio, incentivo e credibilidade permanente.
- Aos colegas e amigos de Campinas, Manaus e Belém pela curiosidade, interesse e paciência com que sempre ouviram minhas histórias e pelas sugestões dadas.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	1
MATERIAL E MÉTODOS	11
MATERIAL	11
Animal Estudado	11
Área de Estudo	11
Grupo Estudado	16
Fauna da Área de Estudo	18
MÉTODOS	20
Sistema de Trilhas	20
Observação dos Animais	20
Métodos de Observação	24
Categorias de Comportamento Estudadas	25
Tamanho do Grupo	26
Vocalizações	26
Padrões de Atividade	26
Mobilidade	28
Uso do Espaço Vertical	28
Tamanho da Área de Vida	28
Padrões de Uso da Área de Vida	28
Utilização dos Diferentes Tipos de Vegetação	29
Locais de Dormida	29
Hábitos Alimentares	29
Índice de Consumo dos Itens Utilizados como Fonte de Alimento	30
Distribuição Mensal das Árvores Utilizadas como Fonte de Alimento	30
RESULTADOS	31
COMPORTAMENTO SOCIAL	31
Tamanho do Grupo	31
Comportamento Reprodutivo e Parental	32
Catação e Brincadeiras	34
Vocalizações	35

Agressão	41
Marcação Olfativa	41
Contato entre <u>Saguinus b. bicolor</u> e <u>Pithecia pithecia</u>	43
Contato entre <u>Saguinus b. bicolor</u> e outros Vertebrados	43
LOCOMOÇÃO	46
PADRÕES DE ATIVIDADE	47
Padrões de Atividade	47
Mobilidade	57
Uso do Espaço Vertical	57
ÁREA DE VIDA	62
Tamanho da Área de Vida	62
Padrões de Uso da Área de Vida	62
Utilização dos Diferentes Tipos de Vegetação	73
Locais de Dormida	77
HÁBITOS ALIMENTARES	77
Comportamento Alimentar	77
Características das Espécies de Planta Utilizadas como Fonte de Alimento	82
Índices de Consumo dos Itens Utilizados como Fonte de Alimento	82
Distribuição Mensal das Árvores Utilizadas como Fonte de Alimento dentro da Área de Estudo	92
Frutos Utilizados por <u>Saguinus b. bicolor</u> e outros Verte brados	92
DISCUSSÃO	103
COMPORTAMENTO SOCIAL	103
Tamanho do Grupo	103
Comportamento Reprodutivo e Parental	106
Catação e Brincadeiras	109
Vocalizações	110
Agressão	112
Marcação Olfativa	113
Contato entre <u>Saguinus b. bicolor</u> e <u>Pithecia pithecia</u>	115
Contato entre <u>Saguinus b. bicolor</u> e outros Vertebrados	116

LOCOMOÇÃO	119
PADRÕES DE ATIVIDADE	120
Padrões de Atividade	120
Mobilidade	123
Uso do Espaço Vertical	125
ÁREA DE VIDA	128
Tamanho da Área de Vida	128
Padrões de Uso da Área de Vida	130
Utilização dos Diferentes Tipos de Vegetação	134
Locais de Dormida	136
HÁBITOS ALIMENTARES	136
Comportamento Alimentar	136
Características das Espécies de Planta Utilizadas como Fonte de Alimento	139
Índices de Consumo dos Itens Utilizados como Fonte de Alimento	140
CONCLUSÕES	144
COMPORTAMENTO SOCIAL	144
Tamanho do Grupo	144
Comportamento Reprodutivo e Parental	144
Catação e Brincadeiras	145
Vocalizações	145
Agressão	145
Marcação Olfativa	146
Contato entre <u>Saguinus b. bicolor</u> e <u>Pithecia pithecia</u>	146
Contato entre <u>Saguinus b. bicolor</u> e outros Vertebrados	147
LOCOMOÇÃO	147
PADRÕES DE ATIVIDADE	147
Padrões de Atividade	147
Mobilidade	148
Uso do Estrato Vertical	148
ÁREA DE VIDA	149
Tamanho da Área de Vida	149
Utilização dos Diferentes Tipos de Vegetação	149

Locais de Dormida	150
HÁBITOS ALIMENTARES	150
Comportamento Alimentar	150
Características das Espécies de Planta Utilizadas como Fonte de Alimento	151
Índices de Consumo dos Itens Utilizados como Fonte de Alimento	151
COMENTÁRIOS FINAIS	153
RESUMO	155
SUMMARY	157
BIBLIOGRAFIA CITADA	160

ÍNDICE DAS FIGURAS :

Número

1 - Mapa da distribuição geográfica das três subespécies de <u>Saguinus bicolor</u> .	6
2 - Indivíduo adulto de <u>Saguinus b. bicolor</u> (sauim-de-coleira).	7
3 - Localização da área de estudo dentro do município de Manaus, 30 km a oeste do centro da cidade .	12
4 - Mapa geral da área de estudo apresentando seus limites.	14
5 - Gráfico do balanço hídrico calculado segundo o método de Thornthwaite & Matter (1955), seguindo as instruções de Camargo (1978 <u>apud</u> Martins, 1982).	15
6 - Mapa da distribuição dos quatro tipos de vegetação existentes na área de estudo (Oliveira <u>et al.</u> , no prelo).	17
7 - Localização dos três grupos de <u>Saguinus b. bicolor</u> dentro e fora da área de estudo.	19
8 - Mapa da área de estudo com as trilhas abertas na área protegida (um a 12) e trilhas 13 a 16, que foram marcadas por recursos gráficos na área de uso do hotel.	21
9 - Numeração dos quadrados utilizados apenas pelo grupo estudado, este procedimento facilitou a localização do grupo durante as observações de campo.	22
10- Percentagens de cobertura vegetal, para os quadrados utilizados pelo grupo em estudo.	23
11- Sonogramas do grito de "Chamada", observado em <u>Saguinus b. bicolor</u> .	36
12- Tipos de marcações olfativas observadas em indivíduos de <u>Saguinus b. bicolor</u> .	42
13- Mapa da área de vida do grupo "1" de <u>Saguinus b. bicolor</u> estudado, com a localização dos pontos onde foram observadas marcações olfativas.	44

- 14- Número de observações, por quadrado, em que houve en contros entre o grupo "1" de Saguinus b. bicolor e um ou mais indivíduos de Pithecia pithecia (parauacú). 45
- 15- Gráficos mensais da proporção horária de indivíduos ob servados desempenhando as atividades estudadas (repouso, alimentação, viajar e procurar). 48
- 16- Gráficos da proporção mensal do número de indivíduos observados nas quatro atividades estudadas. 56
- 17- Gráficos mensais das distâncias médias horárias percorridas pelos sauins do grupo estudado. 58
- 18- Gráfico da distância média mensal percorrida pelo grupo "1" de Saguinus b. bicolor estudado. 60
- 19- Gráficos, por atividade, da frequência de amostragens de indivíduos de Saguinus b. bicolor nas diferentes alturas. 61
- 20- Número de amostragens totais de indivíduos de Saguinus b. bicolor desempenhando as diferentes atividades em ca da quadrado da área de estudo. 63
- 21- Número de amostragens mensais para as diferentes ativi dades, para cada quadrado da área de vida do grupo "1" de Saguinus b. bicolor estudado. 65
- 22- Localização e numeração (em ordem cronológica) das ár vorez de dormida utilizadas pelo grupo "1" de Saguinus b. bicolor estudado. 78
- 23- Proporção mensal dos itens pertencentes à dieta do gru po "1" de Saguinus b. bicolor. 91
- 24- Mapa da área de vida do grupo de Saguinus b. bicolor es tudado, com a localização das árvores frutíferas utilizadas como fonte de alimento, durante cada mês. 93
- 25- Mapa da área de vida do grupo de Saguinus b. bicolor es tudado, com a localização das árvores que frutificaram nos meses de janeiro a abril de 1984. 100
- 26- Padrões de uso do ambiente observado no estudo com indi víduos de Pithecia pithecia (retirado de Oliveira et al., no prelo). 117

ÍNDICE DAS TABELAS :

Número

- I - Número de amostragens mensais realizadas nas quais os filhotes ainda eram carregados pelos adultos ou já deslocavam-se sózinhos. 33
- II- Características dos "Chamados" emitidos por Saguinus b. bicolor . 37
- III- Número de amostragens obtidas para as quatro atividades estudadas : repouso, alimentação, viajar e procurar, em cada quadrado da área de vida do grupo "1". 74
- IV- Número mensal de amostragens obtidas para as diferentes atividades nos três tipos de vegetação encontradas dentro da área de vida do grupo "1" de Saguinus b. bicolor. 76
- V - Espécies da Árvore Suporte e Lianas dos locais de dormida utilizados pelo grupo "1" de Saguinus b. bicolor. 79
- VI- Número de amostragens mensais realizadas nas quais o grupo de Saguinus b. bicolor utilizou os diferentes locais de dormida. 80
- VII- Características das espécies de planta utilizadas pelo grupo "1" de Saguinus b. bicolor estudado. 83
- VIII- Espécies de plantas utilizadas como fonte de alimento pelo grupo de Saguinus b. bicolor que ocupava a mata do campus do INPA. 86
- IX- Índices da proporção de consumo dos itens alimentares utilizados pelo grupo "1" de Saguinus b. bicolor, por mês. 87
- X- Proporção do número de observações obtidas nas quais os indivíduos de Saguinus b. bicolor utilizaram diferentes substratos para a procura de insetos. 89
- XI- Proporção mensal do número de animais observados utilizando as diferentes famílias de plantas como fonte de alimento. 90
- XII- Dados retirados de estudos com espécies de Calitri -

- quídeos que foram utilizados para a comparação com os obtidos do grupo "1" estudado de Saguinus b. bicolor (número de indivíduos/grupo). 104
- XIII-Dados retirados de outros estudos com espécies de Calitriquídeos que foram utilizados para comparação com os obtidos do grupo "1" estudado de Saguinus b. bicolor (mobilidade - km/dia). 126
- XIV- Dados retirados de outros estudos com espécies de Calitriquídeos que foram utilizados para comparação com os obtidos do grupo "1" estudado de Saguinus b. bicolor (área de vida, ha). 131

INTRODUÇÃO:

Os fatores que regem os modos de relacionamento entre os organismos vivos e o ambiente, por muito tempo, despertaram crescente interesse entre os vários ramos da ciência. O desenvolvimento de áreas da Biologia como a Zoologia, Botânica, Fisiologia Animal e Vegetal e Genética, forneceram embasamentos teóricos e práticos para o surgimento de uma nova área, mais abrangente, que é a Ecologia. A ecologia estuda as relações entre os organismos vivos e os fatores físicos e biológicos, afetando-os ou sendo influenciados por eles. O enfoque dos estudos ampliam-se, abrangendo não apenas um organismo em especial, mas a população e o ambiente e mesmo a comunidade e o ecossistema.

Ao longo de seu processo evolutivo, devido principalmente a pressões de seleção, as espécies incorporaram um conjunto de adaptações que as habilitam a explorar o ambiente biótico e abiótico. Para a perfeita adaptação de uma população ao seu ambiente abiótico é de fundamental importância a forma como aloca seus recursos (nutrientes e energia disponíveis) para a demanda resultante de suas atividades vitais como: reprodução, crescimento, manutenção, defesa e alimentação. Contudo estar adaptado não significa apenas ser capaz de responder a aspectos físicos do ambiente mas também a fatores bióticos, tais como predação, competição e táticas de fuga das presas.

Porém características ambientais por muito tempo restringiram o desenvolvimento de estudos ecológicos de campo. Em primatas, até a década de 50, o interesse maior dos estudiosos recaía sobre as populações de primatas terrestres, habitantes de campos abertos e savanas, de fácil observação, e que permitiam a coleta de dados abundantes. Esta situação permitiu a grande proliferação de trabalhos de campo e o desenvolvimento de técnicas de observação que possibilitavam maior credibilidade dos dados obtidos (Aldrick-Blake, 1970; Altmann, 1974).

Por outro lado, os primatas de floresta eram pouco estudados. O estudo do comportamento social e da ecologia de primatas em ambientes de floresta é bastante prejudicado pelas con

dições adversas de observação: o tempo de contato com os animais é menor e a menor visibilidade afeta a credibilidade das informações (Aldrick-Blake, 1970). Só com a adoção de novas técnicas e métodos de observação (como a telemetria; a marcação dos animais com colares e o aprimoramento de métodos de observação como o de varredura - "scanning"), foi possível o aumento de estudos de campo com as espécies de primatas de floresta (Altmann, 1974; Clutton-Brock, 1974; Dawson, 1977; Neyman, 1977).

Com o crescente número de informações disponíveis sobre as diferentes espécies que ocupam ambientes diversos como a savana e a floresta tropical, foi possível aos pesquisadores a elaboração de estudos comparativos. Surge então um novo aspecto no estudo das populações de primatas, com os pesquisadores interessados em compreender como fatores ecológicos e ambientais influenciaram no aparecimento de diferenças em determinadas características como dimorfismo sexual, comportamento reprodutivo, tamanho do grupo e da área de vida.

Um dos trabalhos pioneiros neste sentido foi o de Crook & Gartlan (1966), que utilizando dados de diversos estudos, com diferentes espécies de primatas, organizaram-nas em cinco classes adaptativas: (Classe I: espécies solitárias; Classe II: espécies com harem ou com grupo pequeno; Classe III e IV: espécies com grupos com vários machos e Classe V: espécies com harem onde o tamanho do grupo vai de médio a grande), de acordo com suas características ecológicas. A partir desse trabalho, as relações entre comportamento social e ecologia ganharam destaque entre os estudiosos de primatas. Outros autores (Eisenberg, Muckenhirn & Rudran, 1972; Clutton-Brock & Harvey, 1977), desenvolveram as hipóteses de Crook & Gartlan (1966) e relacionaram fatores ecológicos, principalmente, predação, distribuição e abundância de recursos, como os determinantes da evolução de padrões comportamentais.

Primatas Neotropicais

Três famílias compõem a fauna primatológica da região Neotropical: a família Cebidae, com macacos grandes (de um a

dez kg); que formam grandes bandos; reproduzem-se uma vez ao ano com produção de um filhote por parição; muitas espécies são dimórficas; em sua maioria diurnos (com exceção de Aotus sp que são noturnos); possuem unhas chatas; consomem insetos, frutos, sementes, néctar, pólen e folhas (Milton, 1980; Assumpção, 1981; Ayres, 1981; Wright, 1981; Kinzey, 1981; Baldwin & Baldwin, 1981; Buchanan et al., 1981; van Roosmalen et al., 1981; Fontaine, 1981; Oppenheimer, 1982); gêneros de distribuição ampla, em diferentes ambientes (Cebus- macaco-prego, Alouatta - guariba, Callicebus - zogue-zogue) ou restritos a um ou dois ambientes (Saimiri - macaco-de-cheiro, Aotus - macaco-da-noite, Pithecia - parauacú, Chiropotes - cuxiú, Cacajao - uacari, Lagothrix - macaco-barrigudo, Ateles - macaco-aranha e Brachyteles- mono carvoeiro).

A família Callitrichidae, com saúns e micos-leões de tamanho pequeno (menos de um kg); que formam pequenos grupos familiares; reproduzem-se duas vezes por ano com produção de gêmeos; espécies monomórficas; com unhas em forma de garra; ausência do terceiro molar; consumidores, principalmente, de insetos e frutos (Neyman, 1977; Izawa, 1978; Rylands, 1979; Yoneda, 1981); gêneros de distribuição ampla, em diferentes ambientes (Callithrix - saúim) ou restritos a um ambiente (Saguinus - saúins, Leontopithecus - micos-leões e Cebuella pygmaea- saúim).

A família Callimiconidae, com apenas um gênero monomórfico (Callimico goeldii) considerado como intermediário entre as famílias Callitrichidae e Cebidae, por possuir características comuns as duas; com tamanho semelhante aos Callitriquídeos; formam pequenos grupos; com duas partições anuais e produção de um filhote; consomem insetos e frutas (Hill, 1960; Napier, 1976; Hershkovitz, 1977; Pook & Pook, 1981).

Família Callitrichidae:

Segundo Hershkovitz (1977), os Callitriquídeos se distribuem em áreas de floresta tropicais e subtropicais da América, de 9°N (Panamá e sudeste da Costa Rica) até 24°S (Brasil e

Bolívia). A evolução e dispersão dos gêneros atuais resultaram de populações isoladas do pequeno ancestral, devido as variações ambientais com períodos secos e inundações, no planalto brasileiro e na cordilheira dos Andes. Cebuella, provavelmente, descende das populações isoladas nas cordilheiras dos Andes; grupos de Callithrix ; isolados no planalto brasileiro, dariam origem ao grupo de Callithrix argentata ; Leontopithecus, isolados no planalto brasileiro, provavelmente, evoluíram independentemente; o grupo de Saguinus, provavelmente evoluiu de populações de Callithrix argentata que atravessaram o rio Madeira, se estabelecendo na margem direita (Hershkovitz, 1977:407).

As características que diferenciam a família dos Calitriquídeos dos Cebídeos, como: 1) tamanho pequeno; 2) presença de garras; 3) ausência do terceiro molar e 4) produção de gêmeos, por muito tempo, foram consideradas primitivas (Hershkovitz, 1977). Porém, segundo Ford (1980), tais características seriam resultado de caracteres derivados dentro dos Platyrrhini. Sendo que os caracteres dois, três e quatro, desenvolveram-se como consequência direta do primeiro, ou seja, da redução gradativa do tamanho do corpo através do tempo (nanismo filético - "plyletic dwarfing"). O autor não fornece conclusões definitivas para as causas do nanismo em Calitriquídeos porém, baseando-se em sugestões que consideram a redução no tamanho do corpo como permitindo a manutenção de grandes populações reprodutoras sobre limitadas condições de espaço e recursos, resultante de interações bióticas como competição e predação e abióticas, como maior eficiência a mudanças climáticas (Heaney, 1978; Marshall & Corruccini, 1978), sugere que: a limitação de recursos, devido a redução de habitats em "ilhas", como resultado de mudanças ambientais durante o Pleistoceno (Simpson & Haffer, 1978) e a incorporação de especializações divergentes na dieta (insetivoria, onivoria ou consumo de exsudados), levaram os Calitriquídeos para a redução corporal.

Devido suas características morfológicas e comportamentais, os Calitriquídeos despertam interesse entre os estudiosos de primatas neotropicais. Seu tamanho de corpo reduzido e a

presença de garras exercem forte influência nas características comportamentais e ecológicas como: dieta, técnica de forrageio, escape a predação, locomoção e seletividade de habitat, biomassa e tamanho da área de vida. Podem deslocar-se utilizando a ponta dos ramos finos, subir por lianas presas entre árvores e mover-se em vegetação baixa, incapazes de sustentar grande peso (Terborgh, 1983).

O caráter nuclear ou familiar de seus grupos, com apenas um casal reprodutor, com produção de gêmeos por parição e o grande investimento do macho no cuidado parental, indicam que seu sistema de reprodução é do tipo monógamo. Porém, a medida que os filhotes crescem seu cuidado passa a ser exercido por outros membros do grupo (Kleiman, 1977; Hershkovitz, 1977; Vogt, 1978). Com esse último comportamento, o sistema social e reprodutivo dos Calitriquídeos diferencia-se muito dos sistemas monógamos de outras espécies de primata (Aotus sp, Callicebus sp, Hylobates sp, Symphalangus sp e Indri sp - Garber et al., 1984).

No Brasil ocorrem 13 espécies e 42 subespécies da família Callitrichidae, sendo que nove espécies são amazônicas (Hershkovitz, 1977). Apesar de amplamente distribuídas, constituindo as mais numerosas entre os primatas Neotropicais, algumas delas tem distribuição restrita e são, portanto, vulneráveis a danos causados ao ambiente (Smith, 1976), pelo rápido desmatamento de grandes áreas e a abertura de novas rodovias (Ayres & Best, 1979).

Saguinus bicolor:

Entre as espécies amazônicas vulneráveis esta o saim-de-cara-nua (Saguinus bicolor Spix, 1823), com três subespécies (Saguinus bicolor bicolor, Saguinus bicolor martinsi e Saguinus bicolor ochraceus, Figura 1 e 2). Hershkovitz (1977), registra a distribuição de Saguinus bicolor como sendo "Amazonas, Brasil, ao norte do rio Amazonas desde a margem leste do baixo rio Negro, até a margem oeste do rio Erepecurú (= Cuminá= Paru do Oeste)" (Apêndice I).

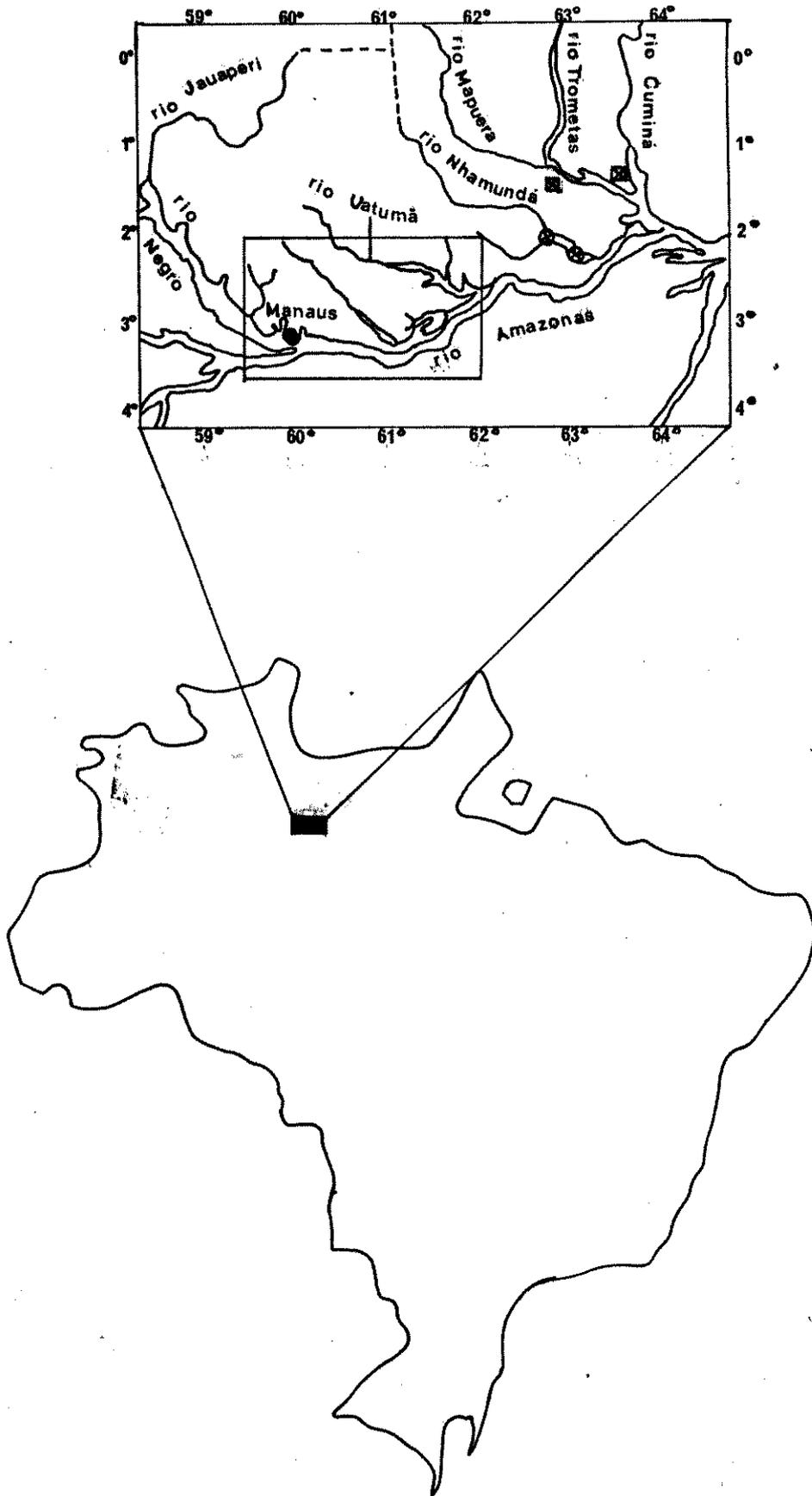


FIGURA 1 : Mapa da distribuição geográfica das três subespécies de Saguinus bicolor; a região dentro do retângulo pequeno = área de distribuição de S.b.bicolor; ⊗ = área de distribuição de S.b.ochraceus (entre os rios Nhamundá e Uatumã); ⊠ = área de distribuição de S.b.martinsi (entre os rios Nhamundá e Cuminá) (retirado de Ayres et al., 1980).

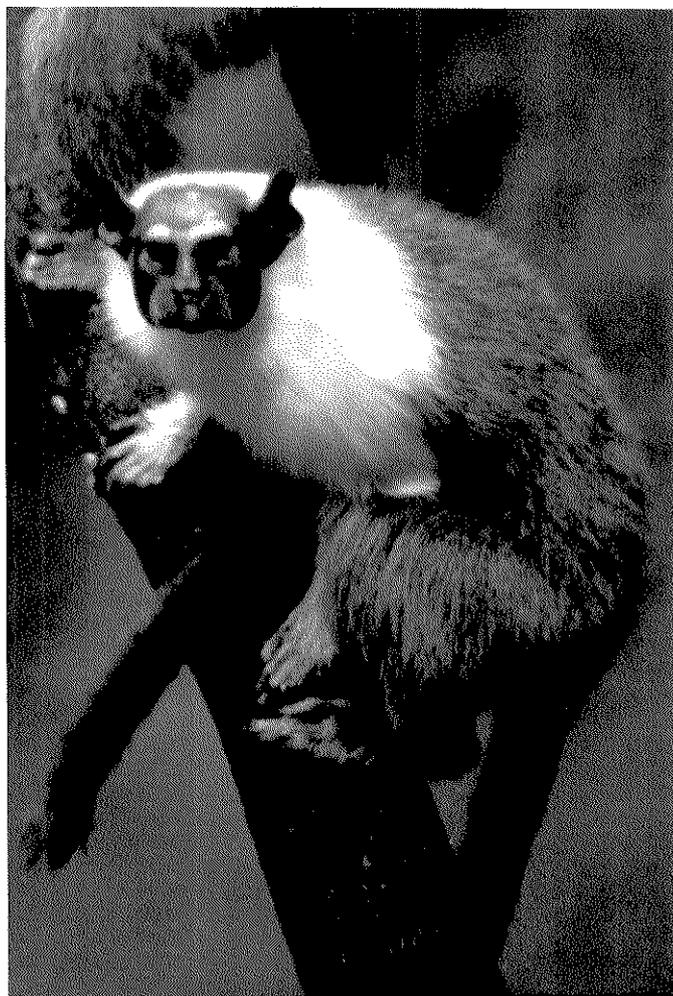


FIGURA 2 : Indivíduo adulto de Saguinus bicolor bicolor (sauim-de-coleira) (foto S. Egler).

Das três subespécies, Saguinus b. bicolor (sauim-de-coleira - Figura 1), distribui-se nos arredores da cidade de Manaus. Hershkovitz (1977), refere a distribuição geográfica de Saguinus b. bicolor como sendo: "vizinhanças de Manaus, margem leste do rio Negro, próximo à boca do rio Amazonas, provavelmente confinada entre o ângulo da margem leste do rio Negro e a margem norte do rio Amazonas, expandindo-se de Manaus até a margem oeste do rio Uatumã; o limite norte da sua distribuição é o rio Jauaperi, o qual desemboca no rio Negro a 1°26'S, 61°35'W".

Saguinus b. bicolor é o único Calitriquídeo na área vizinha de Manaus; mais ao norte e leste sua distribuição se sobre põe a do sauim-mão-de-ouro (Saguinus midas midas L., 1758). Saguinus m. midas tem sua distribuição, segundo Hershkovitz (1977), "na região leste do rio Negro e norte do rio Amazonas, estendendo-se até as Guianas". Segundo Hershkovitz (1977) a história geográfica da linhagem filética de Saguinus bicolor e Saguinus midas possuem direções paralelas. A ausência de outras espécies de sauins sem pelo na face ao sul do Amazonas, indica que S. bicolor é mais antigo e chegou primeiro na região. Sua distribuição restrita parece atribuir-se, ou a um acidente geográfico, que forçou a espécie a um "fundo-de-saco" ou devido a exclusão mútua com S. midas. O provável ancestral de S. midas expandiu-se amplamente nos habitats das Guianas, não ocupados por S. bicolor (S. midas mais generalista) e, de certa forma, conteve a expansão de S. bicolor.

Ayres et al. (1980) estudando a distribuição do sauim-de-coleira (Saguinus b. bicolor), considera que na área de contato entre S. b. bicolor e Saguinus m. midas as subespécies podem ser simpátricas, porém pouco é conhecido sobre a interação entre as duas. Segundo estes autores, três considerações podem ser levantadas à respeito desta simpatria: 1) S. m. midas estaria invadindo a área de ocorrência de S. b. bicolor, propiciada pela alteração ambiental decorrente da abertura de novas estradas; 2) as duas espécies ocupariam nichos geograficamente adjacentes, com sobreposição ocasional; 3) S. b. bicolor estaria invadindo a área de distribuição de S. m. midas, beneficiando-se das alterações ambientais, porém na maioria das áreas onde as

duas subespécies são encontradas juntas, a mais abundante é S. m. midas.

Nenhuma informação sobre a ecologia e a biologia de Saguinus b. bicolor pode ser encontrada na literatura. Sua distribuição restrita, em área de progressiva ocupação humana, compromete sua sobrevivência devido a destruição de seu habitat natural e posterior isolamento das populações em áreas de mata tropical alterada. Tal situação implicou na sua inclusão no Red Data Book (IUCN, 1983), na categoria de espécie ameaçada de extinção.

Para uma perfeita, e lógica, tomada de medidas para a preservação de Saguinus b. bicolor, tornava-se necessário o empreendimento de estudos de campo sobre sua ecologia e comportamento social.

A área escolhida para o presente estudo foi a Reserva do Tropical Hotel Manaus. Esta área foi escolhida por duas razões: a primeira, por fazer parte do Projeto Saguinus bicolor, desenvolvido pelo Setor de Primatologia do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e a segunda, por ser uma área de vegetação tropical alterada.

Durante o estudo foram coletados dados sobre o Comportamento Social (tamanho do grupo, comportamento reprodutivo e parental, catação e brincadeiras, vocalizações, agressões, marcação olfativa, contato entre S. b. bicolor e Pithecia pithecia e contato entre S. b. bicolor e outros vertebrados); Locomoção ; Padrões de Atividade (padrões de atividade, mobilidade e uso do espaço vertical); Área de Vida (tamanho da área de vida, padrões de uso da área, utilização dos diferentes tipos de vegetação, locais de dormida); Hábitos Alimentares (comportamento alimentar, características das espécies de plantas utilizadas como fonte de alimento, índice de consumo dos itens utilizados como fonte de alimento, distribuição mensal das árvores utilizadas como fonte de alimento e frutos utilizados por Saguinus b. bicolor e outros vertebrados).

Acredito que a coleta de informações sobre as estratégias adotadas por Saguinus b. bicolor junto a ambientes alterados, como o encontrado na área do presente estudo, pode auxiliar na elaboração de projetos de preservação da espécie. Acredito

também, que mais estudos sejam necessários, principalmente em áreas de floresta não alterada.

MATERIAL E MÉTODOS :

MATERIAL:

Animal Estudado:

Saguinus b. bicolor possui a pele da face negra; focinho, face, frente e coroa à frente das orelhas sem pelos, exceto pelas vibrissas e alguma penugem; pelos do pescoço, ombros, peito e membros superiores brancos; pelos da parte superior e inferior do corpo e parte superior dos membros inferiores cinza acastanhado; pelos da face interna dos membros inferiores e da cauda alaranjados e pelos da parte superior da cauda pretos. Nenhuma outra espécie de Calitriquídeo brasileira apresenta tal coloração de pelagem e cabeça desnuda.

Área de Estudo :

Local :

O presente estudo foi realizado durante um período de 11 meses, de maio de 1983 a abril de 1984, em uma área de mata situada 30 km a oeste do centro da cidade de Manaus (3°8' S , 60°2' W), próximo ao igarapé Tarumã-açu, local conhecido como Praia de Ponta Negra (Figura 3).

Segundo o Radam (1978), esta região faz parte do Grupo Barreiras, unidade litoestratigráfica de idade Cretáceo-Mioceno, com relevo dissecado em colinas e cristas, solo do tipo latossolo amarelo com afloramentos de arenito Manaus (arenito cor branco-avermelhada em camadas horizontais encontradas sempre na parte superior dos afloramentos). Como área de influência das inundações periódicas, apresenta sedimentos quaternários e o aparecimento de finas camadas de areias aluvionárias brancas, recobrimdo as unidades litoestratigráficas subjacentes.

A área de estudo com 20 ha, sendo 13 ha cercados por

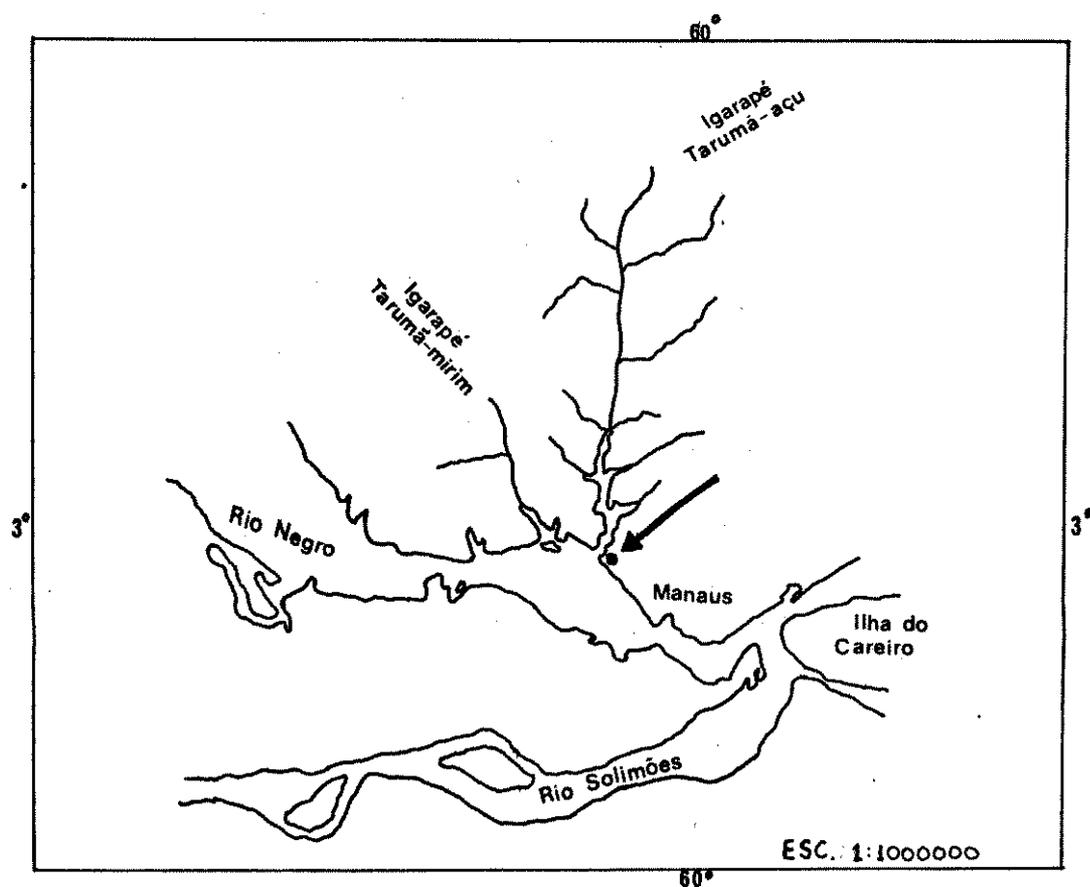


FIGURA 3 : Localização da área de estudo dentro do município de Manaus, 30 km a oeste do centro da cidade (3°8' S, 60°2' W).

uma tela de arame de dois metros de altura, pertence ao Tropical Hotel Manaus. É limitada a noroeste e sudeste pelas instalações do hotel, a nordeste por uma estrada de terra que a separa da vegetação secundária adjacente e a sudoeste pelo rio Negro (Figura 4).

Clima:

O clima da região, segundo Ribeiro (1976), é B³A'a', ou seja, úmido com pequena ou nenhuma deficiência hídrica, com altas temperaturas, e evapotranspiração potencial igualmente distribuída durante o ano todo. A região não apresenta período seco bem marcado ocorrendo "deficit" hídrico apenas durante o mês de agosto. A estação mais chuvosa vai de dezembro a abril, com temperatura média mensal de 23°C e umidade relativa entre 85-90% e nesta estação a nebulosidade é mais acentuada. A estação menos chuvosa vai de julho a setembro, com temperatura média mensal de 28°C e umidade relativa entre 75-80% (Radam, 1978).

A evapotranspiração potencial e o balanço hídrico, para o período do presente estudo, foram calculados de acordo com o método de Thornthwaite & Matter (1955) seguindo as instruções de Camargo (1978 apud Martins, 1982) usando-se os dados da estação meteorológica da Reserva Adolph Ducke, pertencente ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), localizada à 26 km de Manaus. No período de 1983 e início de 1984, a temperatura média mensal variou em torno dos 26.1°C e a precipitação média foi de 1982 mm. Em 1983, houve três estações, caracterizadas pela evapotranspiração potencial : uma época mais úmida, do início de abril ao final de junho, com 237.6 mm de excesso e duas épocas mais secas: de meado de janeiro ao final de março, com "deficit" hídrico de 47.5 mm, e de início de julho ao início de dezembro, com "deficit" hídrico de 41.7 mm. Em 1984, os quatro primeiros meses do ano, apresentaram um excedente de 828.2 mm, caracterizando uma época úmida (Figura 5).

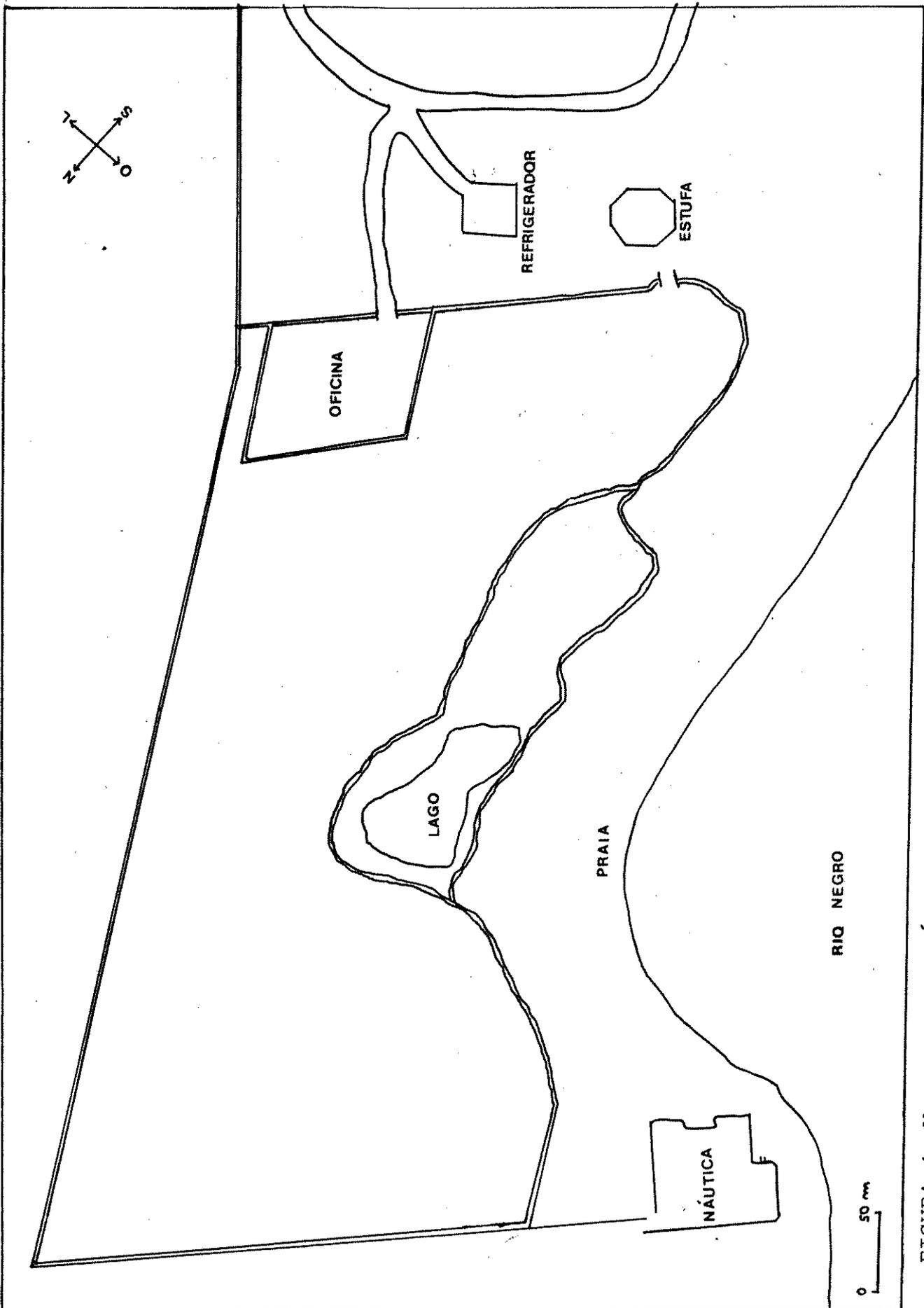


FIGURA 4: Mapa geral da área de estudo apresentando seus limites. A área protegida pela cerca de arame (13 ha), está representada pelo traço duplo e no interior encontra-se a oficina mecânica do hotel e um lago natural.

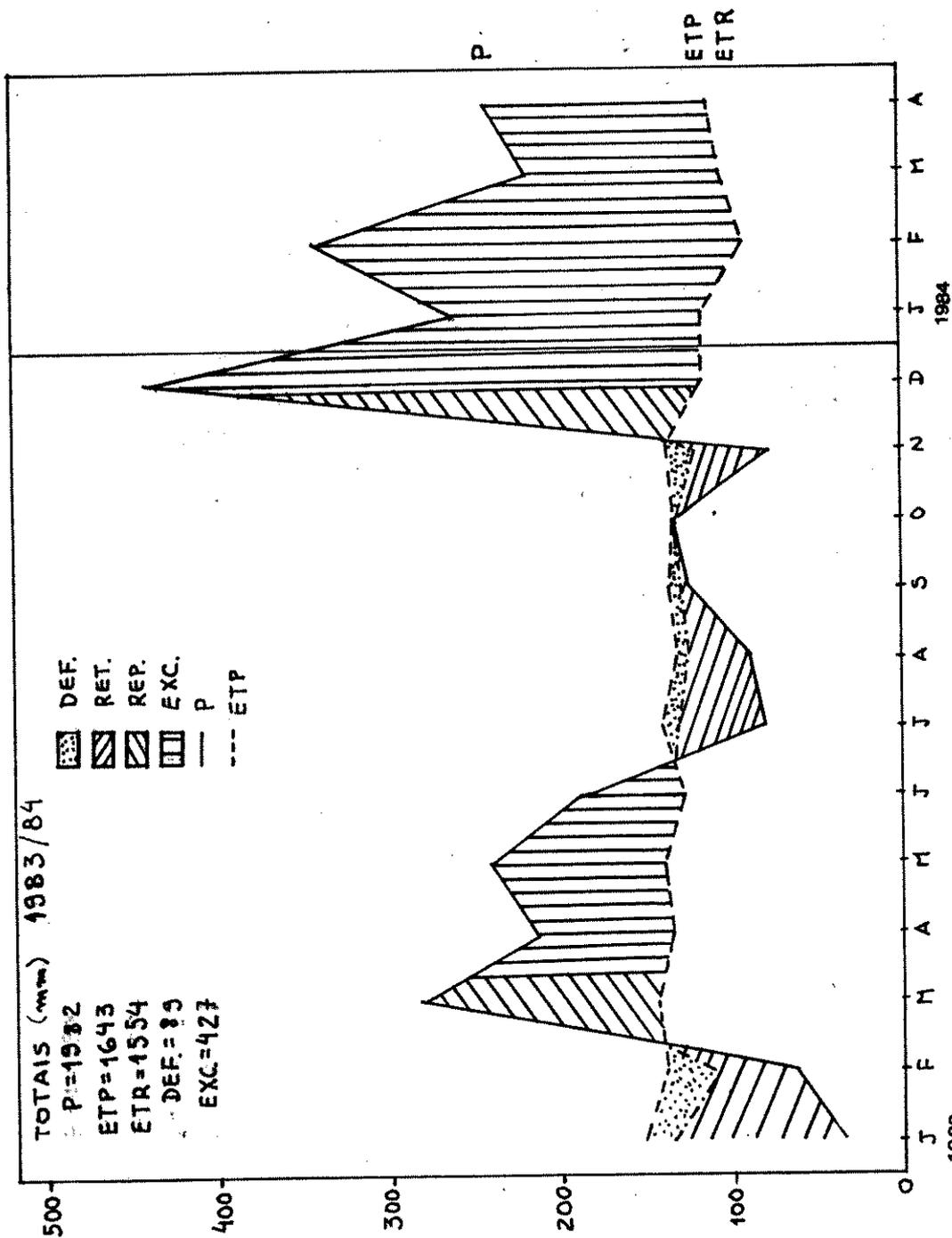


FIGURA 5: Gráfico do balanço hídrico calculado segundo o método de Thornthwaite & Matter (1955), seguindo as instruções de Camargo (1978 apud Martins, 1982). P = precipitação; ETP = evapotranspiração potencial; ETR = evapotranspiração real; DEF = deficiência; EXC = excedente; REP = reposição e RET = retirada.

Vegetação :

A vegetação característica dessa região é a mata tropical úmida (Richards, 1952; Ducke & Black, 1954) que corresponde a uma floresta densa com árvores emergentes. Porém a intensa atividade humana nas áreas marginais a rios e lagos, com degradação quase completa, determinou uma feição dominante de vegetação secundária com ou sem palmeiras, que quando ocorrem se apresentam irregularmente distribuídas (Radam, 1978).

A campinarana, ambiente típico das margens do rio Negro caracterizado por solo arenoso, ocorre em uma faixa entre os igarapés Tarumã-açu e Tarumã-mirim (Figura 3), onde faz contato com a floresta densa (Radam, 1978).

O igapó, floresta inundável confinada aos rios de água preta (Sioli, 1985), aparece nas margens do rio Negro como vegetação característica. O período de inundação depende da topografia do local e dos regimes de nível do rio.

Quatro tipos fisionômicos distintos de vegetação foram descritos para a área de estudo (Oliveira et al., no prelo): a) Floresta secundária derivada de floresta alta explorada seletivamente, com árvores de 20 a 30 metros de altura e um estrato arbustivo denso (22%); b) Campinarana (4%); caracterizada por solo arenoso e com estrato arbustivo menos denso que a anterior; c) Capoeira (73%), com árvores baixas (15 metros), arbustos e lianas; d) os restantes 1% consiste de manchas de palmeiras (Figura 6). A área de floresta secundária alta é parcialmente inundada durante os meses do pico da cheia do rio Negro (junho e julho) e apresenta algumas espécies vegetais características de mata inundável periodicamente (igapó).

Grupo de Estudo :

A população de primatas dentro da área protegida (área cercada pela tela de arame) compõe-se de dois grupos de Saguinus

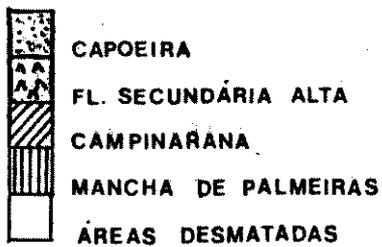
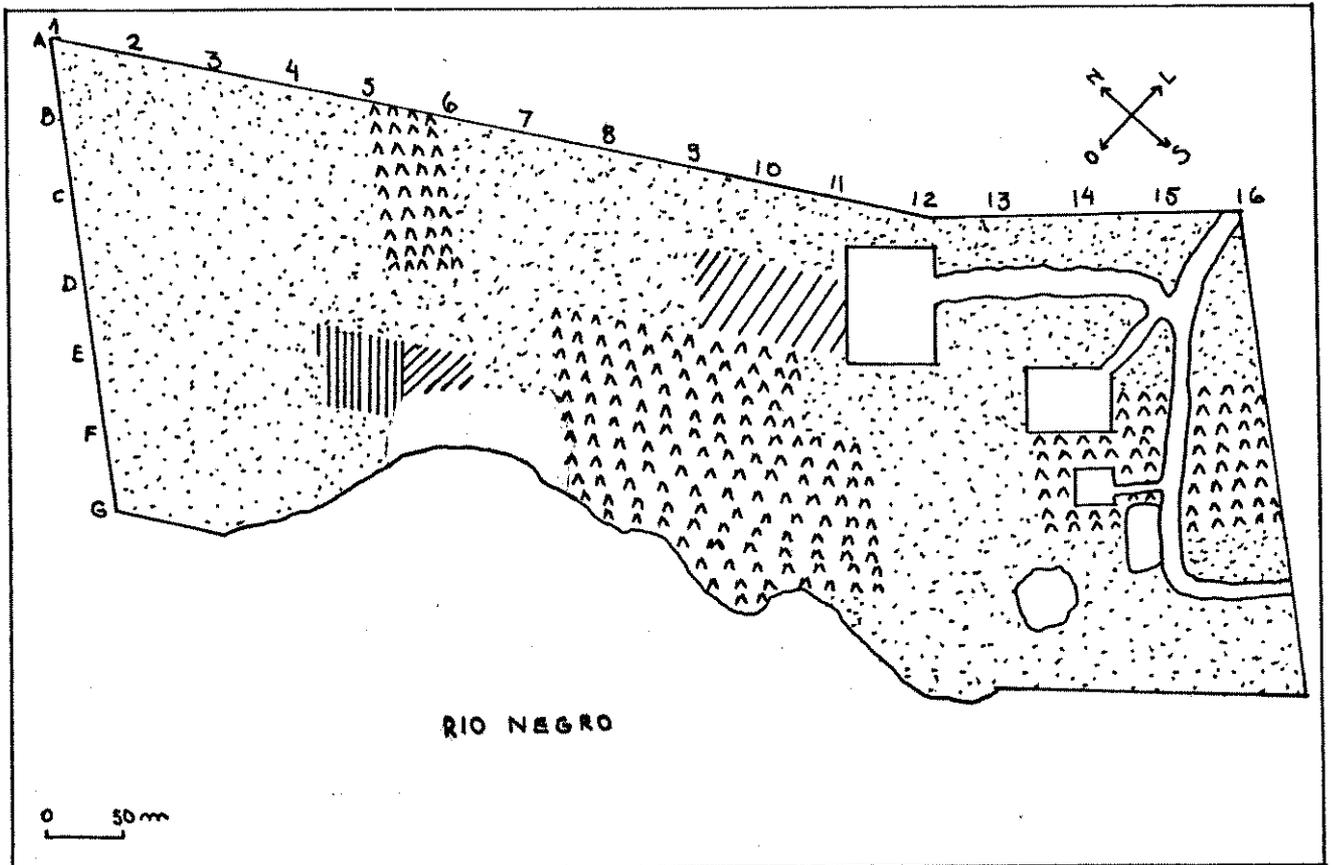


FIGURA 6 : Mapa da distribuição dos quatro tipos de vegetação existentes na área de estudo (Oliveira *et al.*, no prelo). As áreas em branco correspondem a instalações do hotel. A região do lago é periodicamente inundada quando do pico da cheia do rio Negro.

bicolor bicolor (grupos "1" e "2") e pelo menos 15 indivíduos de Pithecia pithecia (parauacú - Cebidae). Um outro grupo de S. b. bicolor ocupava a área adjacente de vegetação secundária (grupo "3"). O grupo escolhido para o presente estudo foi o grupo "1". Sua área de vida sobrepunha-se à área dos grupos "2" e "3", e as observações destes últimos foram incidentais e somente quando estes interagiam com o grupo em estudo (Figura 7).

Além dos grupos de primatas observados na área do Tropical Hotel Manaus e arredores, obtive também informações ocasionais de mais dois grupos de S. b. bicolor. Um deles ocupava o campus do INPA (Estrada do Aleixo - Manaus) e o outro, a área de mata secundária do Departamento Nacional de Obras e Saneamento (DNOS), que fica junto à área do INPA.

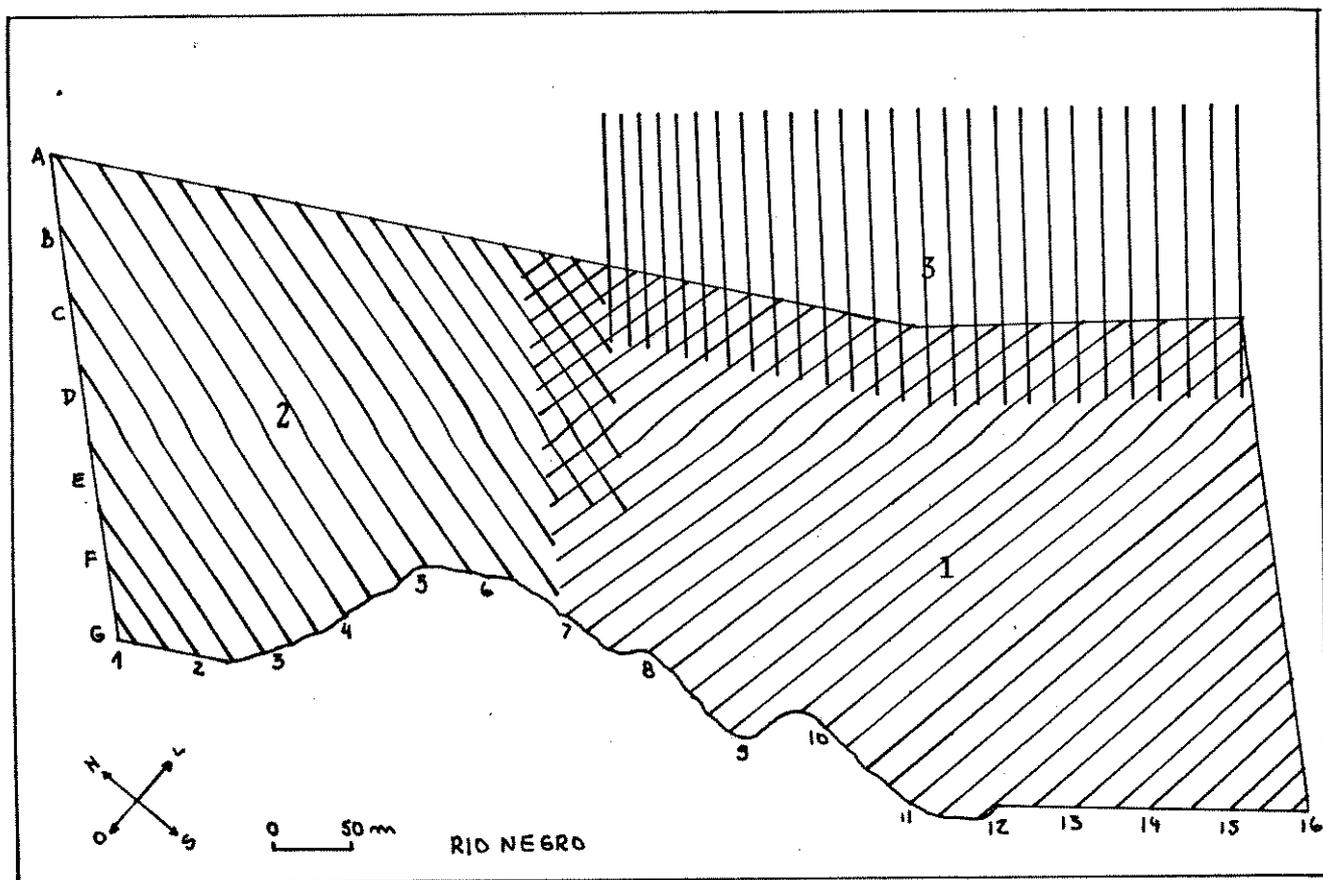
Fauna da Área de Estudo :

Outras espécies de vertebrados foram observadas na área de estudo. Entre os mamíferos da ordem Edentata, as preguiças de três dedos (Bradypus tridactylus) eram mais comuns do que as reais (Choloepus didactylus). A presença de tatus podia ser constatada por pequenas covas no terreno. Da ordem Rodentia, as cotias (Dasyprocta) e os coatipurus (Sciuridae). Da ordem Marsupialia, as mucuras do gênero Didelphis e Marmosa.

Entre as aves, os tucanos (Ramphastos tucanus - Ramphastidae), anu-coroca (Crotophaga major - Cuculidae), o pica-pau vermelho (Dryocopus lineatus - Picidae), gaviões (Harpagus bidentatus - Accipitidae).

MÉTODOS:

O presente estudo consistiu de observações mensais dos animais no campo feitas com binóculo (10X50). Durante todo o período de estudo fui auxiliada pelo técnico José Ribeiro, do De -



GRUPOS:

- | | |
|---|---|
|  | 1 |
|  | 2 |
|  | 3 |

FIGURA 7 : Localização dos três grupos de Saguinus b. bicolor dentro e fora da área de estudo. O grupo escolhido para o presente estudo foi o "1".

partamento de Ecologia do INPA, com experiência em estudos de primatas.

Sistema de Trilhas :

Dentro da área cercada foi estabelecida uma rede de trilhas de aproximadamente seis km nos sentidos noroeste-sudeste e nordeste- sudoeste, dividindo-a em quadrados de 50X50 metros. As trilhas no sentido nordeste-sudoeste receberam números para identificação e as do sentido noroeste-sudeste, letras. Os cruzamentos foram identificados por placas de alumínio com as coordenadas correspondentes.

Como o grupo estudado também utilizou áreas fora das trilhas abertas (trilhas um a 12) e avançou para as instalações de uso do hotel, a sua localização nessas ocasiões foi estimada através de pontos de referência situados nessas instalações. Sendo assim, as trilhas 13 a 16 foram demarcadas por recursos gráficos e não representam trilhas realmente abertas (Figura 8).

Para facilitar a coleta dos dados referentes à localização do grupo "1" estudado, foram numerados os quadrados correspondentes à área usada apenas pelo grupo, iniciando-se a contagem a partir da trilha sete até a 16 (Figura 9).

A cobertura vegetal não é contínua e sua cobertura foi calculada utilizando-se o mapa fornecido pela direção do hotel, com o qual pude calcular as áreas das regiões desmatadas (que correspondiam as instalações do hotel que ficavam dentro da área de estudo)(Figura 8). A figura 10 mostra as percentagens de cobertura vegetal em cada quadrado.

Observação dos Animais :

A identificação do sexo nos integrantes do grupo "1" estudado não foi possível, posto que além de não apresentarem dimorfismo sexual, as genitálias de Saguinus não são visíveis como

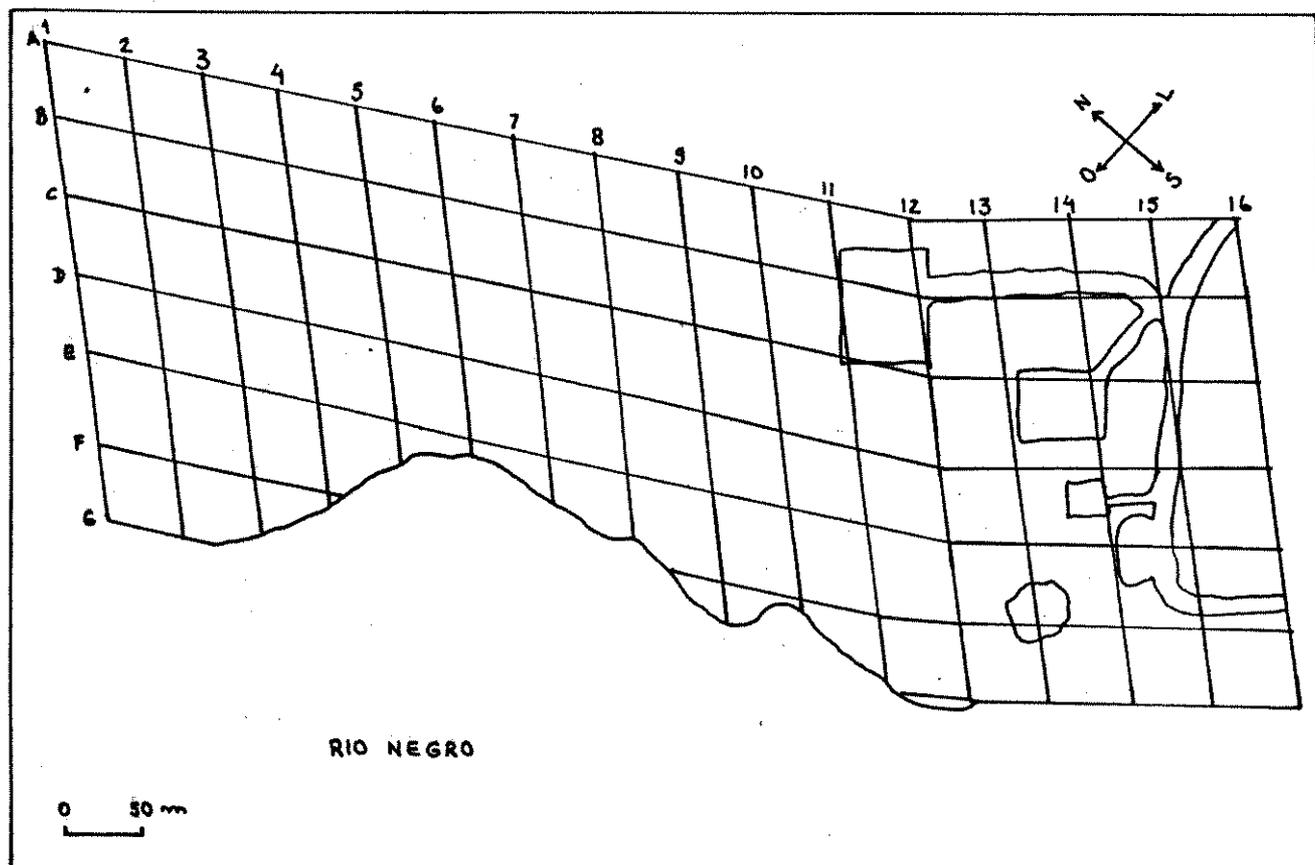


FIGURA 8 : Mapa da área de estudo com as trilhas abertas na área protegida (um a 12) e trilhas 13 a 16, que foram marcadas por recursos gráficos na área de uso do hotel.

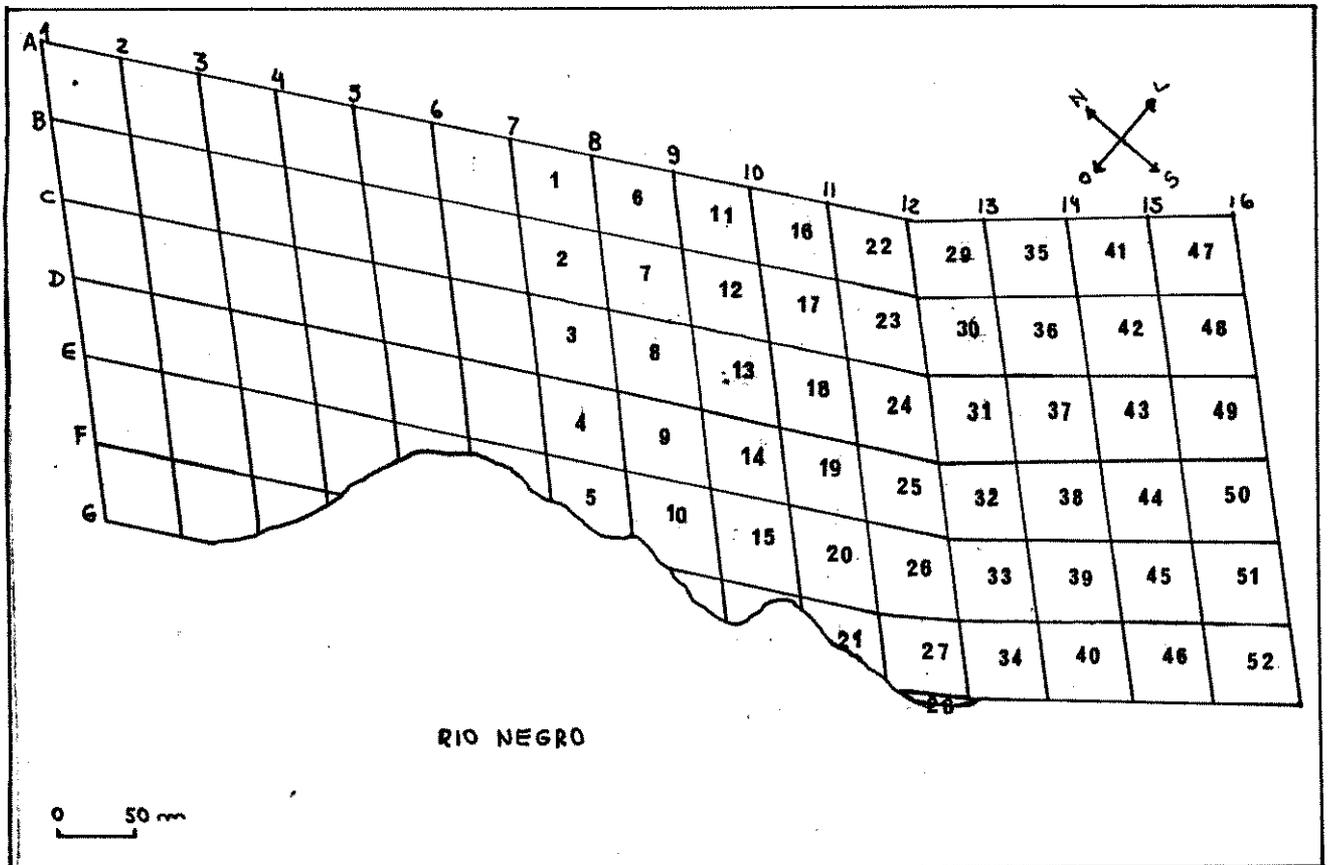


FIGURA 9 : Numeração dos quadrados utilizados apenas pelo grupo estudado. Este procedimento facilitou a localização dos animais durante as amostragens de campo.

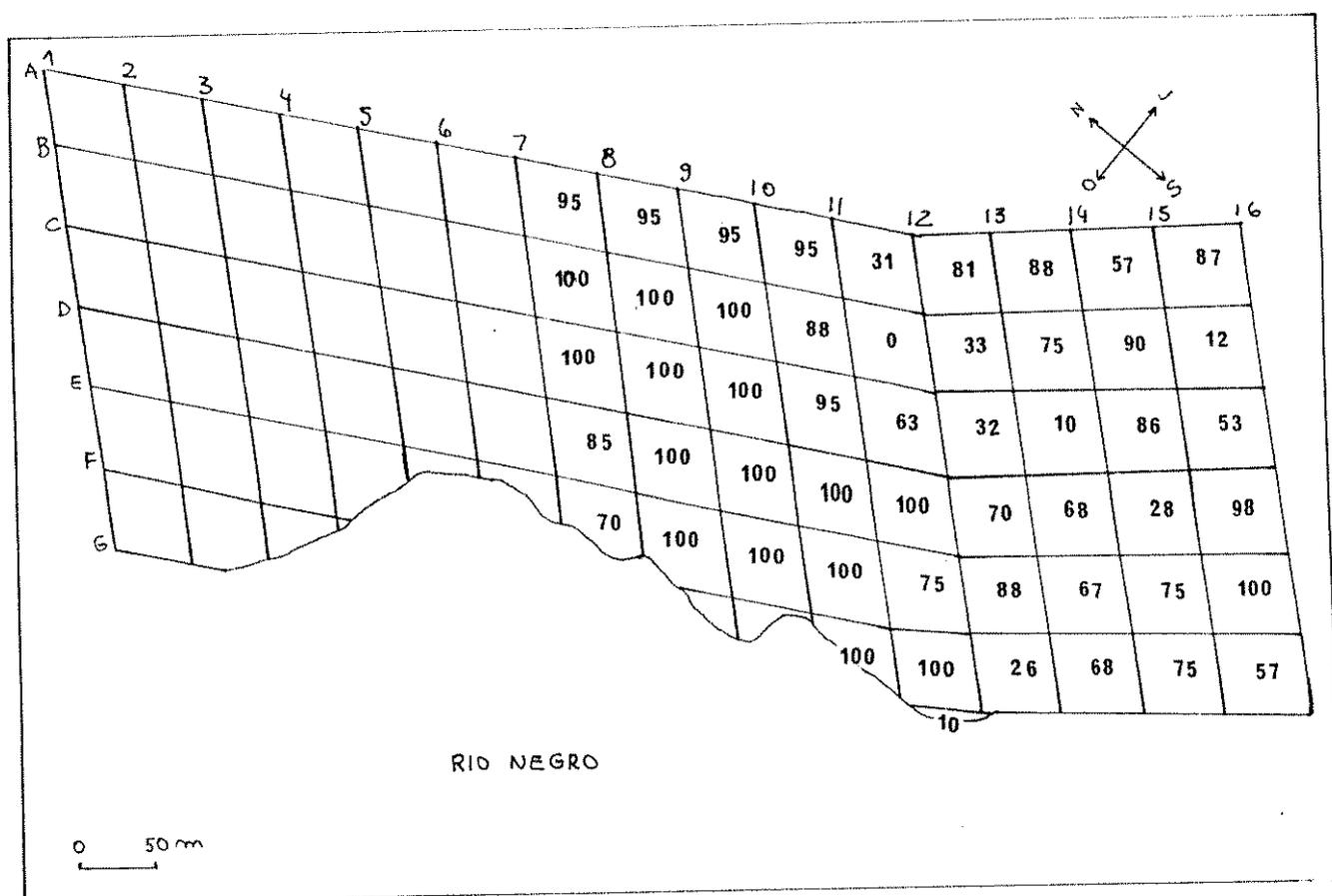


FIGURA 10 : Percentagens de cobertura vegetal dos quadrados utilizados pelos animais do grupo estudado.

em outras espécies de Calitriquídeos (Herskovitz, 1977). Não pude também notar nenhuma particularidade individual na pelagem, com exceção de um indivíduo que apresentava uma faixa branca na metade da cauda e que era perfeitamente distinguível quando parado, mas de difícil visualização quando o grupo se encontrava espalhado ou em marcha. A idade também foi difícil de ser estabelecida devido ao rápido crescimento dos jovens. A distinção dos jovens foi possível até pouco mais de três meses de idade, quando ainda se agarravam as costas dos adultos ou apresentavam dificuldade de locomoção.

Métodos de Observação:

Após os 11 meses de estudo, os integrantes do grupo de Saguinus b. bicolor estudado, habituaram-se a presença dos observadores mas estabeleciam uma distância mínima de cinco metros que, se ultrapassada, provocava mudança de comportamento e deslocamento dos animais. Devido a estas dificuldades, mais a impossibilidade em reconhecer individualmente os animais, foi utilizado o método de observação instantânea (ou de varredura "scanning" - Altmann, 1974; Clutton-Brock, 1974), que se baseia em indivíduos visíveis no momento em que a amostragem é feita. A cada cinco minutos foram compilados dados instantâneos (por um minuto) referentes a hora, atividade, número de animais visíveis, estimativa da altura em que os animais se encontravam na árvore, quadrado ocupado, tipos de alimento ingerido e relações interespecíficas e intraespecíficas.

Os dados foram registrados em fichas de campo acompanhadas de um mapa da área, onde foram marcados os trajetos diários percorridos pelos animais. Este procedimento foi utilizado preferencialmente à gravações em micro-cassete, já que estas apresentaram dificuldades práticas como a necessidade de transcrição posterior dos dados e risco de perda de informações, caso houvesse algum defeito no aparelho.

No início de cada coleta de dados, o procedimento básico foi o de localizar a árvore de dormida do grupo estudado

no dia anterior àquele considerado como "dia de coleta", de modo a assegurar um dia completo de amostragens, ou seja, observar o grupo desde o momento de saída da árvore de dormida até o término das atividades diárias. Quando não foi possível encontrar os animais antes da entrada para o local de pernoite, era necessário procurá-los no dia seguinte. Neste caso, a probabilidade do encontro dependia da localização da árvore de dormida ou da facilidade em detectar o grupo pelos seus gritos específicos, facilmente reconhecíveis. Os dados utilizados para as análises foram aqueles que constavam de um dia completo de amostragem. Mesmo nos casos em que houve perda do contato com os animais, por pelo menos uma hora, este dia foi considerado completo.

Categorias de Comportamento Estudadas :

Os dados de atividades concentraram-se em quatro tipos mais facilmente identificáveis :

- a) Repouso e atividades sociais: quando os animais permaneciam parados em atividades sociais como catação ou brincadeiras, deslocavam-se por pequenas distâncias dentro da ramagem de uma mesma árvore (\pm dois metros) ou quando se escondiam dentro de aglomerados de cipó nas árvores altas;
- b) Alimentação: quando ingeriam ou manipulavam o alimento (material vegetal e animal) ou se deslocavam na ramagem da árvore no decorrer desta atividade;
- c) Viajar : quando se deslocavam em linha reta ou espalhados, transpondo distâncias de mais de dois metros;
- d) Procurar: esta categoria se restringe à procura de insetos ; por vezes se confundia com viajar, mas os animais apresentavam comportamento característico de percorrer troncos e ramos, subindo ou descendo rapidamente, investigando folhas e furos nos troncos ou colocando-se paralelamente ao substrato para localizar insetos.

Tamanho do Grupo:

O tamanho do grupo "1", de Saguinus b. bicolor estudado, foi determinado através de contagens repetidas do número de animais, durante os meses de estudo.

Vocalizações:

Durante os períodos de acompanhamento do grupo estudado, foi possível distinguir diferenças nos tipos de sinais de comunicação sonora usados pelos animais, em diferentes situações.

Foi feita análise sonográfica de um dos tipos de vocalização mais usados, o "Chamado". As gravações foram realizadas pelo professor Dr. Jacques Vielliard, do Departamento de Zoologia do Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), em fita de rolo com gravador Nagra-E e analisadas com o sonógrafo Voice Identification Serie 700, empregando-se o filtro "wide". As medidas da duração e intervalos das notas (ms) e suas frequências (kHz), foram obtidas com a construção de um padrão (régua), utilizando-se as unidades impressas no papel onde os sonogramas são produzidos.

Padrões de Atividade:

Para o cálculo do índice dos padrões horários de atividade, admiti que: os saúns, independentemente de idade e sexo, tinham a mesma probabilidade de realizar uma das quatro atividades estudadas e que as atividades não variavam durante o período de uma hora.

A fórmula geral, a seguir, foi elaborada com o auxílio do professor Ademir José Petenate, do Departamento de Estatística do Instituto de Matemática, Estatística e Ciências da Computação (IMECC) da UNICAMP.

$$T_j(h) = \sum_{i=1}^{12} \frac{\frac{x_{ij}}{n_i}}{N_h}$$

sendo:

$T_j(h)$ = Índice da atividade j na hora h

x_{ij} = Número de indivíduos ocupados na atividade j em cada amostragem i (i = amostragem obtida a cada cinco minutos de observação)

n_i = Número total de indivíduos observados em cada amostragem i

N_h = Número de amostragens obtidas durante a hora h

Após o cálculo do índice horário, para cada "dia de coleta", foi feita a média horária mensal:

$$T_{jh}(m) = \frac{T_j(m)}{K_m}$$

sendo:

K_m = Número de "dias de coleta" realizados a cada mês

Para o cálculo da proporção mensal do número de animais amostrados em cada atividade, foi utilizada a fórmula:

$$P_j(m) = \frac{\sum x_{ijk}}{\sum I_k}$$

sendo:

x_{ijk} = Número de indivíduos ocupados na atividade j em cada amostragem i , em cada "dia de coleta" k

I_k = Número total de indivíduos observados em cada "dia de coleta" k

Mobilidade :

Para a obtenção das distâncias percorridas, durante os períodos de atividade do grupo "1" de Saguinus b. bicolor, foi empregado um Curvímetro sobre os mapas de campo com as rotas diárias utilizadas pelos animais.

Para o cálculo das distâncias percorridas, foram utilizadas as mesmas fórmulas empregadas para o cálculo do índice de padrões de atividade.

Uso do Espaço Vertical :

As alturas nas árvores, nas quais os animais foram observados desenvolvendo as diferentes atividades, foram agrupadas em intervalos de dois metros. Como as amostragens das alturas não foram iguais, para as quatro atividades estudadas, foi utilizada uma média ponderada para o cálculo das frequências de utilização.

Tamanho da Área de Vida:

O tamanho da área de vida do grupo estudado foi determinada através da contagem de todos os quadrados de 50 metros utilizados pelos animais ao final dos 11 meses de estudo.

Padrões de uso da área de vida :

O grau de ocupação da área foi estimado pela contagem do número de amostragens realizadas em cada quadrado, para as quatro atividades estudadas.

Utilização dos diferentes tipos de vegetação:

A área de cobertura vegetal dos tipos de vegetação existentes na área de estudo foi obtida através da percentagem de cobertura vegetal de cada quadrado transformada em metros (100% de cobertura = 2500 metros). O grau de ocupação, para cada tipo de vegetação, foi calculado contando-se quantas vezes os animais foram vistos em cada quadra desempenhando as diferentes atividades estudadas (Figura 10).

Locais de Dormida :

Foram considerados locais de dormida àqueles onde o grupo estudado se abrigava para o pernoite. No final de cada período diário de atividade, os animais penetravam na ramagem das árvores com copa fechada. Se permanecessem nestes locais por mais de uma hora, esse local foi considerado local de dormida.

Hábitos Alimentares:

Foram coletadas amostras dos frutos e flores observados sendo utilizados na alimentação dos animais do grupo estudado. Estas foram guardadas em solução de partes iguais de água, álcool e formol. As árvores mãe foram marcadas com fita plástica colorida, facilitando sua localização posterior para a coleta de inflorescências e amostras para identificação. Nestas ocasiões foram anotados a altura da árvore, diâmetro da copa, tipo do solo e foram marcadas suas posições no mapa.

A terminologia utilizada para a determinação dos tipos de frutos foi a preconizada por Barroso (1982) (Apêndice II).

Índice de consumo dos itens utilizados como fonte alimentar:

Para o cálculo da proporção mensal do uso das plantas como fonte de alimento, foi utilizado o número de animais observados alimentando-se em cada espécie vegetal, dividido pelo total de animais amostrados se alimentando naquele mês. Esse mesmo procedimento foi realizado para os cálculos da proporção mensal por família vegetal, proporção total (todo o período de estudo) para cada espécie e cada família vegetal.

Distribuição mensal das árvores utilizadas como fonte de alimento:

Além da coleta de informações sobre as espécies vegetais utilizadas como fonte alimentar, foram coletados dados de fenologia da vegetação encontrada dentro da área de vida do grupo estudado. Os dados foram coletados de janeiro a abril de 1984. Para tanto, foram abertas trilhas estreitas a cada 10 metros no sentido noroeste-sudeste. As árvores com frutos foram marcadas com fita plástica colorida e anotada sua localização no mapa. Posteriormente, foram coletadas amostras para identificação e informações sobre altura e tipo de vegetação.

Foram utilizados dois critérios para determinar os tipos de distribuição das árvores utilizadas como fonte de alimento pelos animais do grupo estudado:

- 1) Esparsas : que podiam ser divididas em manchas:
 - a) Maiores : com quatro a cinco árvores próximas no mesmo quadrado;
 - b) Menores : com duas a três árvores próximas no mesmo quadrado.
- 2) Agrupadas : manchas com mais de cinco árvores próximas no mesmo quadrado.

RESULTADOS :

Obtive 429 horas de contato com o grupo "1" estudado num total de 46 dias durante os meses de amostragens. O número de dias para a coleta dos dados, por mês, foi: Maio: quatro dias; Junho: quatro dias; Julho: dois dias; Agosto: quatro dias; Setembro: quatro dias; Outubro: zero dias; Novembro: cinco dias; Dezembro: cinco dias; Janeiro: quatro dias; Fevereiro: cinco dias; Março: quatro dias e Abril: cinco dias. Foram obtidas um total de 14725 amostragens de comportamento com uma média mensal de 2.7 a 3.9 animais contactados por amostragem.

COMPORTAMENTO SOCIAL:

Tamanho do grupo:

O tamanho do grupo variou durante o período de estudo. No início (maio de 1983) havia seis animais, porém o nascimento de gêmeos aumentou o grupo para oito indivíduos. Esse tamanho se manteve até novembro, quando houve nova parição de gêmeos aumentando o grupo para 10 indivíduos. Em março de 1984 percebi o desaparecimento de um dos juvenis e o grupo chegou ao término do estudo com nove integrantes.

Não observei emigração ou imigração de animais no grupo estudado. Apesar de não reconhecer exatamente quais os animais que compunham o grupo "1", nos momentos de contato entre ele e os outros dois grupos vizinhos (grupos "2" e "3"), fui capaz de verificar a integridade do grupo "1" através das reações individuais de seus integrantes frente à presença dos observadores.

Como os contatos com os grupos "2" e "3" foram incidentais, a contagem de seus integrantes não pode ser exata. Mas dos poucos contatos, nos foi possível registrar sete indivíduos para cada um.

Das observações realizadas nos grupos de Saguinus b.

bicolor que ocupavam a mata secundária do INPA e DNOS (Estrada do Aleixo), pude contar nove indivíduos (a 05/IX/82) e cinco indivíduos (a II/83), respectivamente.

Comportamento Reprodutivo e Parental:

Observei dois períodos de reprodução durante o estudo. Um em meados de maio e outro no final de novembro (23/XI) de 1983. Em cada um nasceram gêmeos, sendo que um deles, nascido em novembro, desapareceu em março de 1984.

Os filhotes já nascem com pelagem idêntica à dos animais adultos. Mantinham-se agarrados às costas do adulto, que os carregava, com o auxílio dos braços, geralmente em torno do pescoço do adulto, e pernas. Quando os dois filhotes eram transportados juntos, um se agarrava ao pescoço e o outro, ao braço do adulto que os carregava. Nesta posição podiam colocar a cabeça na altura dos ombros do adulto e este mantinha a cabeça livre para movimentos.

A tabela I fornece o número de amostragens nas quais pude avistar os filhotes agarrados ou não nas costas dos adultos. Até os três meses de idade, os juvenis ainda são vistos agarrados nas costas dos adultos nos momentos de marcha do grupo, mas já começam a passar os períodos de repouso do grupo sozinhos, mas sempre próximos aos adultos. A partir do quarto mês de vida, começam a viajar sozinhos e apenas recorrem aos adultos em situações como passagens difíceis entre árvores ou quando da proximidade dos observadores.

O animal com a mancha branca na cauda foi observado várias vezes com os filhotes nas costas e, nas situações de passagens difíceis entre árvores (quando os filhotes permaneciam vocalizando), foi ele quem muitas vezes voltava e o (s) recebia nas costas.

Não foi possível observar nenhuma cópula, apenas duas tentativas feitas pelo sauíim com a mancha branca na cauda (junho e novembro).

Obtive algumas informações da época de reprodução dos

TABELA I : Número de amostragens mensais realizadas nas quais os filhotes ainda eram carregados pelos adultos ou já deslocavam - se sozinhos (2ad.+1juv.=filhotes transportados separados; 1ad.+ 2juv.=filhotes transportados juntos; 1ad.+1juv.=apenas um dos fi lhotos era transportado agarrado às costas do adulto).

Mês	2ad.+1juv.	1ad.+2juv.	1ad.+1juv.	Jov. sozinho	2jov.sozinhos
1983					
M	17	9			
J	20	23			
J	7	6	8	13	18
A			3	18	6
S				3	1
O					
N	1	5			
D	18	35			
1984					
J	29	7			
F	1		5		
M					
A					

sauins do grupo que ocupava as instalações do INPA (Estrada do Aleixo). Em 01/IX/82 observei oito indivíduos com dois filhotes agarrados nas costas de um adulto, sendo a data provável de nascimento entre junho e julho. Em 07/III/83 observei um animal carregando um filhote nas costas, sendo a data provável da parição entre janeiro e fevereiro. Também pude observar o bando da área vizinha (mata do DNOS) à área do INPA com cinco indivíduos, onde um adulto trazia um filhote agarrado nas costas (em II/83).

Catação e Brincadeiras :

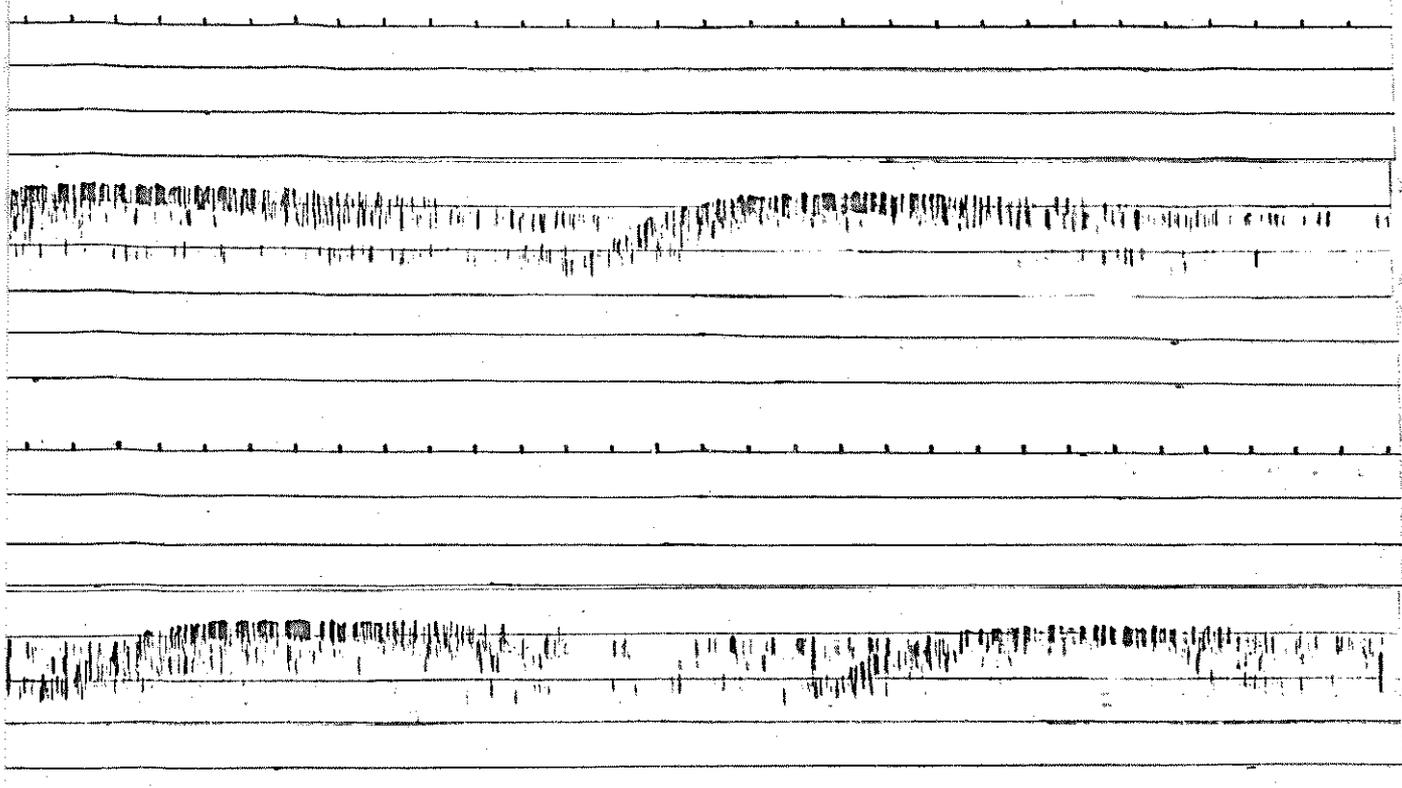
Em geral os contatos sociais, entre os indivíduos de Saguinus b. bicolor do grupo estudado, ocorriam durante os períodos de repouso. Os animais se mantinham próximos uns dos outros e havia sessões de catação que podiam envolver um indivíduo ("auto-grooming") ou dois e até três ("allogrooming"). Neste segundo tipo, ao se aproximar de um animal repousando, um outro se oferecia à catação agachando-se bem próximo. Se o animal solicitado aceitasse o "pedido", iniciava uma elaborada operação onde utilizava as mãos para separar os pelos do "parceiro" cuidadosamente e, possivelmente, caso encontrasse algo preso ao pelo ou ao couro retirava-o com a boca. De um modo geral, havia inversão de funções e o animal que antes era catado passava a catador. Quando um animal estava envolvido em auto-catação vasculhava os pelos da sua barriga, membros e cauda (que suspendia entre as pernas, examinando os pelos cuidadosamente).

Animais que não participavam das sessões de catação permaneciam em ramos próximos, observando ao redor, por vezes procurando algo para comer. Sentavam-se com a cauda enrolada entre as pernas, ou pendente, ou deitavam-se ao longo do ramo. Se houvesse juvenis no grupo, era nessas ocasiões que foram observados brincadeiras que podiam envolver os filhotes (no caso gêmeos) e mais um adulto (ou subadulto) ou apenas os filhotes. Estes corriam um atrás do outro subindo e descendo pelos ramos e troncos da vegetação até que se agarravam e começavam a se mordiscar.

Vocalizações:

Pude identificar quatro tipos diferentes de vocalização:

- 1) Chamado: vocalização facilmente reconhecida a uma distância de mais de 100 metros. Foi observada em:
 - a) situações de encontros intergrupais, quando alguns dos animais de ambos os grupos o emitiam alternadamente;
 - b) quando os animais do grupo estudado se dispersavam, perdendo contato visual, e alguns ficavam isolados. Estes últimos começam a emití-lo até obter "resposta" do resto do grupo, só cessando quando os animais se reuniam novamente. A figura 11 mostra os sonogramas de uma sequência de chamados. O número de notas variou entre cinco e sete, a duração média das notas foi de 43 ± 12.3 milisegundos, os intervalos entre as notas de 399.2 ± 47.55 milisegundos. As notas moduladas com amplitude de 0.5 a 1.5kHz em frequência de 7 e 10 kHz (Tabela II).
- 2) Grito de Alarme: semelhante a um trinado. Foi observado nas situações de encontro com os observadores, quando um dos animais permanecia emitindo-o enquanto o resto do grupo fugia ou quando excitados pela presença de um predador potencial. Pude observar, nos animais da área do INPA, comportamento de protrair ritmicamente a língua concomitantemente com este grito.
- 3) Grito de Alerta: esse tipo de vocalização foi observado nas situações em que uma ave sobrevoava o grupo estudado. O animal o emitia e se refugiava em locais mais baixos da vegetação (assemelhava-se a um "Tip" único e rápido).
- 4) Vocalização dos Jovens: de modo geral, quando nas costas dos adultos, os jovens permaneciam silenciosos, porém em situações nas quais os adultos tentavam retirá-lo(s) a força das costas, emitiam um grito contínuo e prolongado. Este tipo de vocalização também antecedia a passagem do alimento (frutos ou insetos) das mãos do adulto para o filhote. Quando já independentes os jovens também o emitiam para conseguir insetos coletados pelos adultos.



6

7

TABELA II: Características dos "Chamados" emitidos por Saguinus b. bicolor; com análises da sequência de chamados, número de notas e modulação de frequência (valores I=inicial, M= mediana e F=final).

Sequência	Nº de ordem dos chamados	Duração Notas (10ms)	Intervalos (10ms)	Frequência(kHz)			
				I	M	F	
A	1	1	-	-	-	-	
		2	23		6	7	6.5
				20			
		3	34		7	7.5	7
				20			
		4	42		7	8.5	7
				22			
		5	50		7	8.5	8
				22			
		6	52		7.5	8.5	7
		27					
		7	45		7.5	8	7
		$\bar{X} =$	35	18	7	8	7
		$\Sigma =$	357				
	2	1	-		-	-	-
		2	27		7	7.5	7
				23			
		3	38		7	8	7
				23			
		4	44		7.5	8	7
				24			
		5	48		8	8.5	7
				28			
		6	51		7.5	8	7.5
		35					
		7	42		7.5	8	7.5
		$\bar{X} =$	42	27	7	8	7
		$\Sigma =$	383				

TABELA II: continuação...

Sequência	Nº de ordem dos chamados	Duração		Intervalos		Frequência(kHz)			
		Notas (10ms)	(10ms)	I	M	F			
1	1	23			6.5	7	7		
	2	42		20	7.5	8.5	7.5		
	3	53		23	8	9	8.5		
	4	60		21	8.5	9	9		
	5	55		21	8.5	9	8.5		
	6	60		27	8	9	8.5		
	7	65		30	8	9	8.5		
	$\bar{X} =$	51		24	8	9	8		
	$\Sigma =$	500							
	3	1	24			7.5	8.5	8	
2		35		15	9	10	9		
3		37		17	9	10	9.5		
4		42		20	9	10.5	10		
5		42		20	9	10.5	9.5		
6		48		22	9	10	9		
7		55		25	8.5	9.5	9		
$\bar{X} =$		40		20	9	10	9		
$\Sigma =$		402							
5		1	-			-	-	-	
	2	30			7.5	8	7.5		
	3	35		16	8.5	9	8.5		
	4	48		22	9	9.5	9		
	5	50		28	8.5	9	8.5		
	6	50		30	8	9	8.5		
	7	53		35	8	9	8.5		
	$\bar{X} =$	44		26	8	9	8		
	$\Sigma =$	397							

TABELA II: continuação...

Sequência	Nº de ordem dos chamados	Duração Intervalos		Frequência(kHz)				
		Notas (10ms)	(10ms)	I	M	F		
B	6	1	25		6	6.5	6.5	
		2	37	14	7.5	8.5	8	
		3	45	22	7.5	9	9	
		4	55	26	7.5	9	8.5	
		5	60	29	7.5	9	8	
		$\bar{X} =$	44	23	7	8	8	
		$\Sigma =$	313					
D	1	1	20		8	8.5	8	
		2	28	12	9	9.5	9	
		3	37	14	9	10	9.5	
		4	40	20	9	10.5	9.5	
		5	47	26	9	10	9	
		6	55	27	9	10	9	
		7	58	24	8.5	9.5	9	
		$\bar{X} =$	40	20	9	10	9	
				$\Sigma =$	408			
			2	1	28		-	7
2	35			23	7	9	8.5	
3	50			27	8.5	9.5	9	
4	50			28	8	9.5	9	
5	54			33	8.5	9.5	9	
6	58			37	8	9	8.5	
$\bar{X} =$	46			30	8	9	9	
		$\Sigma =$	423					

TABELA II: continuação...

Sequências	Nº de ordem dos chamados	Duração		Intervalos Frequência(kHz)			
		Notas (10ms)	(10ms)	I	M	F	
D	3	1	16		8	9	8
		2	26	21	9	9.5	9
		3	32	22	9	10	9.5
		4	41	22	9	10.5	9.5
		5	47	22	9	10	10
		6	48	24	9	9.5	9.5
		7	52	30	9	9.5	9
		$\bar{X} =$	37	23	9	10	9
		$\Sigma =$	403				
	D	4	1	10		-	8
2			28	18	8.5	9.5	9
3			37	17	9	10.5	9.5
4			43	19	9.5	10.5	10
5			48	21	9	10.5	10
6			55	24	9	10	9.5
7			59	27	9	10	9.5
		$\bar{X} =$	40	21	9	10	10
		$\Sigma =$	406				

Agressão:

Os comportamentos agressivos diretos, observados em indivíduos de Saguinus b. bicolor, sempre envolveram membros do grupo estudado. Em uma ocasião três animais do grupo perseguiram um outro, até força-lo a descer ao chão, quando o atacaram mordendo sua cabeça. A agressão só foi interrompida devido à presença do observador. Em outra ocasião um indivíduo do grupo foi perseguido por um outro e deixado separado por um período de meia hora, quando se manteve afastado emitindo gritos de "chamado" sem que os outros lhe "respondesse" com o mesmo tipo de grito.

Nos momentos de contato entre os grupos "1" e "3" sempre observei comportamento agressivo entre os indivíduos de ambos os grupos. Nessas ocasiões alguns animais de ambos os grupos emitiam gritos de "chamado" intercalados, ou seja, um membro do grupo "1" gritava e era respondido por outro do grupo "3". Não observei contatos diretos, mas de maneira geral os animais se mantinham alertas e agitados.

Marcação Olfativa:

A classificação aqui utilizada é a sugerida por Epple (1975). Dois tipos de marcações olfativas foram observadas durante o presente estudo:

1) Marcação com as glândulas circungenitais:

Os animais esfregavam a região posterior do corpo no substrato, de um lado para outro, numa postura sentada (Figura 12 A). Usavam este tipo de marcação principalmente em ramos e por vezes um animal foi seguido por outro, que efetuava o mesmo tipo de marcação após cheirar o local que o anterior havia marcado. Este tipo de marcação foi o mais frequentemente observado, com 29 amostragens (do total de 38 amostragens realizadas).

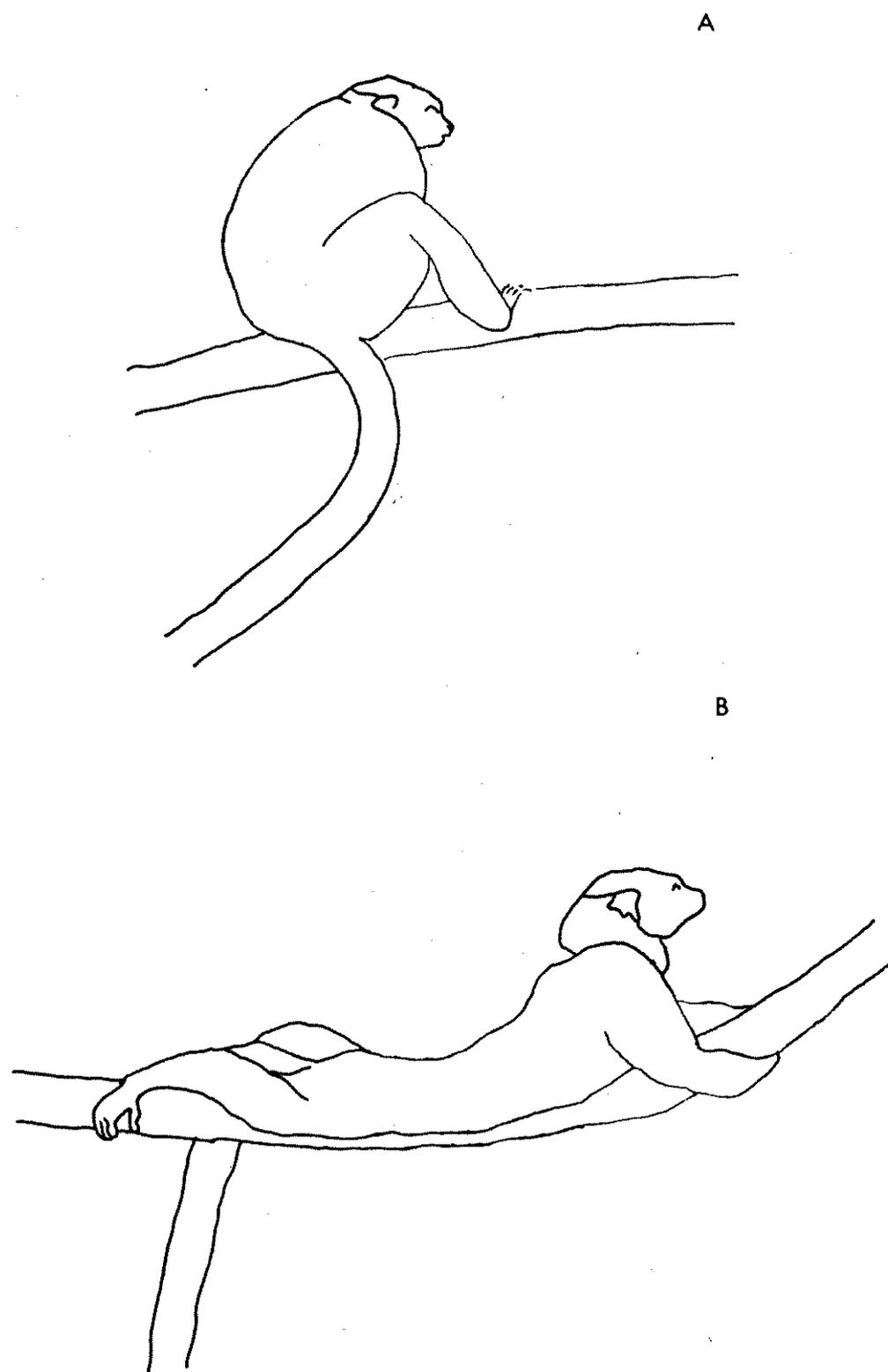


FIGURA 12 : Tipos de marcações olfativas observadas em indivíduos de Saguinus b. bicolor. A. marcação com glândulas circungenitais (postura sentada) e B. marcação com glândulas suprapúbicas (postura em decúbito ventral).

2) Marcação com as glândulas suprapúbicas:

Os animais esfregavam toda a região ventral (peito, barriga e ânus), no substrato. Deitavam-se ao longo do ramo, em decúbito ventral, arrastando o corpo para a frente com o auxílio dos braços e pernas (Figura 12 B). Em geral esse tipo de marcação não era imitado por outro animal que seguisse o indivíduo que havia feito a marcação previamente. Este tipo de marcação foi menos observada que a anterior, com um total de nove amostragens.

A figura 13 fornece as localizações, meses e tipos de marcações realizadas pelos indivíduos de Saguinus b. bicolor durante todo o estudo.

Contato entre Saguinus b. bicolor e Pithecia pithecia:

A figura 14 mostra a área de vida do grupo "1" com o número de amostragens nas quais ocorreu contato dos animais com indivíduos de P. pithecia (parauacú). Durante o período de estudo, de um modo geral, os indivíduos de parauacú aproximavam-se do grupo de sauim sem que ambas as espécies mostrassem qualquer comportamento agressivo ou de fuga. Se os sauins estivessem comendo, paravam e ficavam observando os parauacús chegar. Em diversas ocasiões observei bandos mistos de sauim e parauacú viajando juntos durante algum tempo, com os parauacús seguindo os sauins.

A maioria dos encontros ocorreu em áreas de mata secundária alta (78%), principalmente nos quadrados quatro e nove.

Contato entre indivíduos de Saguinus b. bicolor e outros vertebrados:

Não observei nenhum ato de predação de indivíduos do grupo estudado. Em junho de 1983, observei que um dos animais

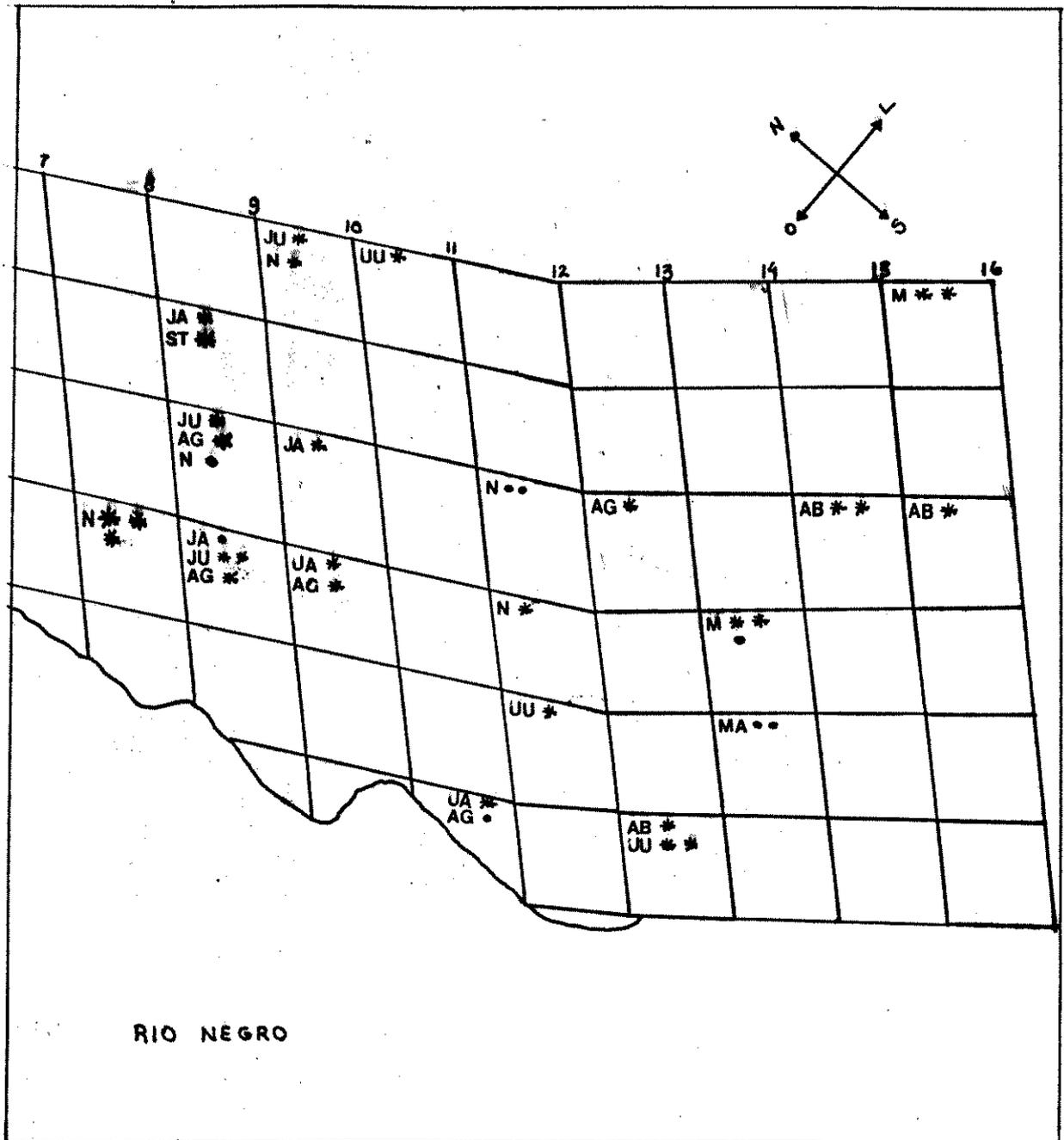


FIGURA 13 : Mapa da área de vida do grupo "1" de Saguinus b. bicolor estudado, com a localização dos pontos onde foram observadas marcações olfativas (* = marcação com as glândulas circungenitais e • = marcação com as glândulas suprapúbicas) e os meses em que foram amostradas (MA= maio, JU = junho, AG = agosto, ST= setembro, N = novembro, JA = janeiro, M=março e AB= abril).

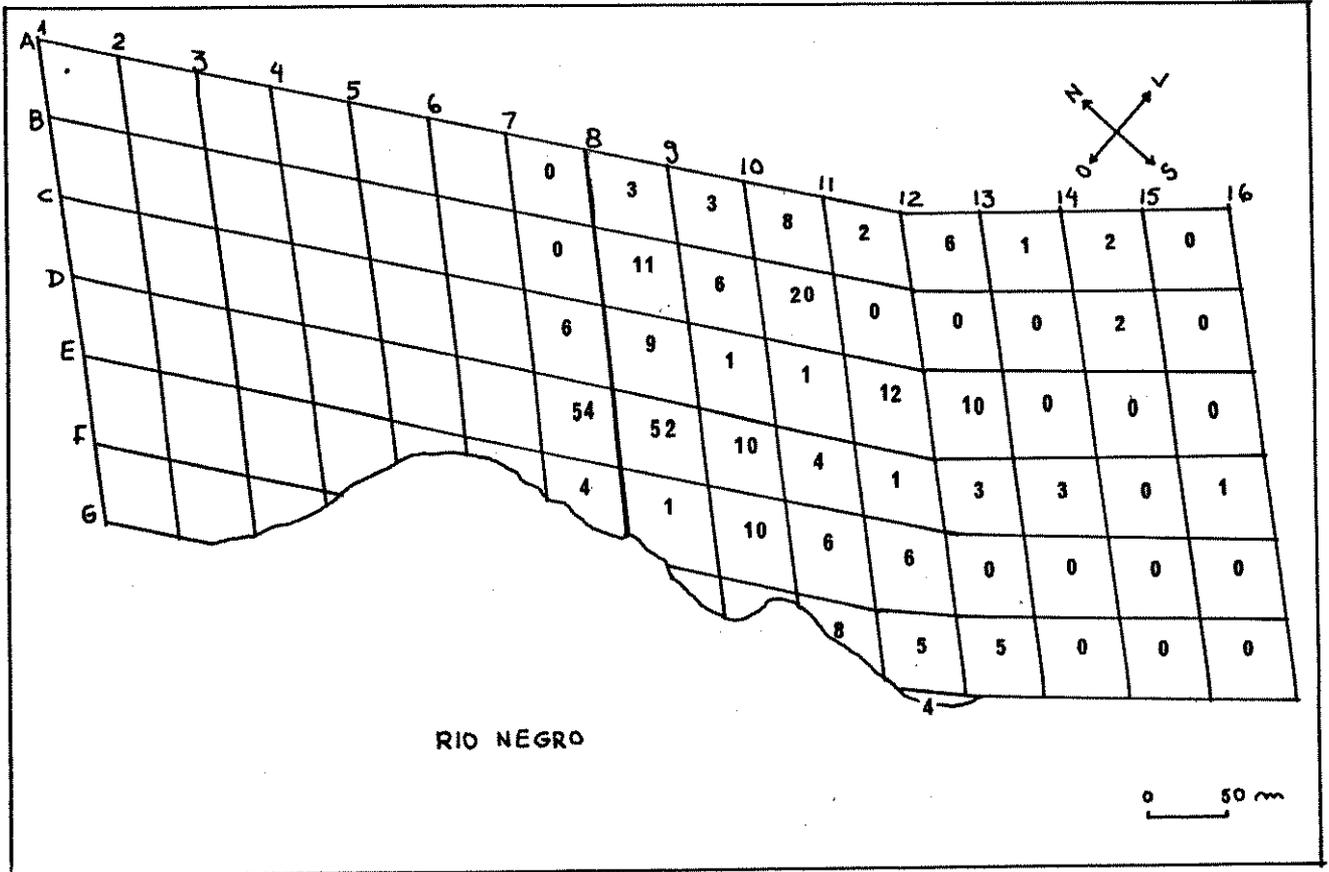


FIGURA 14 : Número de observações, por quadrado, em que houve encontros entre o grupo "1" de Saguinus b. bicolor e um ou mais indivíduos de Pithecia pithecia (parauacú). Os valores representam os 11 meses de estudo.

do grupo "1" emitiu gritos de alarme quando uma mucura (Didelphis sp) passou em uma árvore vizinha à que o grupo estava.

Em setembro de 1983, um grupo de 10 indivíduos de anurocooca (Crotophaga major - Cuculidae) acompanhou o grupo de sauins por uns 300 metros sem que fosse percebido qualquer comportamento de alerta por parte dos sauins.

De junho de 1983 a abril de 1984, observei que o grupo estudado foi acompanhado, durante várias horas do seu período de atividade, por um ou dois indivíduos do gavião (Harpagus bidentatus - Accipitidae). Muitas vezes a localização do grupo de sauins estudado foi possível através dos gritos dos gaviões que os seguiam. Durante esses períodos de acompanhamento, os gaviões capturavam vários insetos, principalmente cigarras.

LOCOMOÇÃO :

Os indivíduos de Saguinus b. bicolor deslocavam-se utilizando principalmente os ramos (que variavam em espessura), troncos, lianas e folhas de palmeiras. Quando usavam ramos horizontais ou folhas de palmeiras, moviam-se sobre as patas com o auxílio das palmas dos pés e mãos, chegando até as partes mais finas dos ramos pulando para os mais próximos. Quando se deslocavam pelos troncos verticais, utilizavam suas garras para se firmarem no substrato. Nestas ocasiões conseguiam se posicionar tanto de cabeça para cima como para baixo. Nos momentos de deslocamentos a cauda ficava pendente e esticada. Os sauins podiam se deslocar espalhados ou em fila indiana. Este último comportamento também foi observado nas ocasiões em que os animais desciam ao chão para transpor distâncias onde não havia árvores. O grupo deslocava-se numa direção definida e tendia a repetir rotas já previamente percorridas. Não pude detectar se havia um dado indivíduo que comandasse o início dos deslocamentos.

PADRÕES DE ATIVIDADE :

Padrões de Atividade:

Os animais permaneciam ativos por 10 horas aproximadamente, sendo o início de suas atividades entre 0550 e 0610 horas e o término entre 1630 e 1730 horas. De um modo geral, iniciavam suas atividades quando já estava claro, exceto nos dias de chuva quando saíam da árvore de dormida antes que clareasse. O horário de encerramento das atividades podia ser adiantado pela queda de chuva forte logo no início da tarde.

A figura 15 mostra as proporções do número de animais observados, desempenhando as quatro atividades estudadas, durante os períodos de atividade do grupo. Durante a manhã os animais, ao saírem da árvore de dormida, viajam em busca das árvores frutíferas (0600 e 0700 horas), permanecendo das 0800 até as 1000 horas se alimentando e repousando. Essas duas atividades se mesclam com procura de insetos, que se inicia a partir das 0900 horas, intensificando-se entre 1100 e 1300 horas. A partir das 1400 horas iniciam nova viagem, mais para procura de insetos (que se intensifica às 1500 horas) e procura de um lugar para o pernoite. Nesse horário de fim de tarde (os animais ficam mais ariscos e ligeiros) e podem voltar a se alimentar de frutos, mas em períodos curtos.

A figura 16 fornece a proporção mensal de animais amostrados desempenhando as quatro atividades estudadas. De acordo com os gráficos, junho e novembro apresentam maior proporção de animais observados repousando, e setembro a menor proporção. Para a atividade de alimentação, a maior proporção ocorreu em agosto e setembro e as menores em julho, dezembro, janeiro e fevereiro. Para viajar, a maior proporção foi obtida em fevereiro e a menor em setembro. Para procurar, não foram observadas variações notáveis durante os meses de estudo, com exceção de julho, mas acredito que isso ocorreu devido aos poucos "dias de coleta" realizados.

Atividades como a de repouso e viajar envolviam a maio

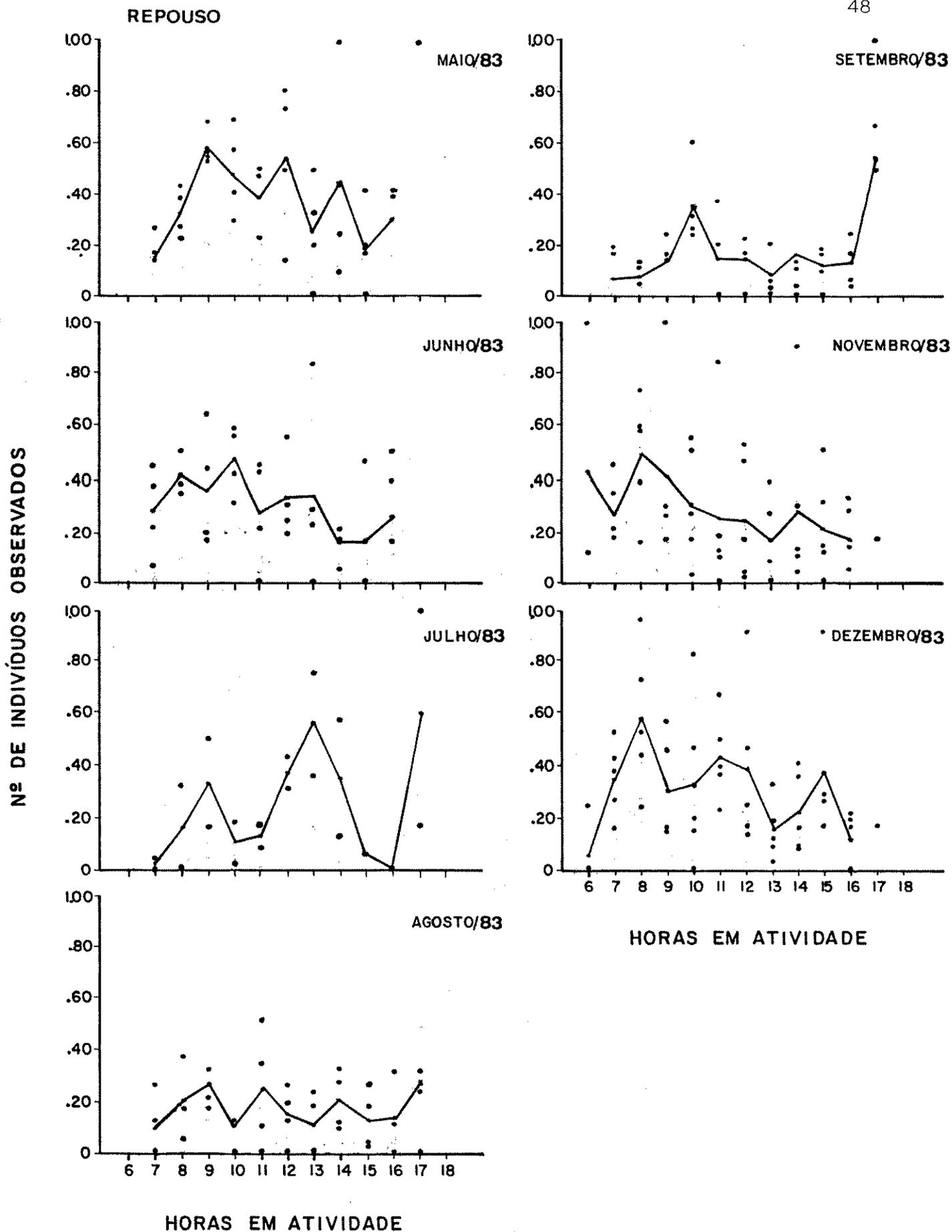
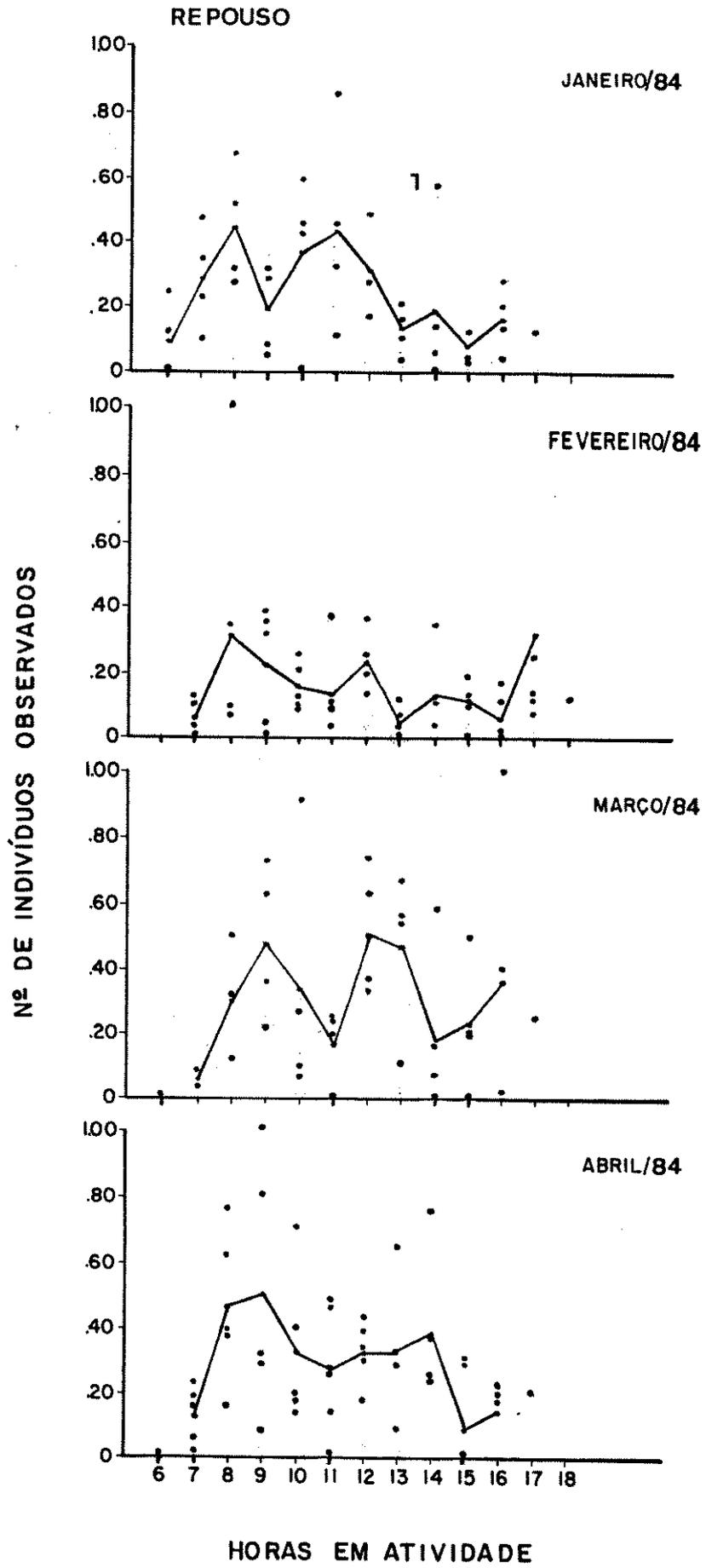
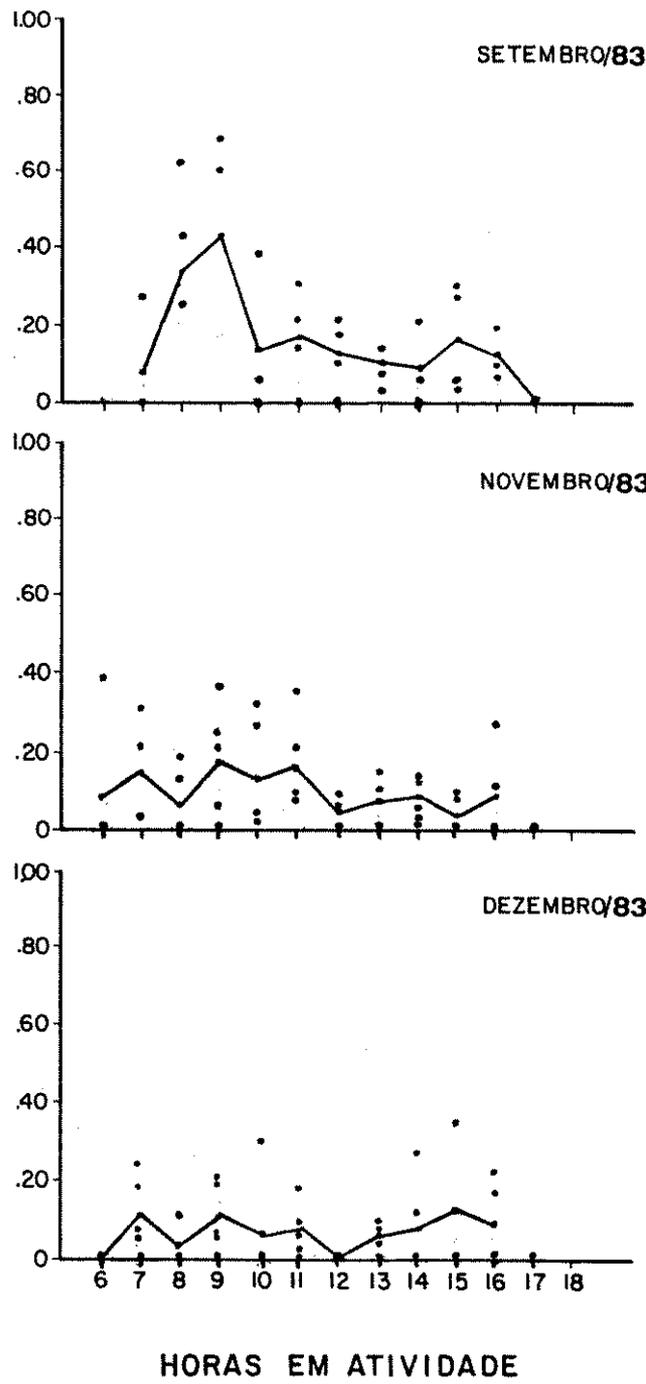
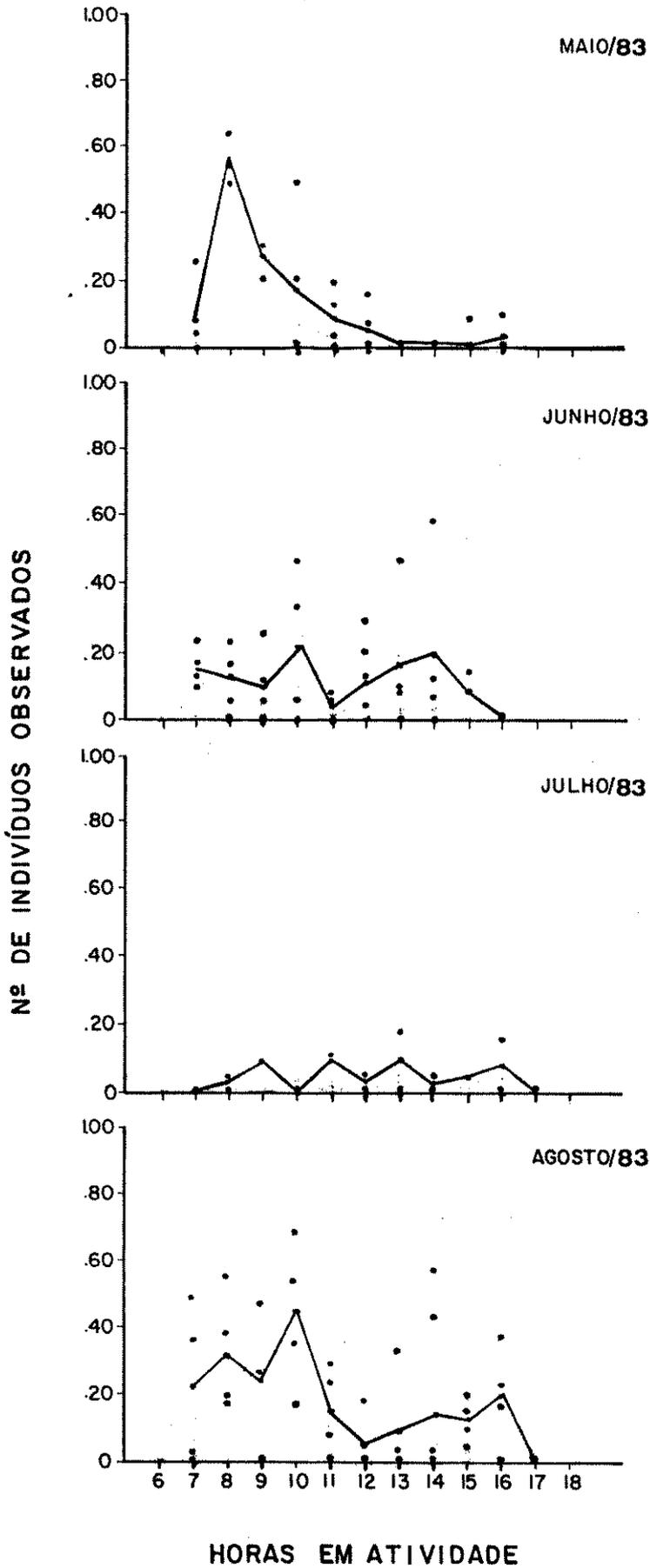


FIGURA 15: Gráficos mensais da proporção de saúns amostrados desempenhando as atividades de repouso, alimentação, viajar e procurar. Os pontos representam as proporções horárias diárias e a reta as proporções horárias mensais.



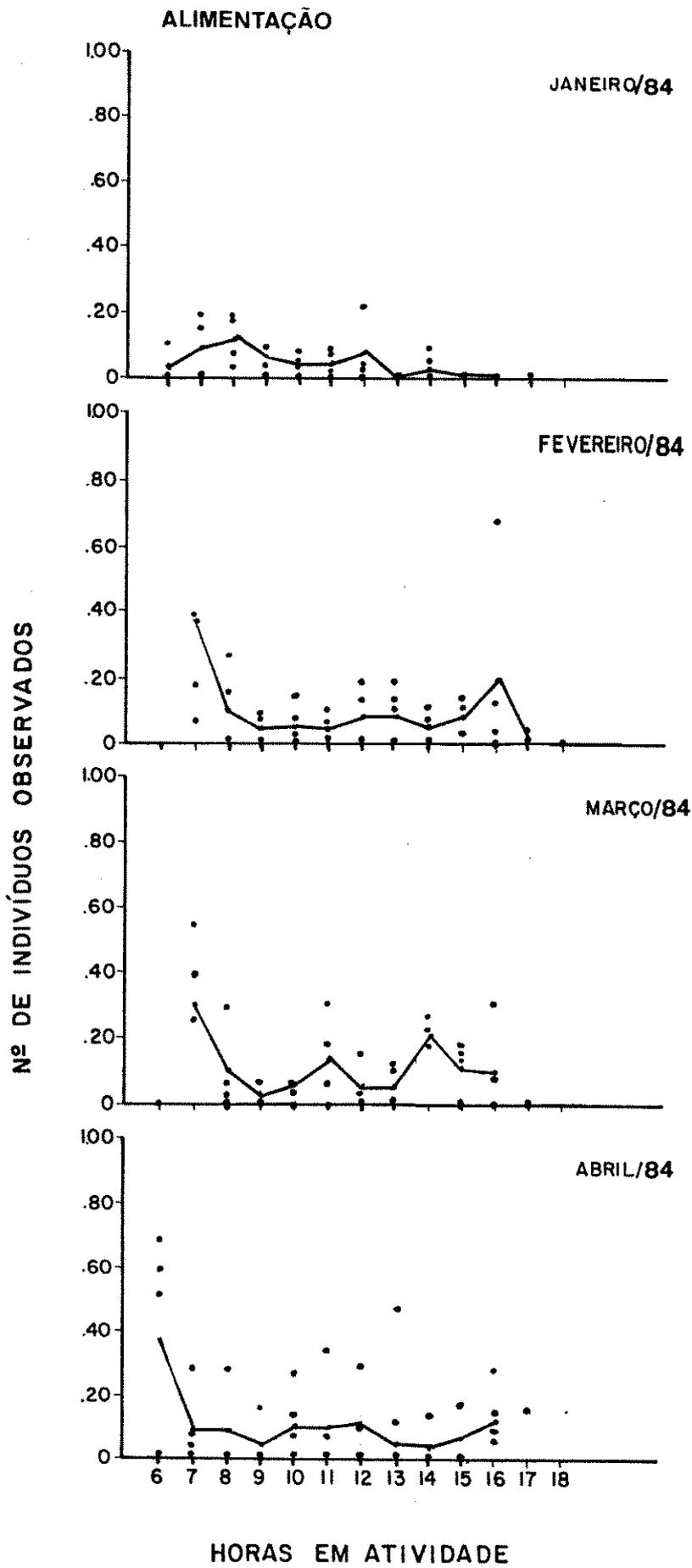
continua...

ALIMENTAÇÃO



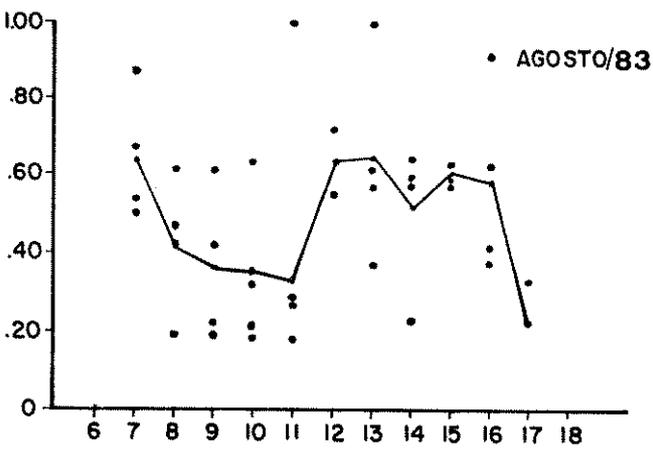
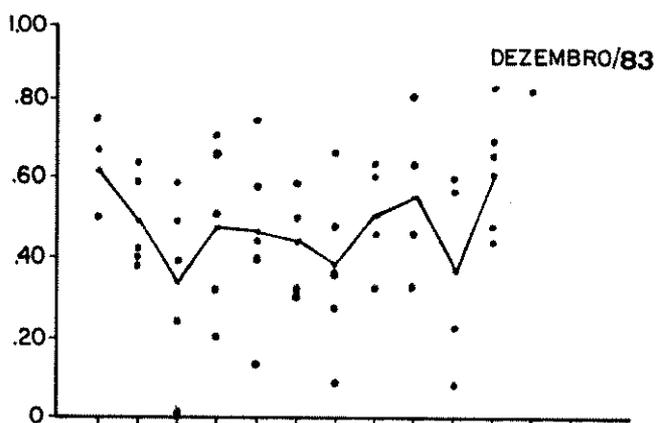
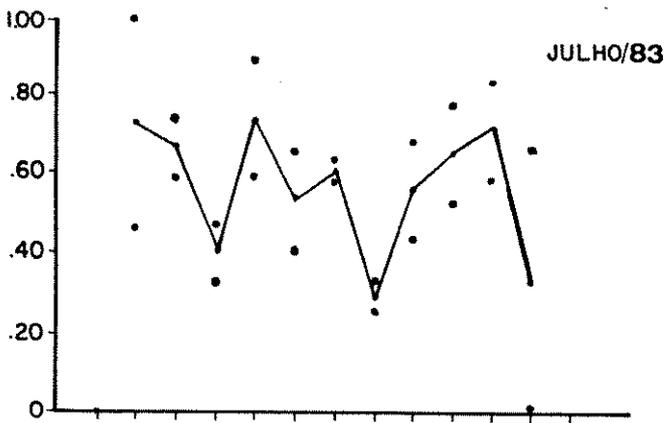
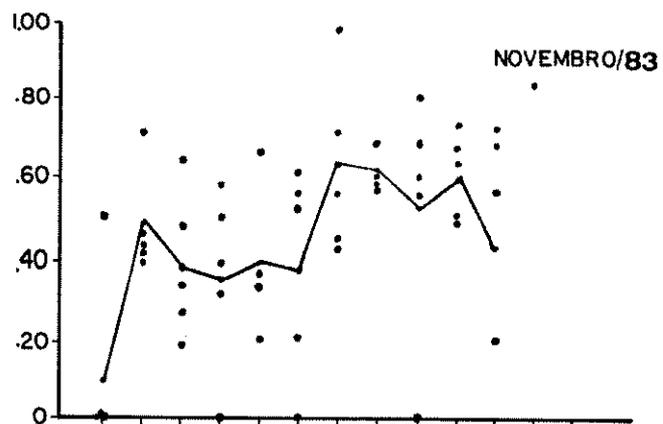
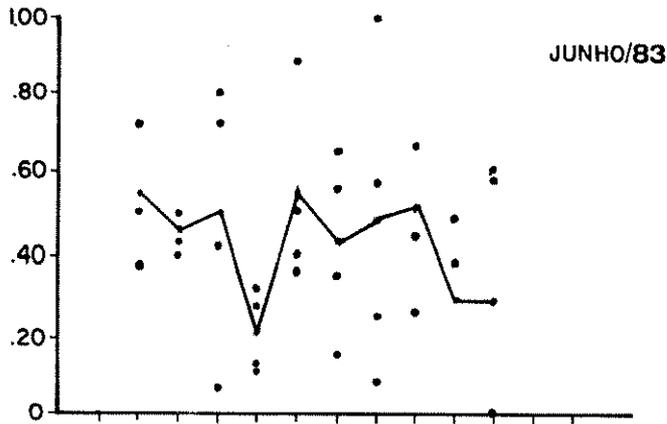
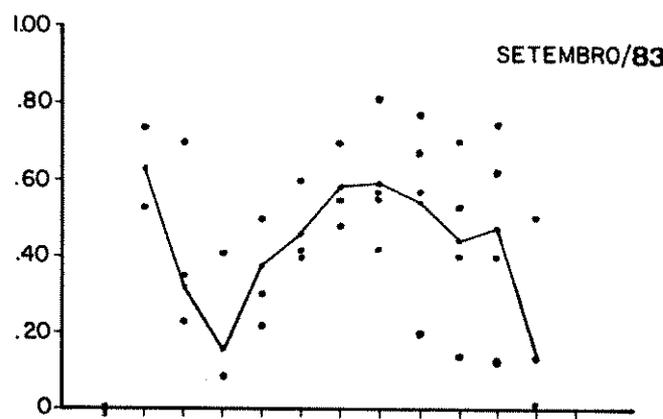
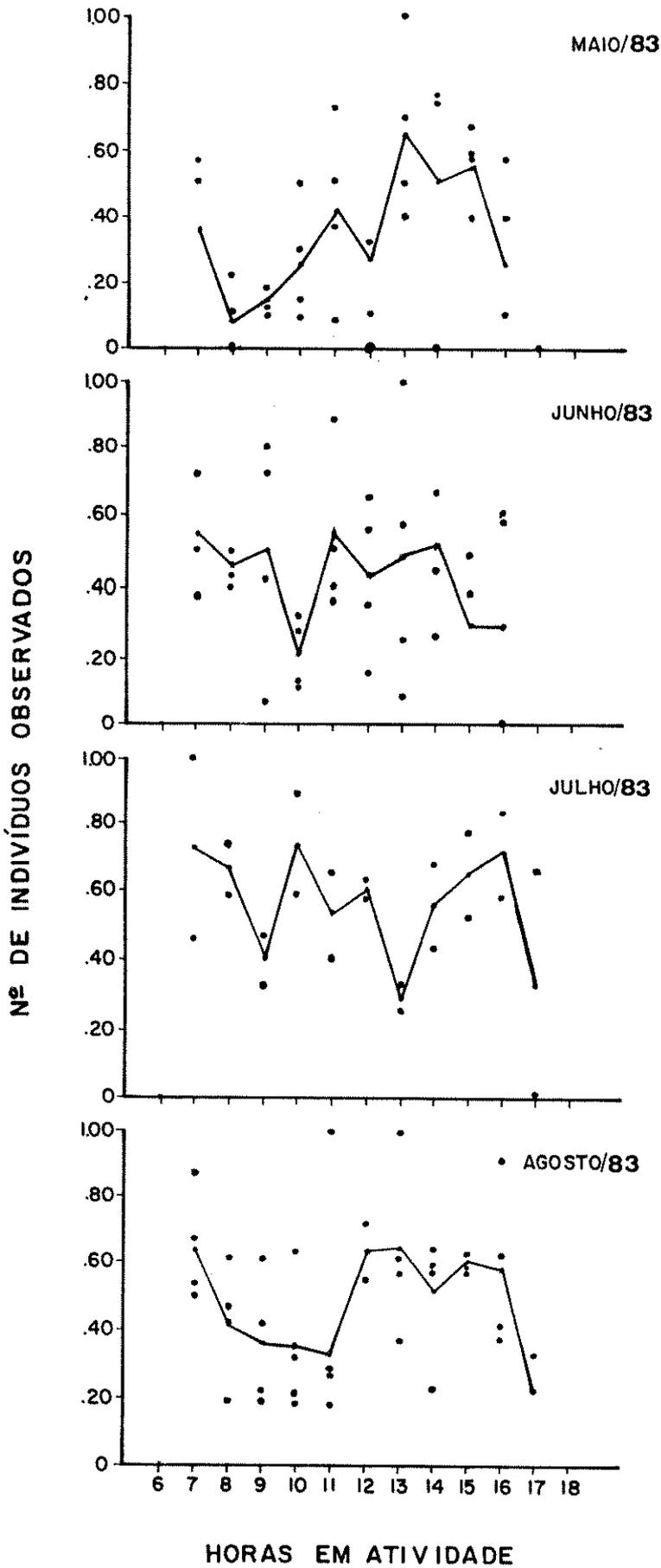
HORAS EM ATIVIDADE

continua...



continua...

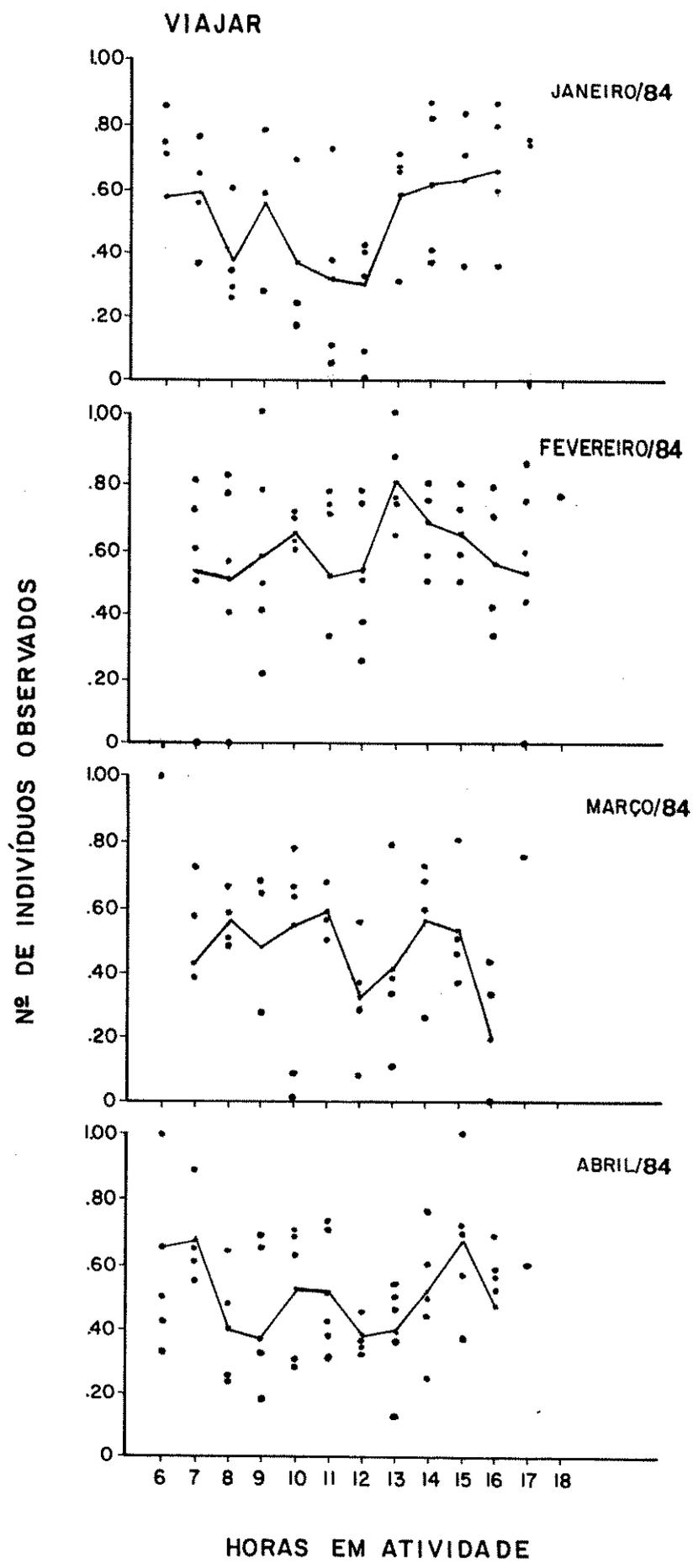
VIAJAR



HORAS EM ATIVIDADE

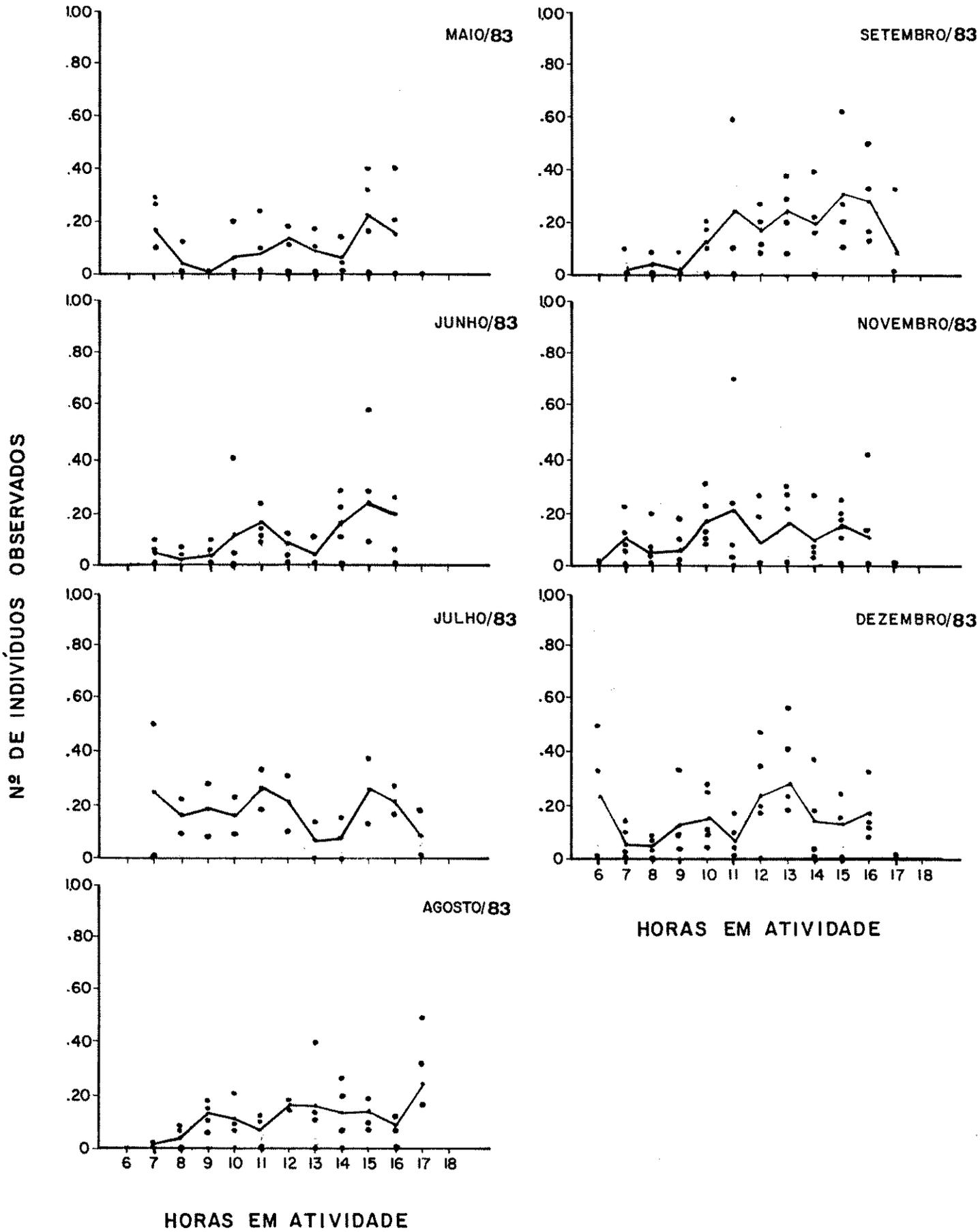
HORAS EM ATIVIDADE

continua...

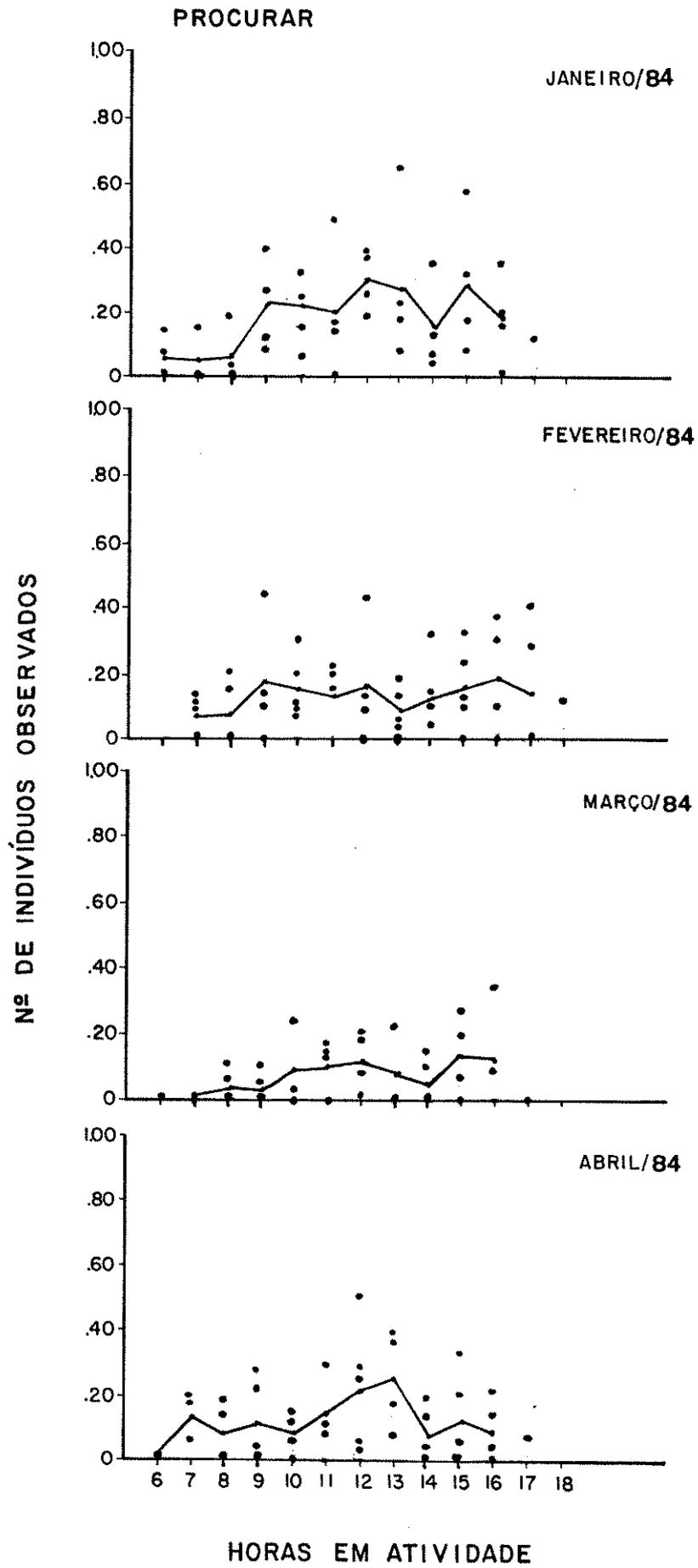


continua...

PROCURAR



continua...



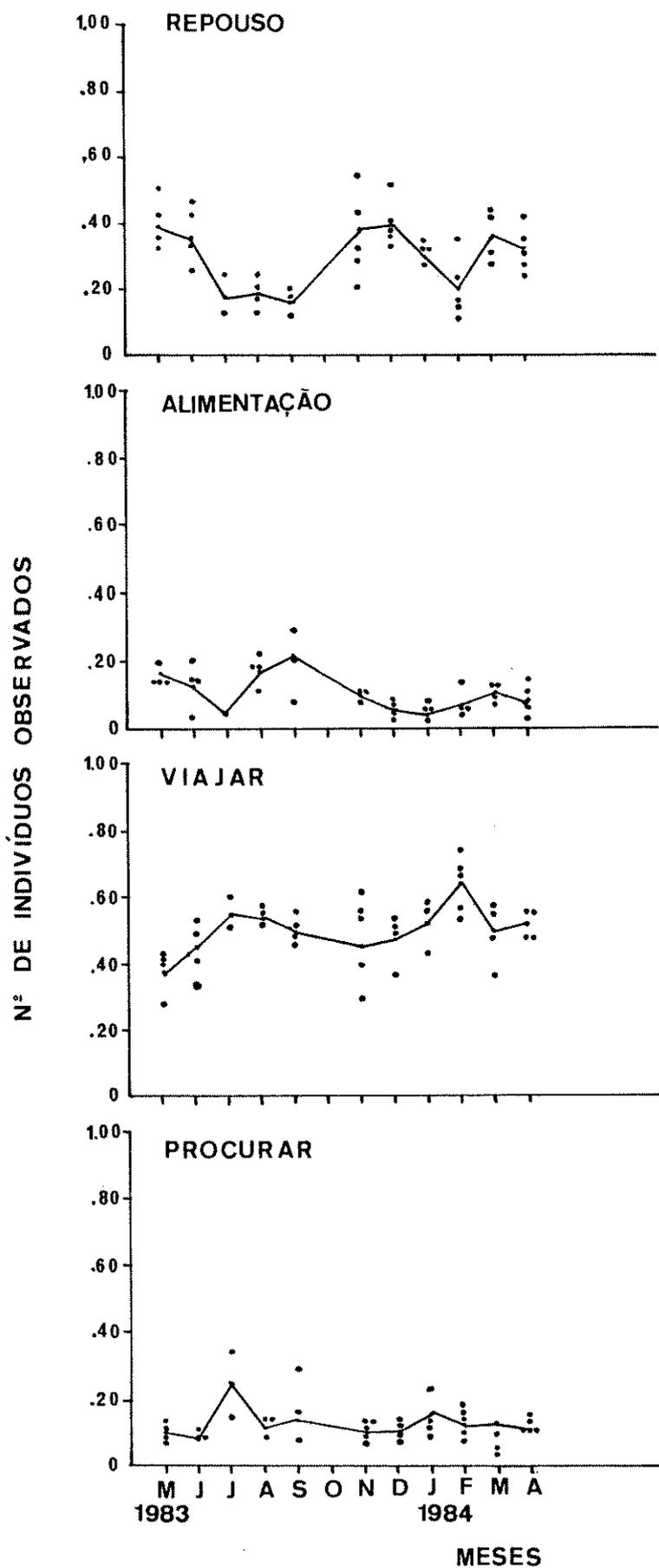


FIGURA 16: Gráficos da proporção mensal do número de saúns amostrados nas quatro atividades estudadas. Os pontos representam as proporções para cada "dia de coleta" e a reta as proporções mensais.

ria dos animais, e o grupo funcionava como uma unidade; enquanto alimentação e procura de insetos, requeria um esforço individual não cooperativo, o grupo se espalhava.

Mobilidade :

A figura 17 apresenta as distâncias médias horárias percorridas pelos saúns do grupo estudado, durante os meses de estudo. O grupo percorria grandes distâncias no início da manhã (por volta das 0700 horas), quando se dirigia às árvores frutíferas e próximo ao meio dia (por volta das 1100 e 1200 horas). Já durante a tarde, as maiores distâncias percorridas foram por volta das 1600 horas, quando se dirigiam aos locais de dormida.

A figura 18 mostra as distâncias mensais percorridas. Fevereiro destacou-se como o mês de maior distância percorrida (5.020 metros) e maio, o mês de menor distância percorrida (2.175 metros).

Uso do Espaço Vertical :

A figura 19 mostra as frequências de utilização das classes de altura para as atividades. Para repousar, os animais utilizam as maiores alturas (12 a 14 metros), para comer e viajar, as alturas médias (10 a 12 metros e 8 a 10 metros, respectivamente) e para a procura de insetos as alturas mais baixas (4 a 6 metros).

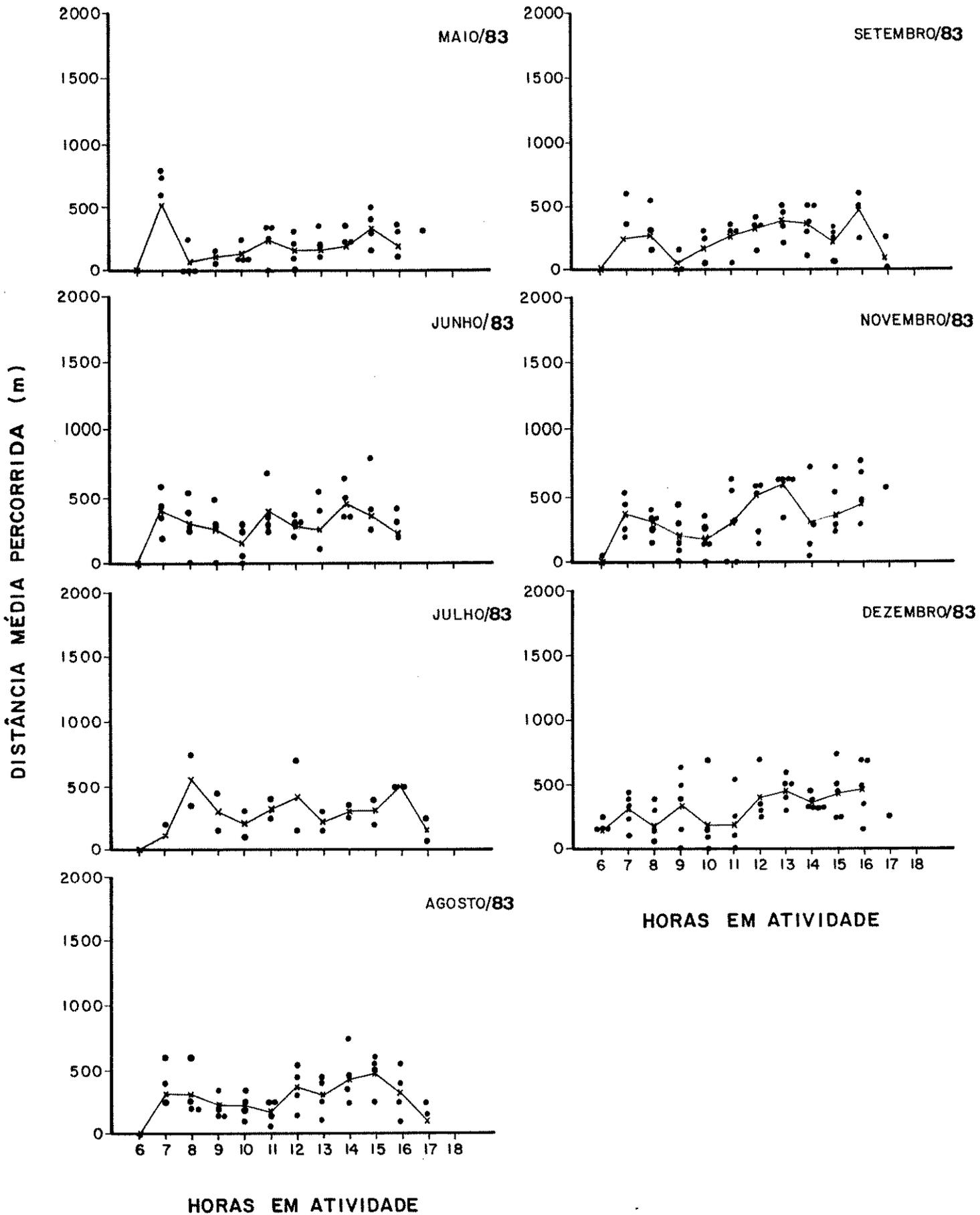
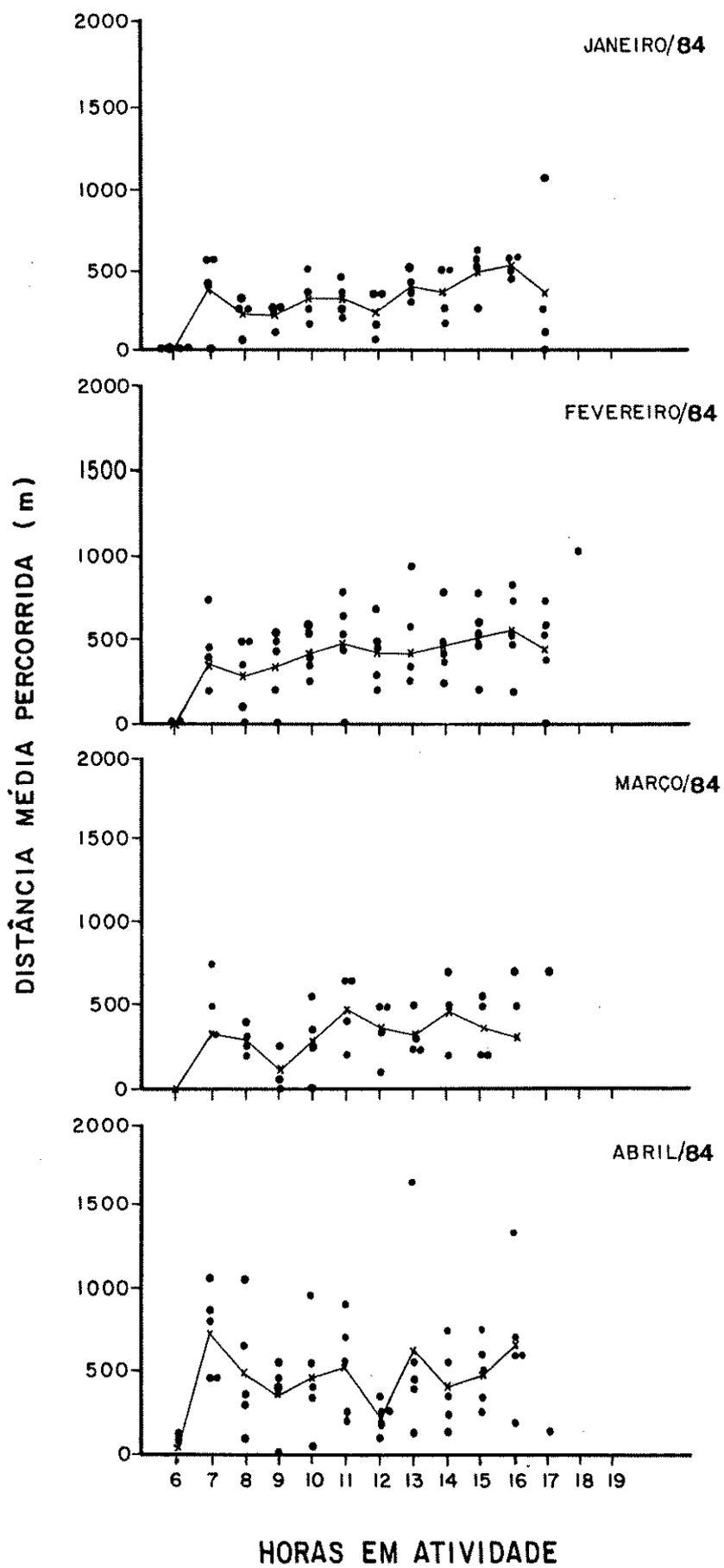


FIGURA 17 : Gráficos mensais das distâncias médias horárias percorridas pelos saunins do grupo estudado. Os pontos representam as distâncias horárias para cada "dia de coleta" e a reta os valores médios horários.



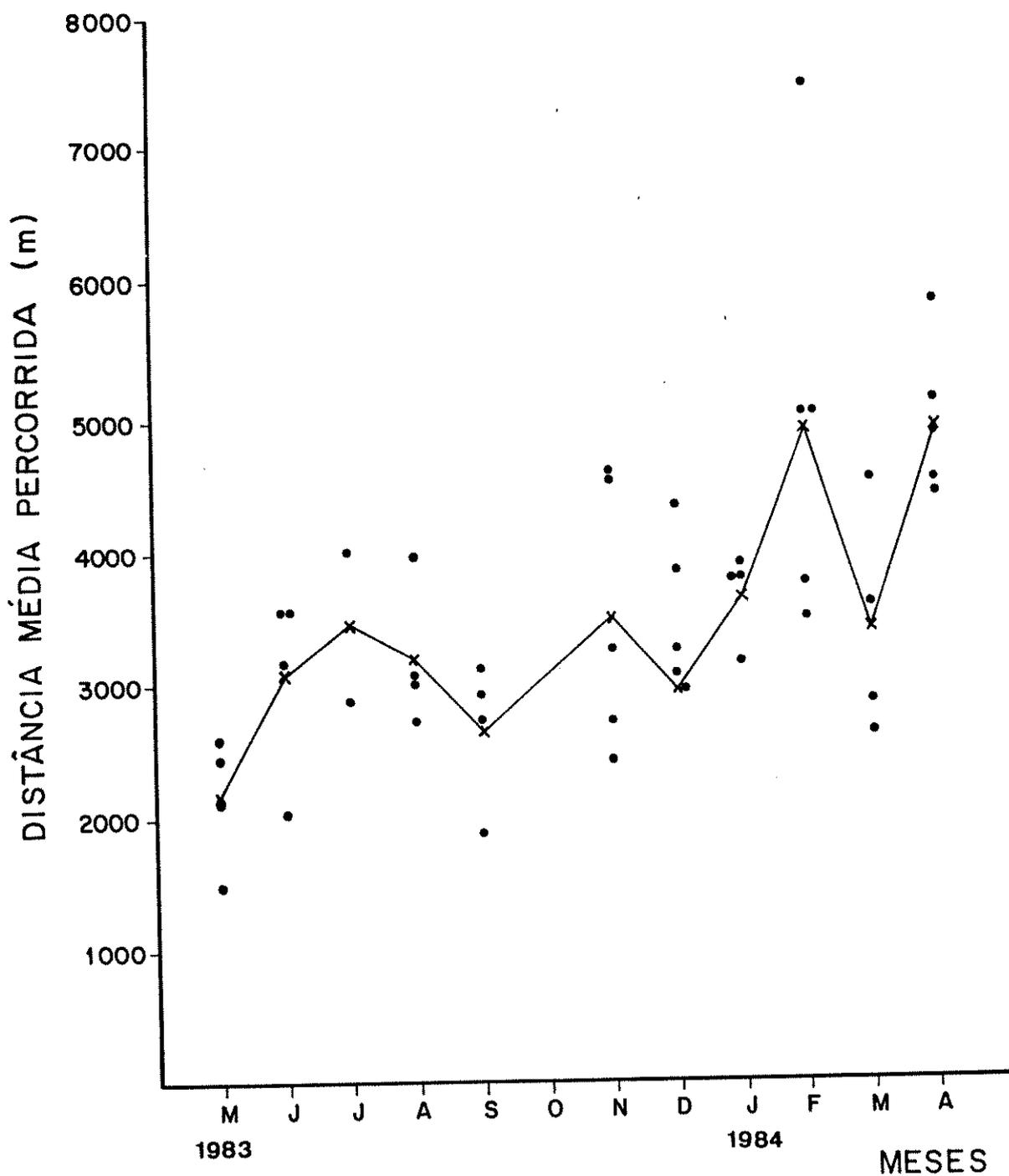


FIGURA 18 : Gráfico da distância média mensal percorrida pelo grupo estudado de *Saguinus b. bicolor*. Os pontos representam as distâncias percorridas em cada "dia de coleta" e a reta os valores médios mensais.

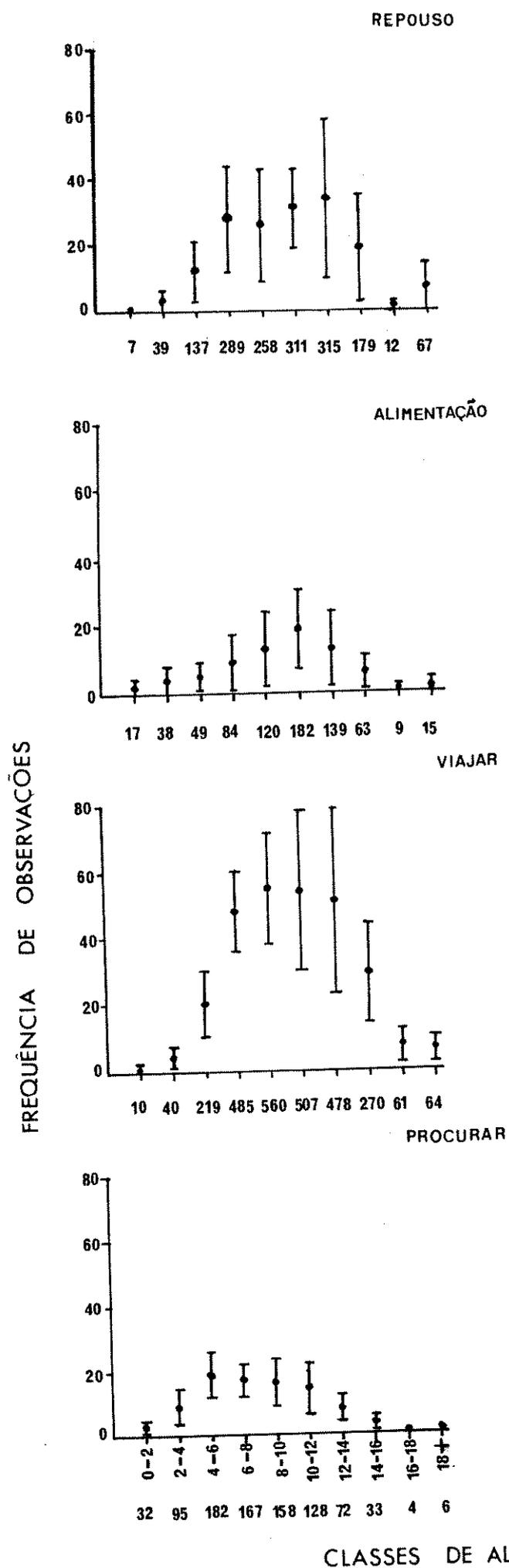


FIGURA 19 : Gráficos, por atividade, da frequência de amostragens de indivíduos de Saguinus b. bicolor nas diferentes classes de altura.

ÁREA DE VIDA :

Tamanho da área de vida:

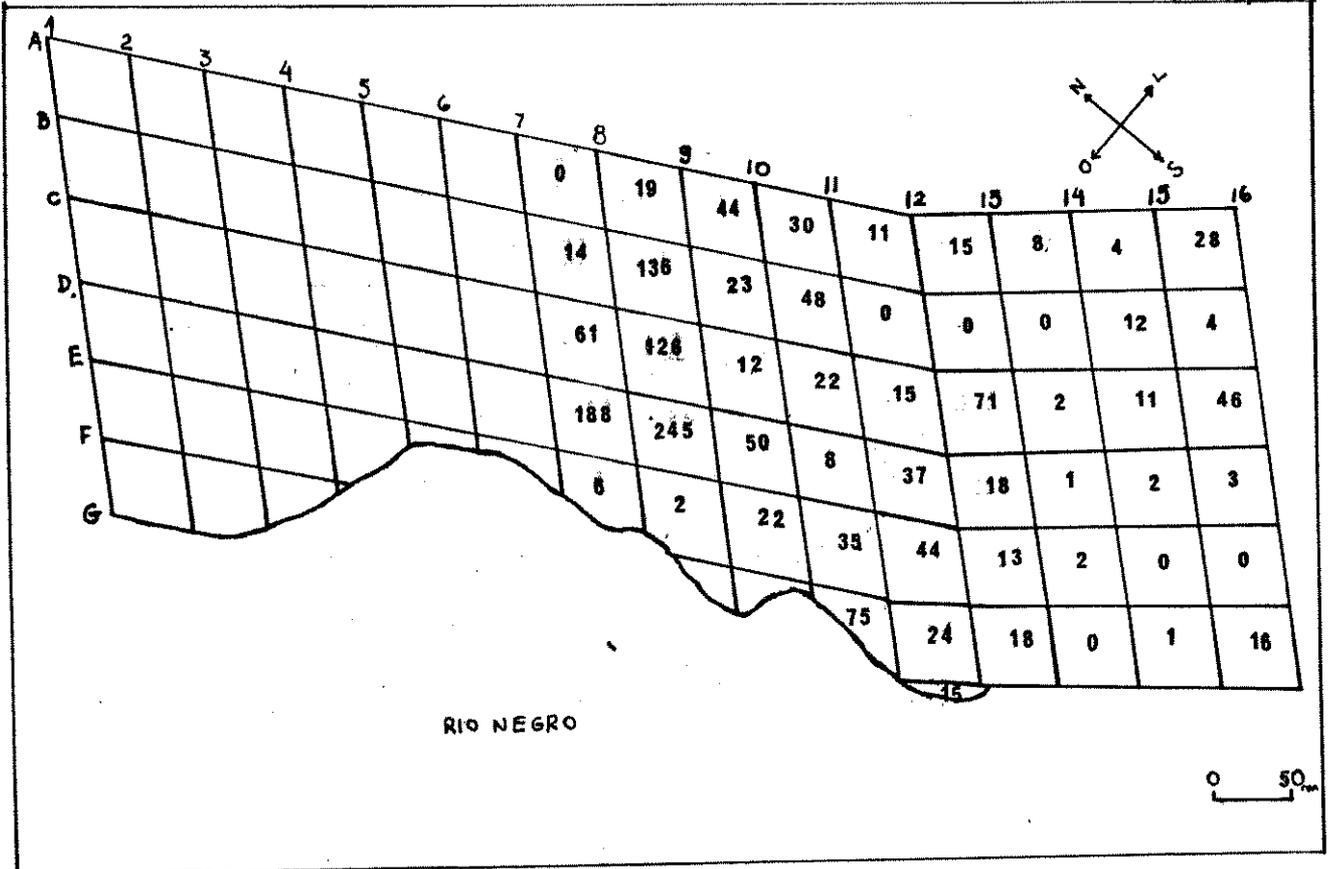
A área de vida utilizada pelo grupo "1" de Saguinus b. bicolor, foi de 12 hectares. Durante o período de estudo observei que na área de contato entre os grupos "1" e "2" (Figura 7), os animais se misturavam sem qualquer comportamento agressivo. Já na área de contato entre os grupos "1" e "3", sempre observei comportamento agressivo entre os animais, porém não chegando a contatos diretos. A percentagem de sobreposição das áreas de vida dos grupos "1", "2" e "3" de S. b. bicolor não foi calculada por falta de informações sobre os grupos "2" e "3".

Padrões de uso da área de vida :

Quatro quadrados destacaram-se por terem sido os locais onde os saúins do grupo estudado foram observados mais vezes desempenhando as quatro atividades (Figura 20): quadrado quatro (611 vezes), nove (659 vezes), 21 (355 vezes) e 31 (359 vezes) (número dos quadrados - Figura 9).

O grau de utilização dos quadrados variou durante os meses de estudo. A figura 21 fornece o grau de ocupação de cada quadrado por atividade, por mês. Nos meses de maio e junho, o quadrado nove foi o mais utilizado para três das quatro atividades (repouso, alimentação e viajar), enquanto o quadrado 26 foi o mais usado para a procura de insetos. No mês de julho, o quadrado mais usado para repouso foi o 25, para viajar o 26 e para procurar insetos o 31. A atividade alimentação não apresentou diferença notável nesse mês. No mês de agosto, o quadrado mais utilizado para todas as atividades foi o 21, o que se repetiu em setembro. Em novembro, as atividades concentraram-se no quadrado quatro, o que se repetiu em dezembro, com exceção de procura de insetos, que se concentrou no quadrado 21. No mês de

repouso



alimentação

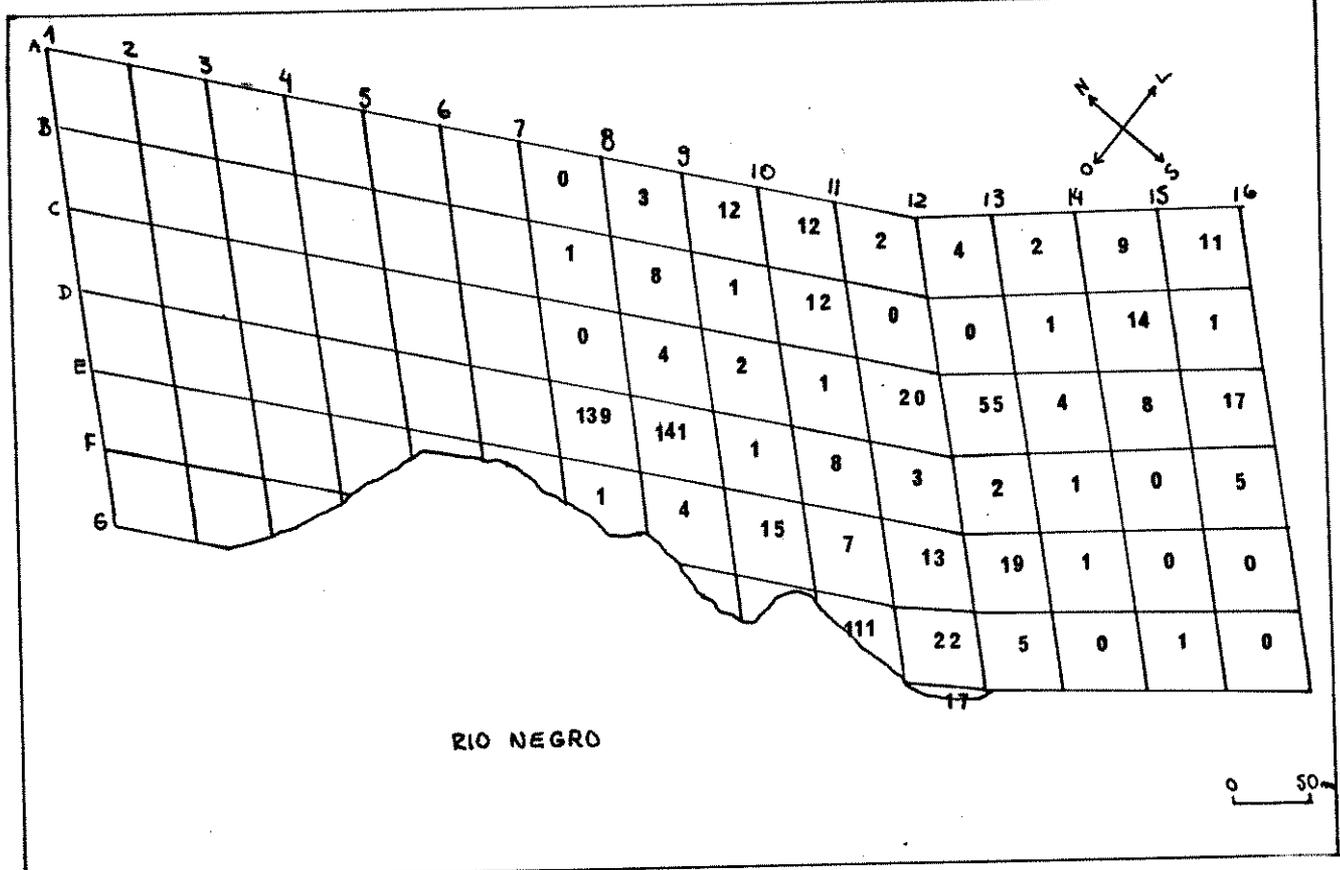
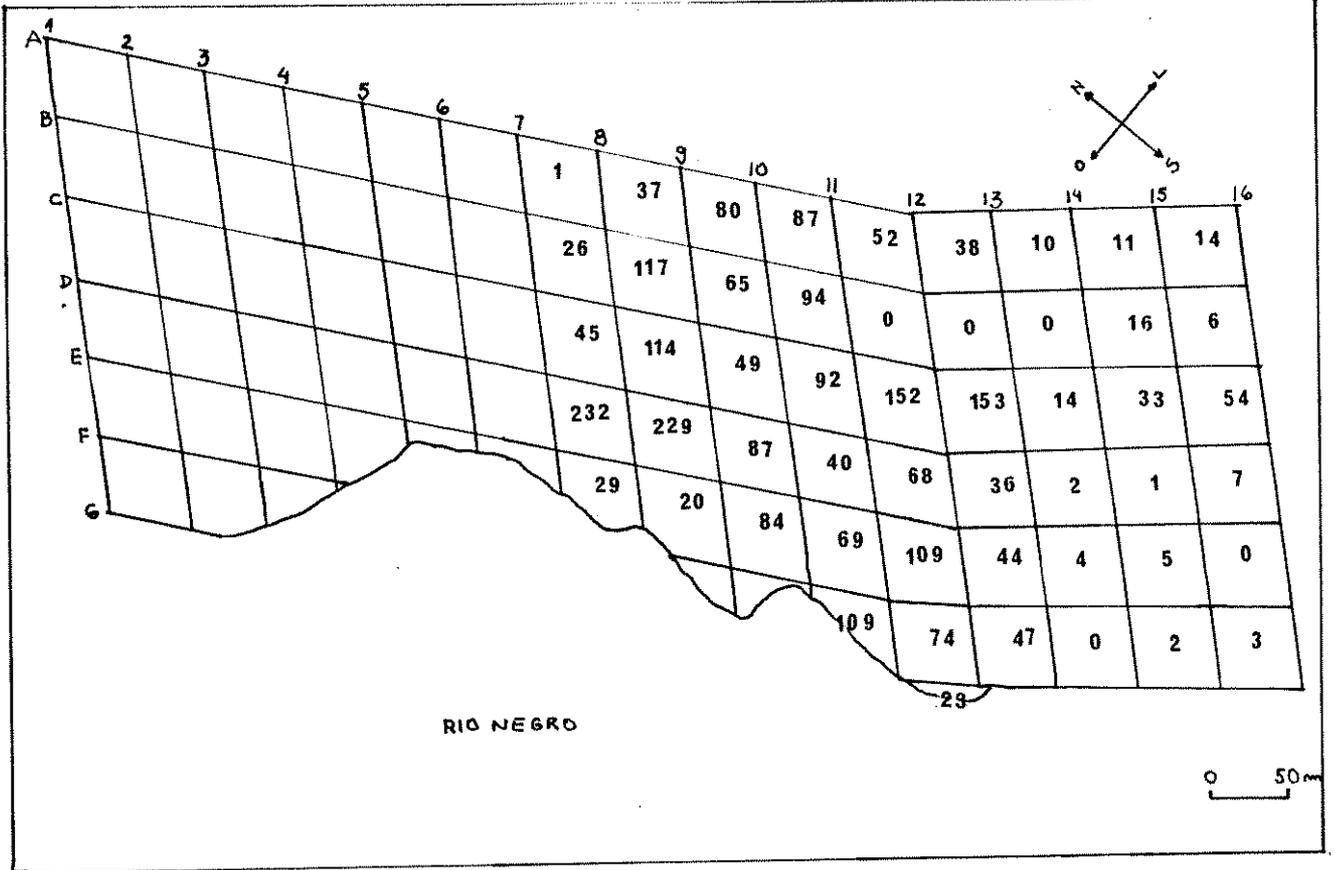


FIGURA 20: Número de amostragens totais de indivíduos de Saguinus b. bicolor desempenhando as diferentes atividades em cada quadrado da área de estudo.

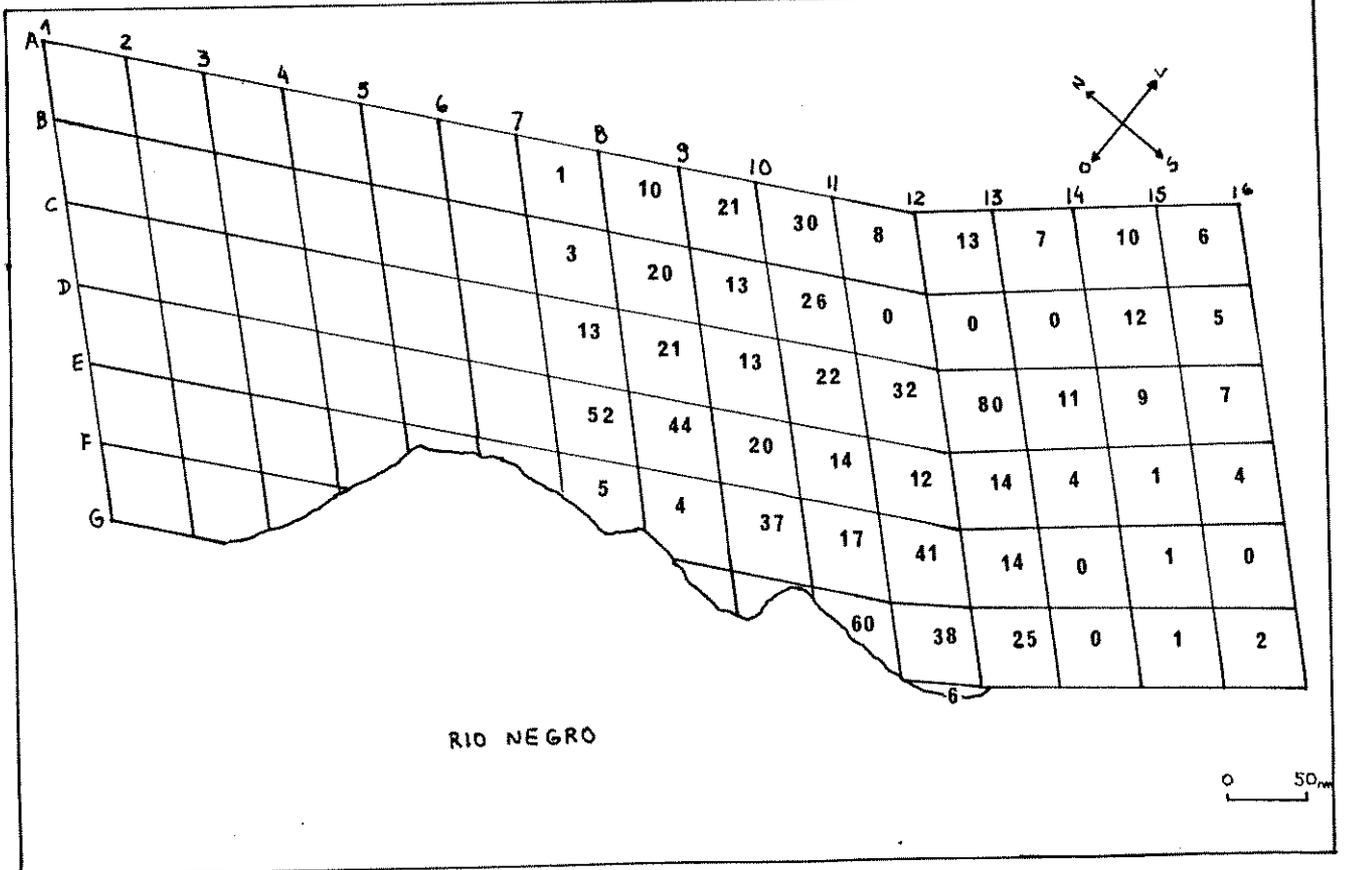
viajar



RIO NEGRO

0 50m

procurar

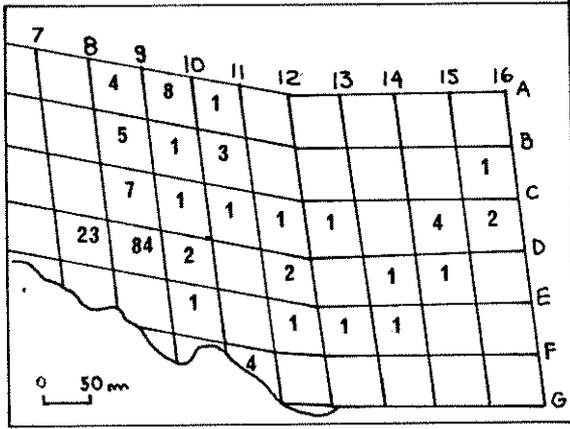


RIO NEGRO

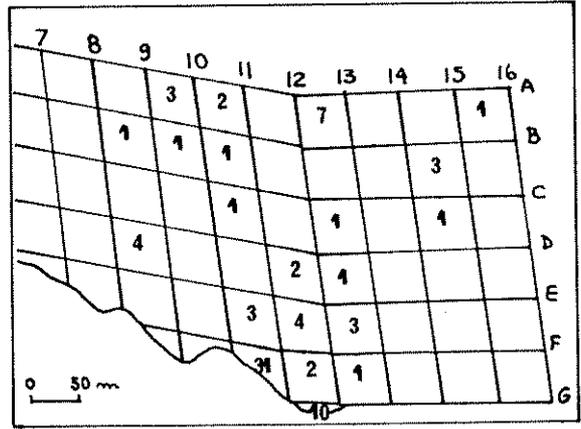
0 50m

REPOUSO

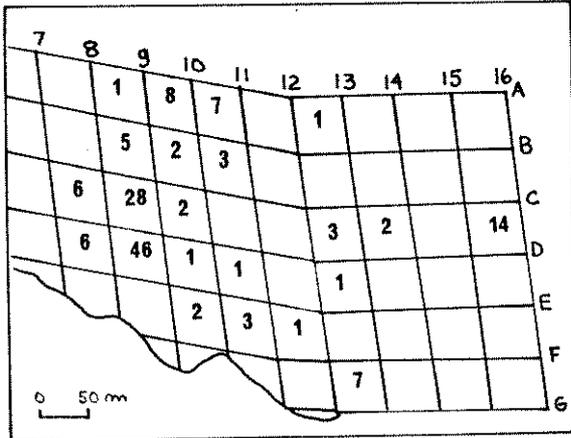
1983
MAIO



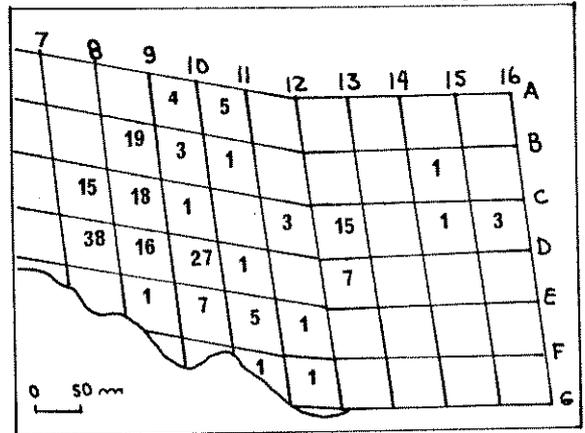
SETEMBRO



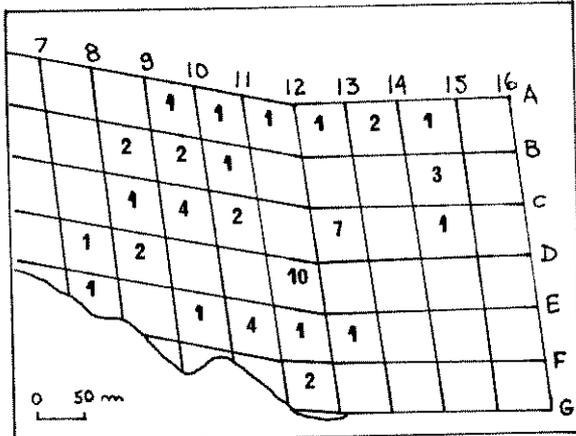
JUNHO



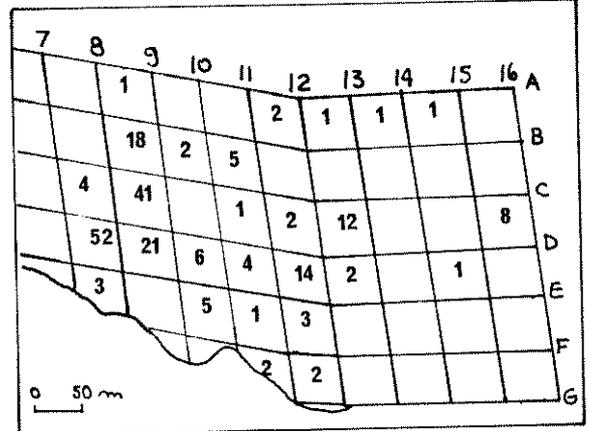
NOVEMBRO



JULHO



DEZEMBRO



AGOSTO

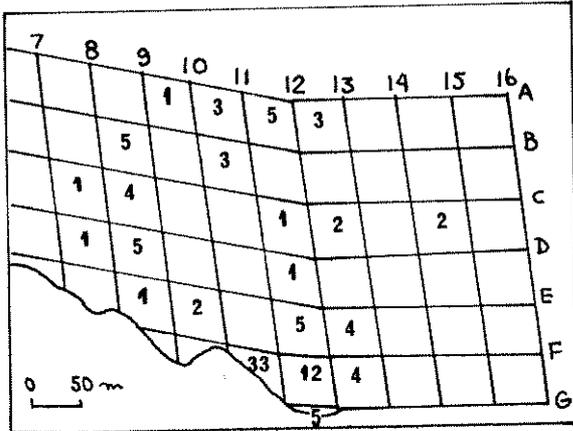
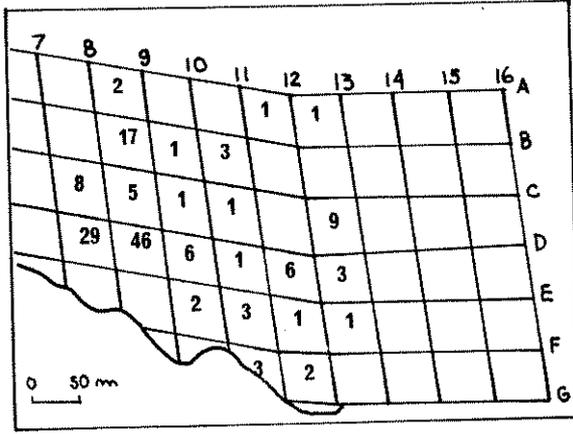


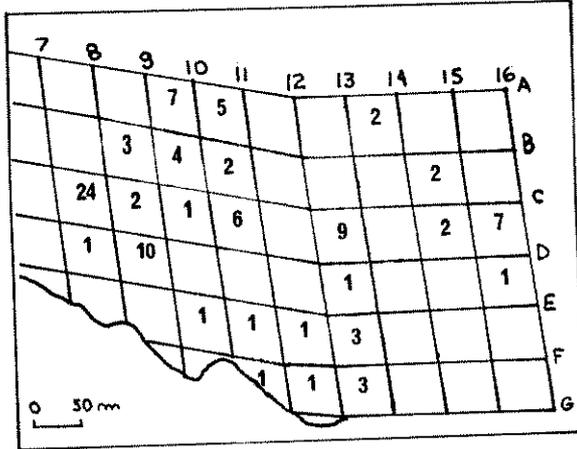
FIGURA 21 : Número de amostragens mensais para as diferentes atividades, para cada quadrado da área de vida do grupo de *Saguinus b. bicolor* estudado.

REPOUSO

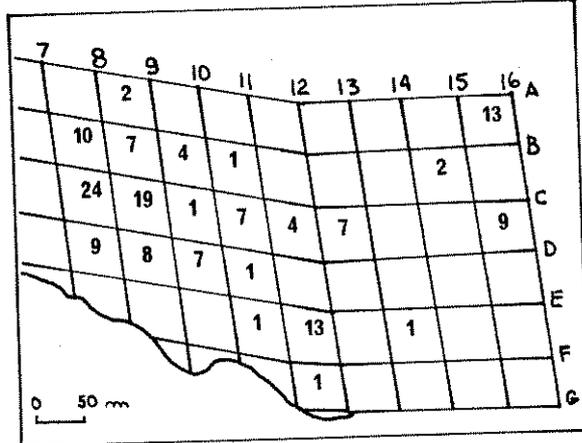
JANEIRO 1984



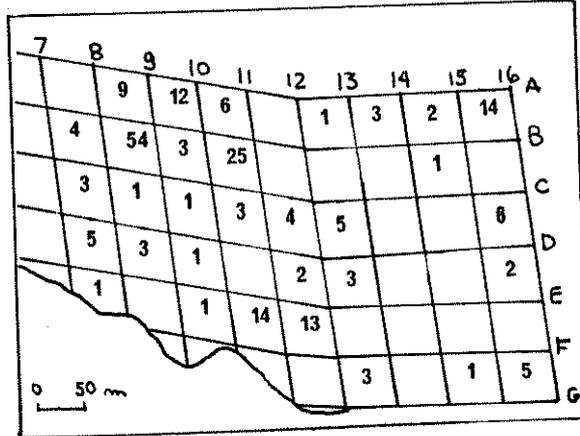
FEVEREIRO



MARÇO



ABRIL

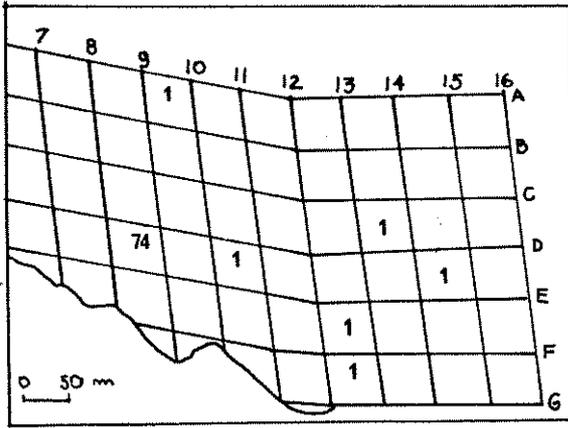


continua ...

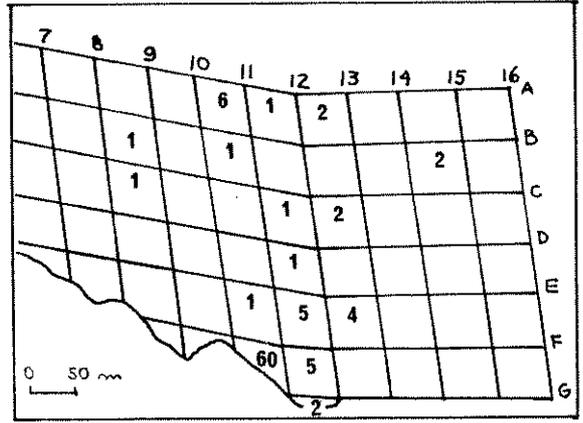
ALIMENTAÇÃO

1983

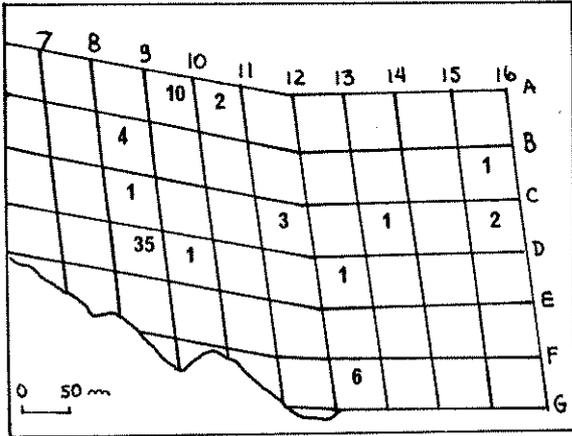
MAIO



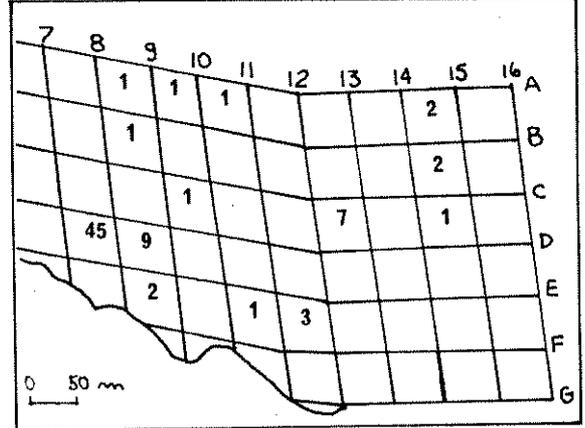
SETEMBRO



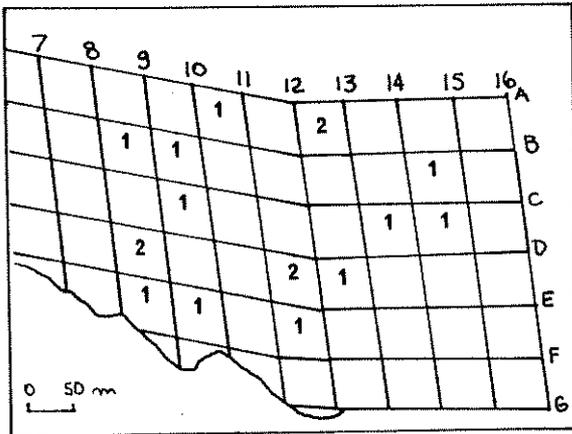
JUNHO



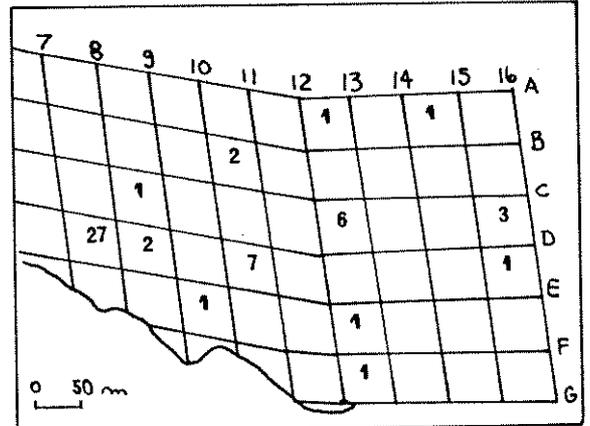
NOVEMBRO



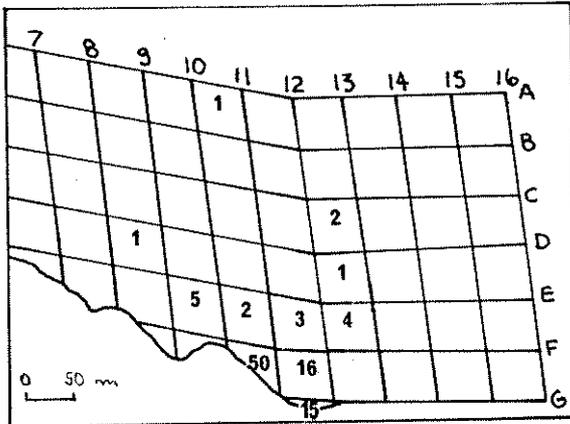
JULHO



DEZEMBRO

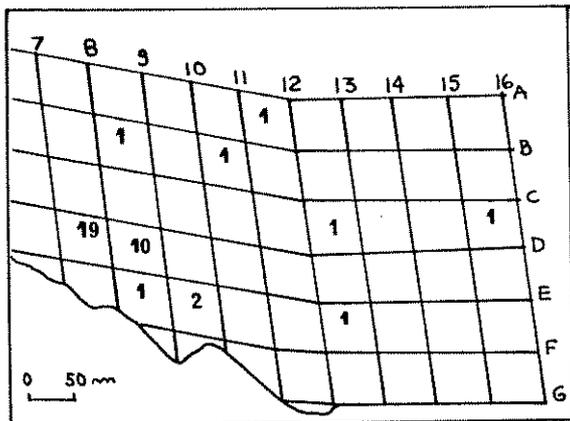


AGOSTO

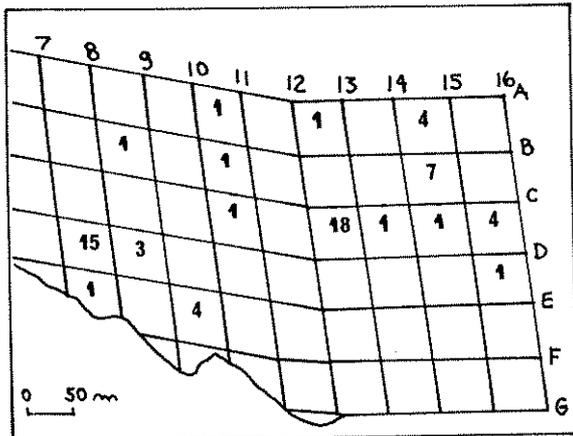


continua...

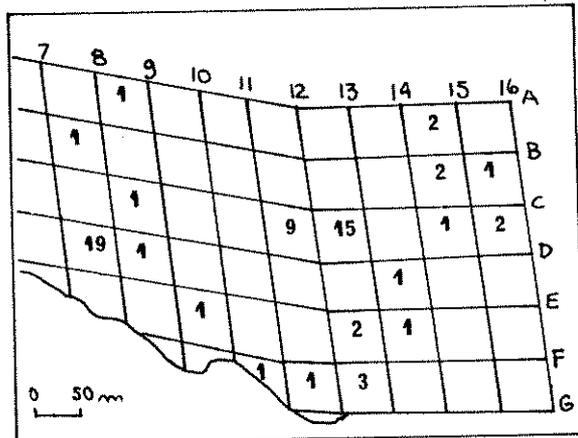
ALIMENTAÇÃO

1984
JANEIRO

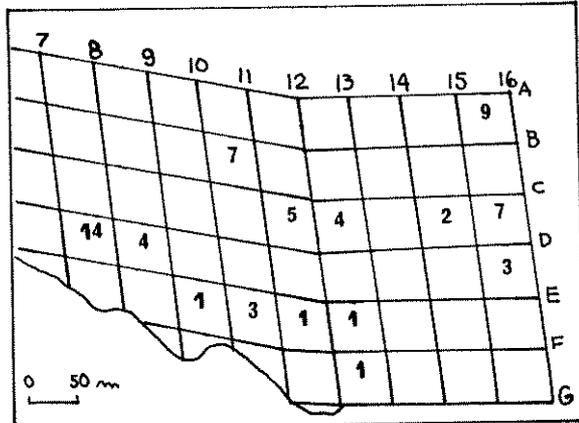
FEVEREIRO



MARÇO



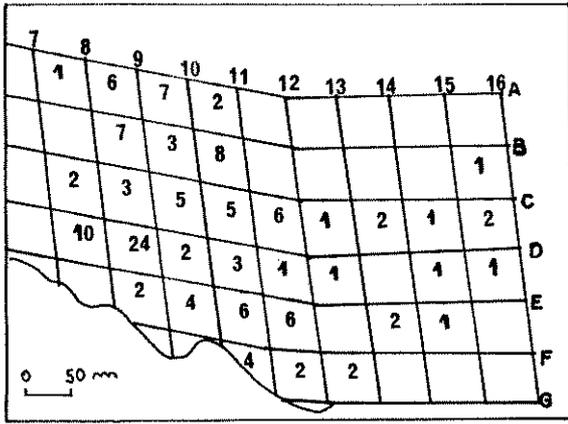
ABRIL



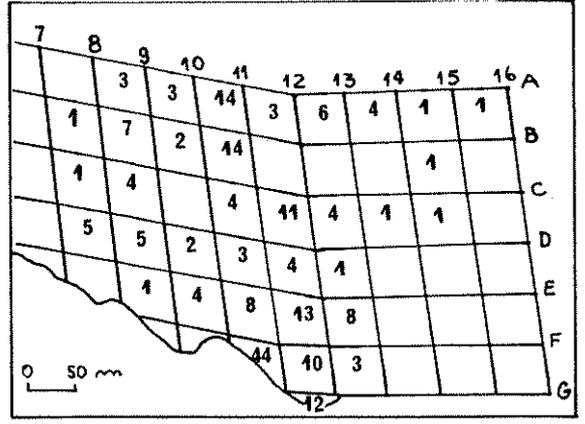
continua ...

VIAJAR

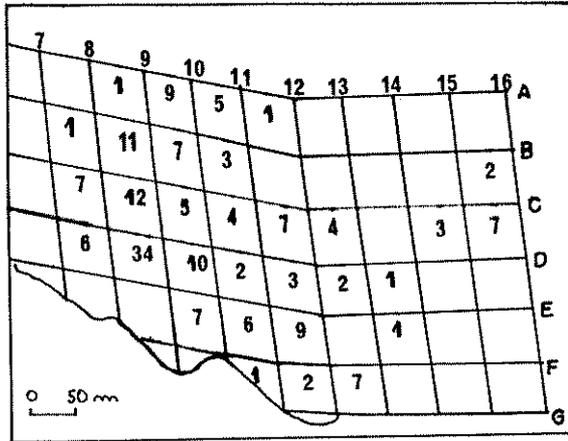
1983
MAIO



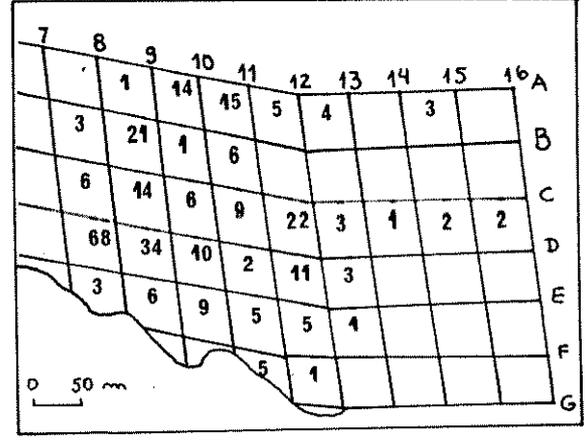
SETEMBRO



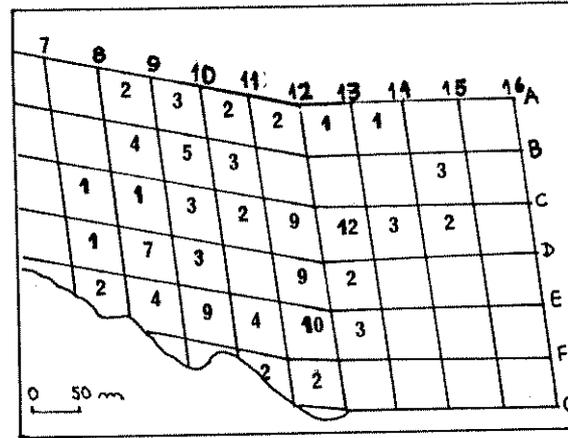
JUNHO



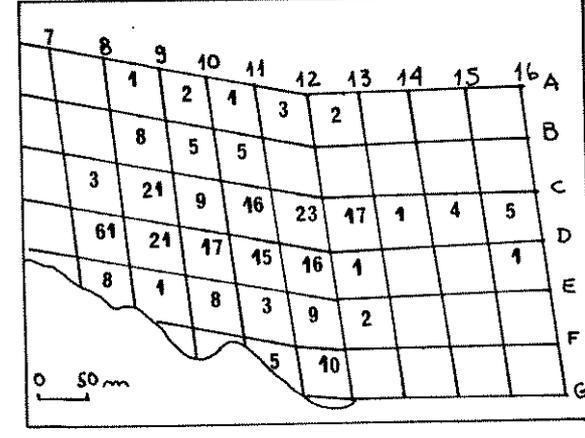
NOVEMBRO



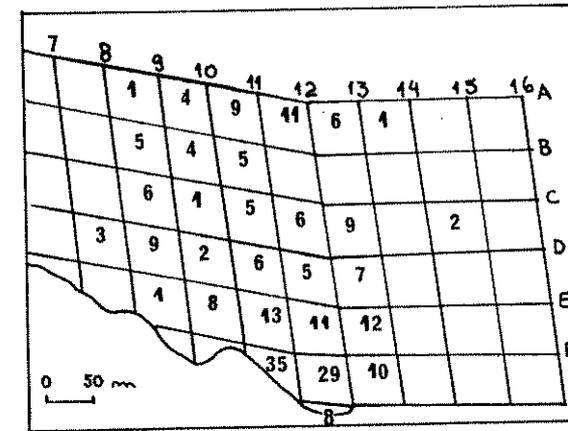
JULHO



DEZEMBRO



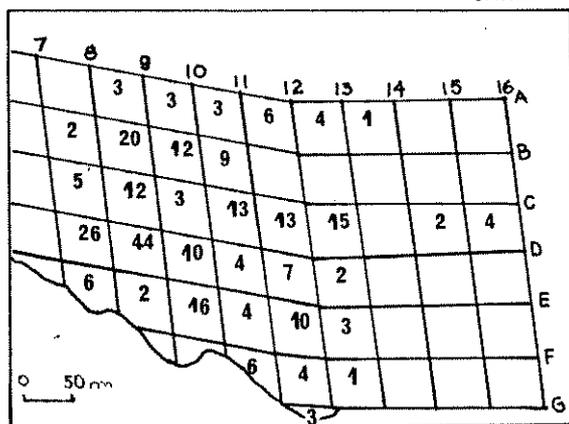
AGOSTO



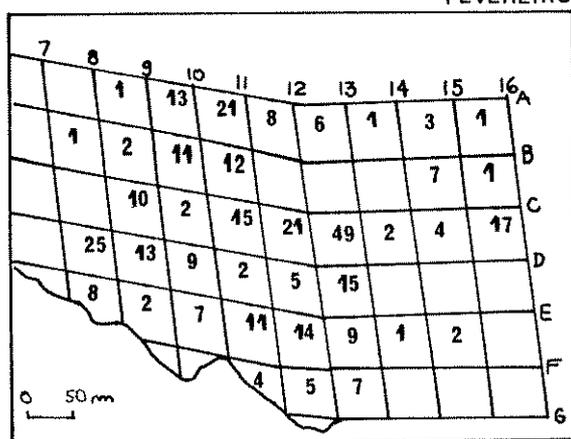
continua ...

VIAJAR

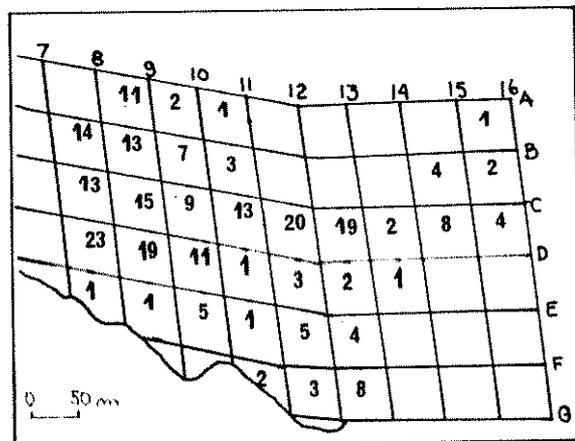
JANEIRO 1984



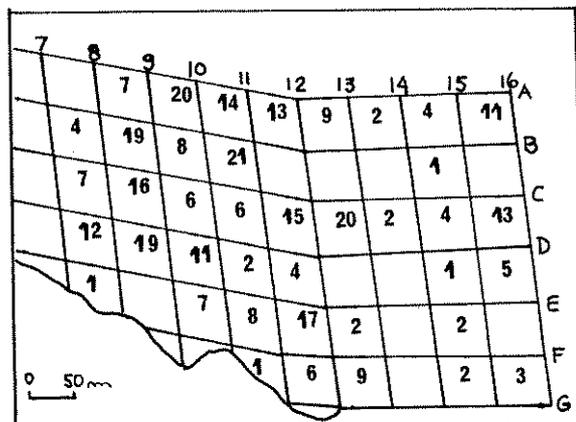
FEVEREIRO



MARÇO



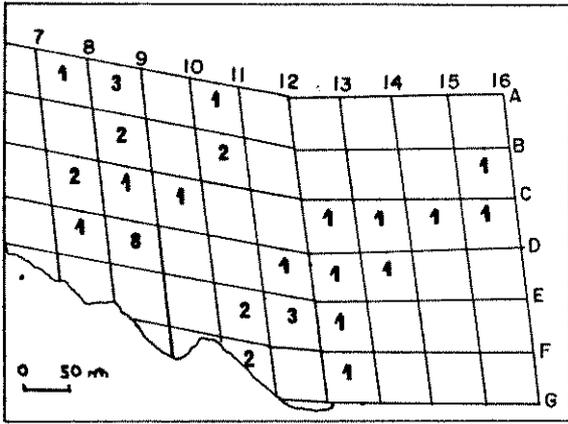
ABRIL



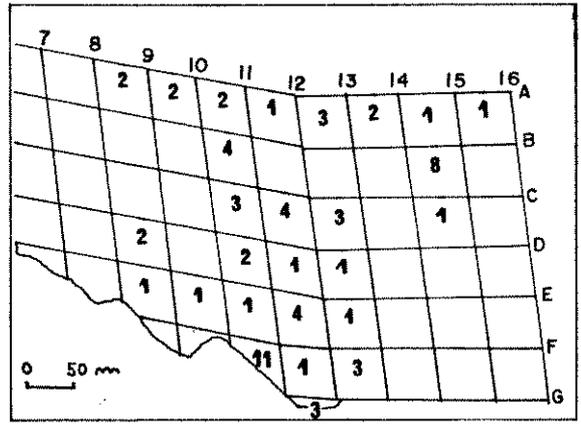
continua...

PROCURAR

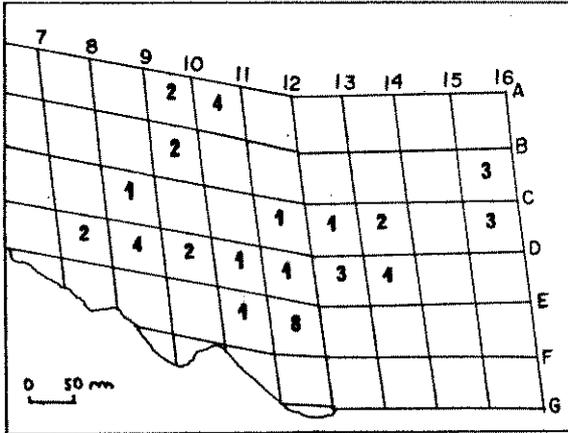
1983
MAIO



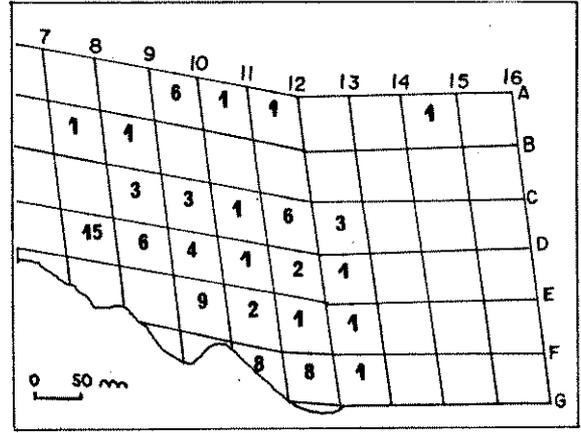
SETEMBRO



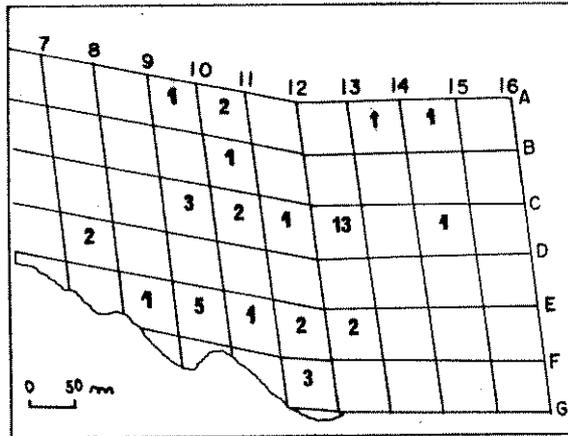
JUNHO



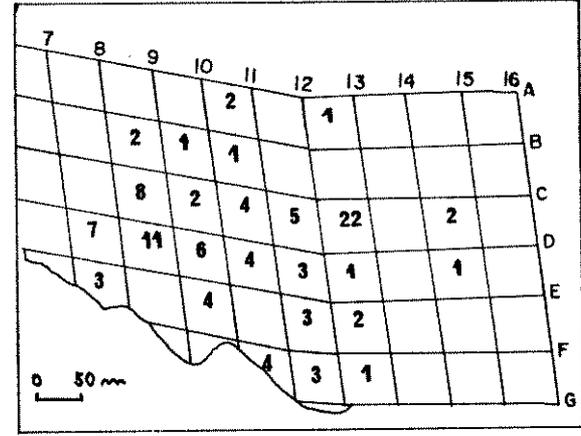
NOVEMBRO



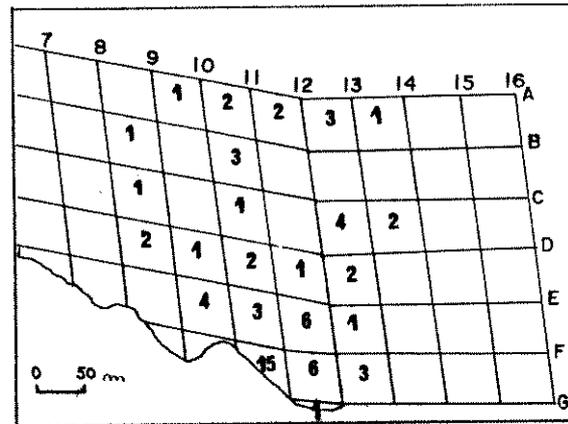
JULHO



DEZEMBRO



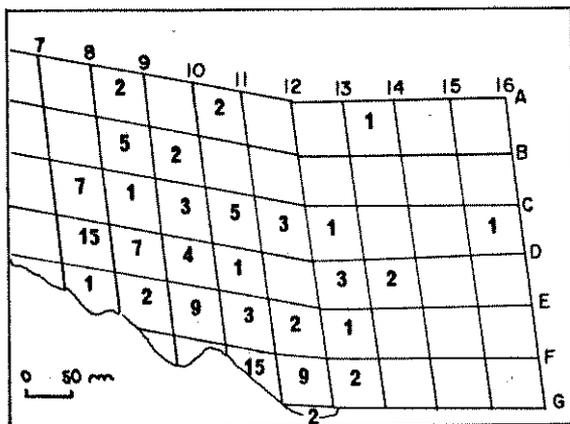
AGOSTO



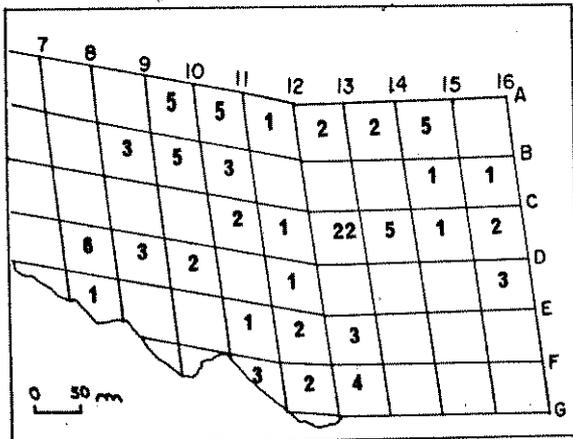
continua...

PROCURAR

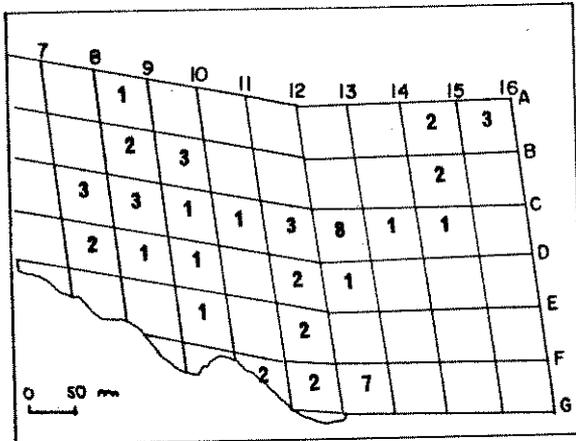
JANEIRO 1984



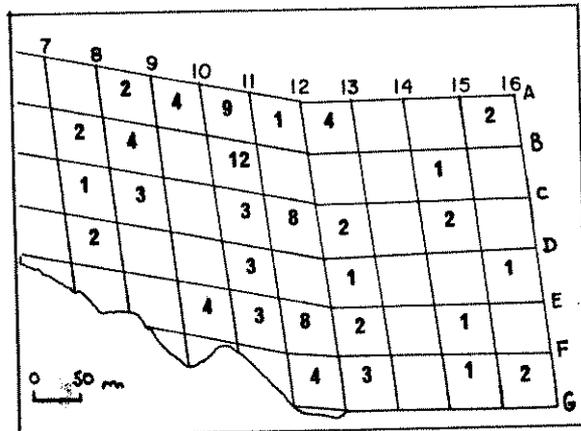
FEVEREIRO



MARCO



ABRIL



janeiro, o quadrado nove foi o mais utilizado para repouso e viajar e os quadrados quatro e 21, os mais utilizados para alimentação e procura de insetos. No mês de fevereiro, o quadrado 31 foi o mais utilizado para alimentação, viajar e procurar insetos e o quadrado três para repouso. Em março, o quadrado três continuou a ser o mais utilizado para repouso, o quadrado quatro para alimentação e viajar e o 31 para procurar insetos. Em abril, o quadrado 17 foi o mais utilizado para viajar e procurar insetos, o sete para repouso e o quatro para alimentação.

De um modo geral, as atividades concentraram-se em determinados quadrados: repouso no quadrado nove, alimentação no quadrado quatro, viajar nos quadrados quatro e nove e procurar insetos no quadrado 31.

Utilização dos diferentes tipos de vegetação:

Foi observado uso diferencial dos diversos tipos de vegetação para as quatro atividades estudadas. A tabela III fornece a área de cobertura vegetal e os valores das atividades por quadrado. A capoeira, ocupando 35% da área, foi a mais utilizada para viajar e procurar insetos, enquanto que a vegetação secundária alta, em 38% da área, foi a mais utilizada para repousar. Alimentação não apresentou diferença entre capoeira e vegetação secundária alta.

Apesar de manterem uma relação estreita entre tipo de vegetação e atividade, observei que houve variação na utilização da vegetação durante os meses de estudo. A tabela IV apresenta os três tipos de vegetação, sua utilização por atividade por mês. De acordo com a figura 5, houve em 1983, uma estação úmida de maio a junho e uma estação seca, de julho a início de dezembro. Em 1984, os quatro primeiros meses do ano se caracterizaram por uma estação úmida. Analisando a tabela IV, constatei que os animais utilizaram sempre a capoeira para a procura de insetos, porém as outras atividades variaram. Durante a estação úmida, no ano de 1983, os animais foram mais observados na vegetação se

TABELA III: Número de amostragens obtidas para as quatro atividades estudadas: repouso, alimentação, viajar e procura, em cada quadrado da área de vida do grupo "1". Os quadrados foram agrupados por tipo de vegetação (Ca=campinarana) e calculada sua área de cobertura.

Veg./ Quadrado	Área de Cobertura	Atividade			
		R	A	V	P
C 1	2375			1	1
A 2	2500	14	1	26	3
P 6	2375	19	3	37	10
O 7	2500	136	8	117	20
E 11	2375	44	12	80	21
I 16	2375	30	12	87	30
R 18	2375	22	1	92	22
A 21	2500	75	111	109	60
22	775	11	2	52	8
24	1575	15	18	153	32
25	2500	37	3	68	12
26	1875	44	14	109	41
27	2500	23	22	74	38
28	250	15	17	23	6
29	2025	15	4	38	13
30	825				
31	800	72	55	153	80
32	1750	18	2	36	14
33	2200	13	19	44	14
34	650	18	6	47	25
35	2200	8	2	10	7
36	1875		1		
37	250	2	4	14	11
39	1700	2	1	4	
40	1425				
41	2250	4	9	11	10
42	2150	12	14	16	12
45	1855			5	1
46	2185	1	1	2	1
47	300	28	11	14	6
48	1325	4	1	6	5
51	2500				
52	1425	16		3	2
T=	53760	698	354	1431	505

TABELA III: continuação...

Veg./ Quadrado		Área de Cobertura	Atividade			
			R	A	V	P
Ca	12	2500	23	1	65	13
	17	2200	48	12	89	26
T=		4700	71	13	154	39
S E C A L T A	3	2500	61		45	13
	4	2125	188	139	240	52
	5	1750	6	1	29	5
	8	2500	126	4	114	21
	9	2500	245	141	229	44
	10	2500	2	4	20	4
	13	2500	12	2	49	13
	14	2500	50	1	87	20
	15	2500	22	15	84	37
	19	2500	8	8	40	14
20	2500	35	7	69	17	
38	1675	1	2	2	4	
43	700	11	7	33	9	
44	1875	2	1	2	1	
49	2450	46	17	54	7	
50	2500	3	5	7	4	
T=		35575	818	354	1104	265

TABELA IV: Número mensal de amostragens obtidas para as diferentes atividades nos três tipos de vegetação encontrados dentro da área de vida do grupo "1" de Saguinus b. bicolor (R=repouso; A=alimentação; V=viajar e P=procurar).

Mês	CAPOEIRA			VEG. SEC. ALTA			CAMPINARANA					
	R	A	V	P	R	A	V	P	R	A	V	P
1983												
M	31	4	57	19	126	76	66	18	4	0	11	2
J	36	30	68	26	109	37	100	15	5	0	10	2
J	35	10	72	28	15	6	37	13	3	1	8	1
A	84	92	173	52	16	8	51	13	3	0	9	3
S	73	92	159	57	8	2	34	8	2	1	16	4
O												
N	63	18	127	43	130	59	167	43	4	0	7	0
D	62	10	117	54	146	42	178	48	7	2	10	2
1984												
J	47	4	119	54	101	33	138	56	4	1	21	2
F	44	34	214	70	50	29	110	19	6	1	23	8
M	78	39	129	39	79	27	112	13	5	0	11	3
A	145	21	196	63	38	34	111	19	28	7	28	2
T=	698	354	1431	505	818	354	1104	265	71	13	154	39

cundária alta, mudando no início da estação seca para a capoeira. Com o início da estação úmida, voltaram a utilizar mais a vegetação secundária alta, durante os primeiros meses (novembro, dezembro e janeiro), após os quais variaram o uso entre os dois tipos de vegetação.

Locais de Dormida:

A figura 22 mostra a localização das árvores de dormida utilizadas pelo grupo "1". Os locais foram numerados seguindo-se a sequência de utilização. A maioria (73%) das árvores localizava-se dentro da área protegida. Todos os locais constituíam-se em aglomerados de cipó sobre árvores mortas ou não. A tabela V fornece a espécie de liana e da árvore suporte para cinco dos 11 locais de dormida. Os locais um e cinco, deixaram de ser utilizados quando o aglomerado de cipó despreendeu-se da copa das árvores. A tabela VI apresenta os locais de dormida e o número de vezes em que foram utilizados. Em quase todos os meses, com exceção de junho e julho, pelo menos um dos locais foi utilizado mais de uma vez.

HÁBITOS ALIMENTARES :

Comportamento Alimentar :

Indivíduos do grupo "1" de Saguinus b. bicolor foram observados comendo frutos, flores, insetos e goma de árvores. O modo de obtenção desses itens alimentares variava de acordo com sua natureza. De um modo geral, quando o alimento requeria certo manuseio, como frutos, flores e insetos os indivíduos foram observados segurando-se no substrato com os membros posteriores e mantinham os anteriores livres. Por vezes, ficavam suspen

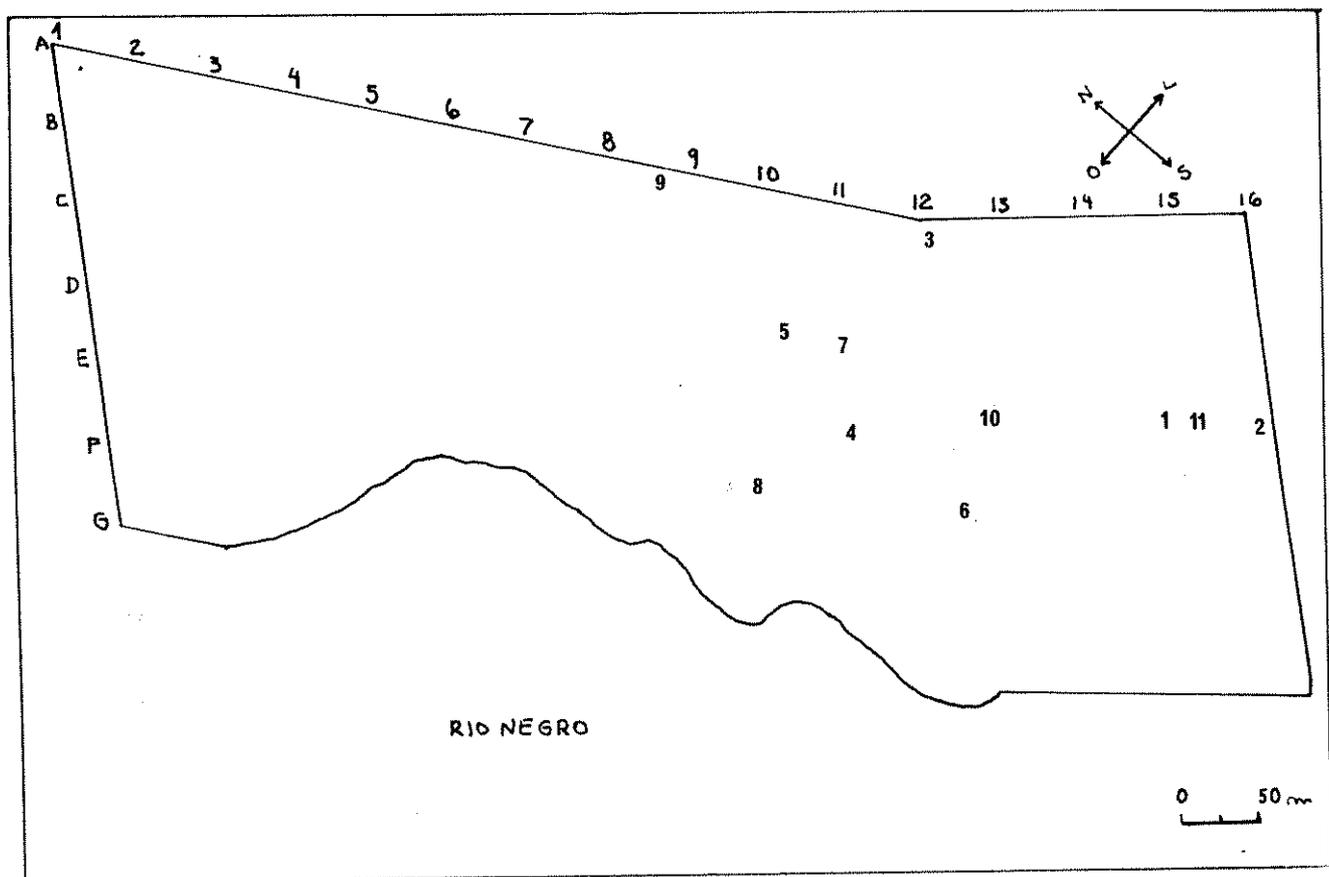


FIGURA 22 : Localização e numeração (em ordem cronológica) das árvores de dormida utilizadas pelo grupo de Saguinus b. bicolor durante o período de estudo.

TABELA V : Espécies da Árvore Suporte e Lianas dos locais de dormida utilizados pelo grupo "1" de Saguinus b. bicolor.

Nº do local de dormida	Árvores Suporte	Lianas (aglomerado)
1	<u>Inga lateriflora</u> Miq. (Mimosaceae)	<u>Abuta grisebachii</u> Triana (Menispermaceae)
3	<u>Ragala spuria</u> (Ducke) Aubr. (Sapotaceae)	<u>Abuta obovata</u> Diels. (Menispermaceae)
6	<u>Swartzia corrugata</u> Benth. (Caesalpinaceae)	<u>Philodendron megalophyllum</u> Schott. (Araceae)
7	<u>Tetracera</u> cf. <u>willdenowiana</u> Stend. ssp. <u>willdenowiana</u> (Dilleniaceae)	<u>Abuta rufescens</u> Aubl. (Menispermaceae)
9	<u>Goupia glabra</u> Aubl. (Celastraceae)	<u>Abuta obovata</u> Diels. (Menispermaceae)

pensos de cabeça para baixo seguros apenas pelos membros posteriores. Para a obtenção de goma das árvores, firmavam-se nos troncos com o auxílio das unhas dos quatro membros, nesta posição movimentavam apenas a cabeça.

Frutos menores foram apanhados diretamente do ramo utilizando a boca após o ramo ter sido deslocado, com o auxílio das mãos, para próximo à cabeça do animal. Os saúns retiravam a polpa, desprezando a casca e sementes, se as sementes fossem pequenas e em grande quantidade (Annonaceae), eram ingeridas junto com a polpa. Se o fruto fosse grande (Mimosaceae), era mantido preso à árvore e a casca parcialmente destruída com o auxílio dos dentes, por dois ou três animais e vários outros retiravam o conteúdo. Nesta operação, seguravam as sementes com uma ou ambas as mãos. Em algumas ocasiões pude observar os animais limpando a face, esfregando seu "focinho" de um lado e de outro sobre um ramo, especialmente após comer frutos carnosos.

De flores (Passifloraceae), apenas a base das pétalas foi ingerida, talvez aproveitassem o néctar depositado no interior da corola.

Insetos, foram apanhados pelos saúns com ambas as mãos e comidos inteiros, a partir da cabeça, só restando as asas em caso de insetos alados. Poucos insetos puderam ser identificados, a nível de ordem, antes de serem comidos: gafanhotos e esperanças (Orthoptera), cigarras (Homoptera), borboletas (imatu-ros e adultos - Lepidoptera), besouros (Coleoptera) e cupins (Isoptera). Também pude identificar aranhas (Arachnida).

Nunca observei indivíduos de Saguinus b. bicolor perfurando a casca de árvores para a obtenção de esudações. Sempre os animais foram observados utilizando furos abertos na casca por onde brotava uma goma translúcida amarela, que era abocada diretamente no orifício. Além de goma de árvores, os animais foram observados ingerindo esudações da casca das vagens de Mimosaceae, que permaneciam ao redor das sementes quando o fruto já estava maduro.

Características das Espécies de Planta Utilizadas como Fonte de Alimento:

A tabela VII mostra as espécies vegetais, tipo e cor dos frutos, parte consumida, altura da árvore e diâmetro da copa. Os tipos de frutos mais comidos foram: bacóide - seis espécies com fruto verde, uma com fruto preto e uma com fruto amarelo; bacáceo (subtipo de bacóide) - uma espécie com fruto preto, uma espécie com fruto verde e amarelo e uma espécie com fruto verde. Das 28 espécies utilizadas como fonte de alimento vegetal, nove possuíam frutos verdes, nove frutos pretos, quatro frutos vermelhos e cinco frutos verdes ou amarelos (imaturos e maduros). As partes consumidas dos frutos foram, geralmente, a polpa (16 espécies) e polpa e sementes (seis espécies), no caso de frutos com várias sementes envolvidas na polpa carnosa. A ingestão de frutos com grande quantidade de látex, como em Couma utilis (Apocynaceae), implicou que esse material fosse consumido junto com a polpa. As alturas das árvores variaram entre seis e 20 metros, e os diâmetros das copas entre 3.48 e 16.20 metros.

Das observações ocasionais realizadas com o grupo de Saguinus b. bicolor do INPA, pude verificar (Tabela VIII) que os animais utilizaram espécies de plantas das mesmas famílias consumidas pelo grupo "1".

Índices de Consumo dos Itens Utilizados como Fonte de Alimento:

A tabela IX mostra as proporções de utilização alimentar das espécies vegetais, durante o período de estudo. As espécies vegetais nas quais observei mais indivíduos de Saguinus b. bicolor alimentando-se foram : Couma utilis (35%), Myrcia cf. fallax (19%) e Protium aracouchinii (13%).

Em maio 87% dos animais foram observados consumindo frutos de Protium aracouchinii. Em junho, esse fruto continuou sendo o mais consumido (37%), porém também observei que 22% dos

TABELA VII: Características das espécies de planta utilizadas como fonte de alimento pelo grupo "1" de Saguinus b. bicolor estudado.

Família / Espécie	Tipo de Fruto	Parte Consumida	Côr do Fruto	Altura da Árvore	Diâmetro da Copa
Anacardiaceae					
<u>Tapirira guianensis</u>		goma		20m	
Annonaceae					
<u>Guatteria cf. scytophylla</u>	paracarpo	polpa	preta	17m	4.75m
<u>Rollinia exsucca</u>	paracarpo	polpa+semente	verde ou amarela	17m	6.22m
Apocynaceae					
<u>Lacmellea gracilis</u>		polpa+semente	verde ou amarela	13m	3.48m
<u>Couma utilis</u>	bacóide	polpa+látex	verde	20m	7.52m
Burseraceae					
<u>Protium aracouchinii</u>	filotrimídio	polpa	vermelha	19m	7.75m
Cecropiaceae					
<u>Cecropia leucocoma</u>	telocarpo	polpa+semente	verde ou amarela	17m	6.90m
Clusiaceae					
<u>Moronobea sp</u>		polpa		20m	7.20m
Dichapetalaceae					
<u>Dichapetalum rugosum</u>	drupóide	polpa	verde	10m	

TABELA VII: continuação ...

Família / Espécie	Tipo de Fruto	Parte Consumida	Côr do Fruto	Altura da Árvore	Diâmetro da Copa
Fabaceae					
<u>Dalbergia</u> sp	nucóide	polpa	verde	14m	4.62m
Mimosaceae					
<u>Stryphnodendron</u> sp	bacóide	polpa	verde	20m	10.70m
<u>Inga</u> cf. <u>paraensis</u>	bacóide	polpa	verde	14m	11.48m
<u>Inga</u> <u>ingoides</u>	bacóide	polpa	verde	12m	9.34m
<u>Inga</u> <u>alba</u>	bacóide	polpa	verde	12m	17.20m
<u>Inga</u> cf. <u>panurensis</u>	bacóide	polpa	verde		
<u>Parkia</u> <u>auriculata</u>	legume	goma	preta	7m	
<u>Parkia</u> <u>multijuga</u>	legume	goma	preta	22m	11.77m
Melastomataceae					
<u>Miconia</u> <u>lepidota</u>	bacóide	polpa+semente	preta	13m	6.02m
<u>Bellucia</u> <u>imperialis</u>	bacóide	polpa+semente	amarela	5m	3.00m
Meliaceae					
<u>Trichilia</u> <u>lecointei</u>	cápsula loculicida	polpa	vermelha	18m	4.16m
<u>Trichilia</u> <u>septentrionalis</u>	cápsula loculicida	polpa	vermelha	8m	6.30m

TABELA VII: continua...

Família / Espécie	Tipo de Fruto	Parte Consumida	Côr do Fruto	Altura da Árvore	Diâmetro da Copa
Myrtaceae					
<u>Myrcia</u> cf. <u>fallax</u>	bacáceo	polpa	preta	17m	6.25m
<u>Myrcia</u> <u>paivae</u>	bacáceo	polpa	preta	6m	4.15m
Passifloraceae					
<u>Passiflora</u> <u>glandulosa</u>		pétalas		17m	
Piperaceae					
<u>Piper</u> <u>aduncum</u>	bacáceo	polpa+semente	verde ou amarela	6m	4.33m
Sapindaceae					
<u>Paullinia</u> cf. <u>gigantea</u>	cápsula septifraga	polpa	vermelha	15m	7.00m
<u>Talisia</u> <u>macrophylla</u>	bacáceo	polpa	verde	4m	2.00m
Vochysiaceae					
<u>Vochysia</u> <u>obscura</u>		goma		16m	

TABELA VIII: Espécies de plantas utilizadas como fonte de alimento pelo grupo de Saguinus b. bicolor que ocupava a mata do campus do INPA (Estrada do Aleixo).

Data / Espécie	Nome Vulgar	Parte Consumida
7/IX/82		
<u>Psidium guajava</u> L. (Myrtaceae)	goiaba	polpa + semente
<u>Inga edulis</u> L. (Mimosaceae)	ingá	polpa
22/IX/82		
<u>Syzygium jambolanum</u> DC. (Myrtaceae)	azeitona	flores
<u>Phoradendron platycaulon</u> Eich. (Loranthaceae)	enxerto de passarinho	polpa + semente
6/V/83		
<u>Tapirira guianensis</u> (Anacardiaceae)	pau pombo	polpa

TABELA IX: Índices da proporção de consumo dos itens alimentares utilizados pelo grupo "1" de Saguinus b. bicolor, por mês(* = goma, " = flores e ≠ = valor próximo a zero).

Espécie de Planta	1983												1984												% total
	MAI	JUN	JUL	AGÔ	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGÔ	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	
<u>Rollinia exsucca</u> (Annonaceae)	7	5																							2
<u>Inga ingoides</u> (Mimosaceae)	1	14																							3
<u>Cecropia leucocoma</u> (Cecropiaceae)	1	1	5	1																					≠
<u>Stryphnodendron</u> sp (Mimosaceae)	2	11																							1
<u>Protium aracouchinii</u> (Burseraceae)	87	37	9																						13
<u>Miconia lepidota</u> (Melastomataceae)	1	22	15	14	5																				5
<u>Myrcia cf. fallax</u> (Myrtaceae)		7		78	73																				19
<u>Dichapetalum rugosum</u> (Dichapetalaceae)		1																							≠
<u>Lacmellea gracilis</u> (Apocynaceae)			19																						3
<u>Guatteria cf. scytophylla</u> (Annonaceae)			19																						≠
<u>Parkia auriculata</u> (Mimosaceae)			9																						≠
<u>Inga cf. paraensis</u> (Mimosaceae)				1	3																				≠
<u>Tapirira guianensis</u> (Anacardiaceae)				1	5																				1
<u>Vochysia obscura</u> (Vochysiaceae)																									≠
<u>Inga alba</u> (Mimosaceae)																									≠
<u>Myrcia paivae</u> (Myrtaceae)																									≠
<u>Bellucia imperialis</u> (Melastomataceae)																									≠
<u>Moronobea</u> sp (Clusiaceae)																									3
<u>Piper aduncum</u> (Piperaceae)																									5
<u>Couma utilis</u> (Apocynaceae)																									35
<u>Trichilia septentrionalis</u> (Meliaceae)																									≠
<u>Trichillia lecointei</u> (Meliaceae)																									1
<u>Parkia multijuga</u> (Mimosaceae)																									1
<u>Dalbergia</u> sp (Fabaceae)																									≠
<u>Inga cf. panurensis</u> (Mimosaceae)																									1
<u>Paullinia cf. gigantea</u> (Sapindaceae)																									≠
<u>Talisia macrophylla</u> (Sapindaceae)																									≠
<u>Passiflora glandulosa</u> (Passifloraceae)																									1
Insecta	1	2	24	6	5	4	6	8	4	6	2	6	2	6	4	6	2	6	4	6	2	6	2	6	6

sauins consumiram frutos de Miconia lepidota, 14% de frutos de Inga ingoides e 11% de frutos de Stryphnodendron sp. Em julho, observei que 19% dos sauins consumiram frutos de Lacmellea gracilis e Guatteria cf. scytophylla e 15% frutos de Miconia lepidota. Em agosto, 78% dos sauins foram observados consumindo frutos de Myrcia cf. fallax. Em setembro, esta espécie continuou a ser a mais consumida, por 73% dos animais. De novembro a abril, o fruto mais consumido foi o de Couma utilis com 63%, 61%, 91%, 58% e 53% dos sauins observados por mês, respectivamente.

A observação dos sauins alimentando-se de insetos foi maior no mês de julho (24%) e menor em maio (1%). A tabela X fornece os substratos onde os animais foram observados procurando insetos. Observei que a maioria dos locais, onde procuravam insetos, 76% a 97% foi nos troncos e depois nos ramos, de 10% a 18%, nas folhas de 4% a 31% e eventualmente em furos, de 2% a 4%.

A tabela XI fornece as proporções mensais de sauins consumindo frutos, por família vegetal. De maio a junho, a família vegetal com frutos mais consumidos, pelos sauins, foi a Burseraceae; em junho as famílias Apocynaceae e Annonaceae; de agosto a setembro a Myrtaceae e de novembro a abril Apocynaceae. As famílias vegetais de maior contribuição alimentar para os sauins, durante todo o período de estudo, foram : Apocynaceae (39%), Myrtaceae (20%) e Burseraceae (13%).

A figura 23 apresenta a proporção mensal dos diferentes itens alimentares consumidos por Saguinus b. bicolor durante os meses de estudo. A exploração de esudações concentrou-se nos meses menos chuvosos e de transição (junho e novembro - Figura 5). O alto consumo em dezembro, início da estação mais chuvosa, esta ligado à exploração de goma das vagens de Parkia multijuga.

TABELA X : Proporção do número de observações obtidas nas quais os indivíduos de Saguinus b. bicolor utilizaram diferentes substratos para a procura de insetos.

Mês	% de amostragens				Total de amostragens
	Folha	Tronco	Ramo	Furo	
1983					
M	0	82	18	0	39
J	10	80	10	0	30
J	4	92	0	4	22
A	9	79	12	0	33
S	31	69	0	0	16
O					
N	5	76	18	0	38
D	0	87	13	0	60
1984					
J	0	86	14	0	70
F	0	85	13	2	47
M	0	90	10	0	31
A	0	97	3	0	67

TABELA XI: Proporção mensal do número de animais observados utilizando as diferentes famílias de plantas como fonte de alimento (* = goma, " = flores e ≠ = valor próximo a zero).

Família	1983												1984					Contribuição Total
	MAI	JUN	JUL	AGÔ	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR						
Apocynaceae			19				63	65	91	64	79	55	39					
Myrtaceae		7		78	76				1		5		20					
Burseraceae	87	37	9										13					
Mimosaceae	3	25		1	6							20	15					
Melastomataceae	1	22	14	14	6								5					
Piperaceae						6	6			25	9	4	5					
Annonaceae	7	5	19						6	1	2		3					
Clusiaceae						25							3					
Cecropiaceae	1	1	6		1							1	≠					
Meliaceae							11						1					
Fabaceae										1			≠					
Dichapetalaceae		1											≠					
Sapindaceae												5	1					
Anacardiaceae				1	5					3			1					
Vochoysiaceae *					1								≠					
Mimosaceae *			9							12			3					
Passifloraceae "												11	1					

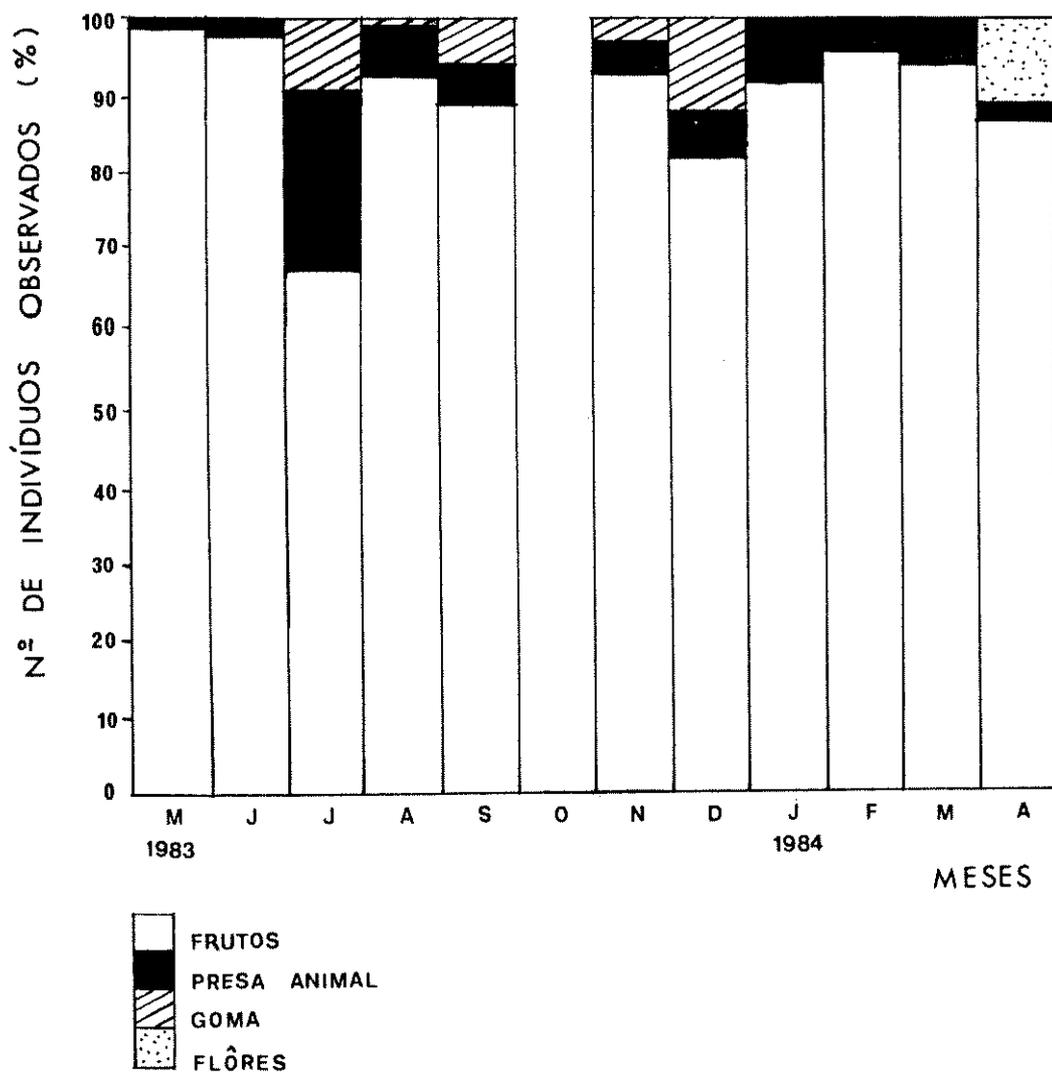


FIGURA 23 : Proporção mensal dos itens pertencentes à dieta do grupo "1" de *Saguinus b. bicolor*.

Distribuição Mensal das Árvores Utilizadas como Fonte de Alimento dentro da Área de Estudo:

A figura 24 fornece a localização das árvores utilizadas como fonte alimentar pelos saúns do grupo "1", em cada mês. De acordo com os critérios adotados os meses com árvores de distribuição esparsa, em manchas maiores, foram setembro (1983) e março (1984); em manchas menores, foram maio, julho, novembro e dezembro (1983) e janeiro, fevereiro e abril (1984). As de distribuição agrupada em junho, agosto e setembro (1983).

As árvores de Couma utilis e Myrcia cf. fallax, duas das três espécies mais utilizadas como fonte alimentar pelos saúns, localizavam-se próximas uma das outras e os animais consumiram seus frutos gradativamente, à medida que foram amadurecendo. Após um certo período de consumo de seus frutos, as árvores eram abandonadas, sendo substituídas por outras que ainda possuísem frutos maduros.

Durante o período em que os frutos de Protium aracouchinii foram consumidos, apenas uma das árvores (a do quadrado nove) foi a mais intensivamente visitada pelos saúns.

A figura 25 apresenta a localização das espécies que frutificaram durante o período de janeiro a abril de 1984, período em que foram realizadas coletas de dados sobre a fenologia da área de vida do grupo "1" estudado.

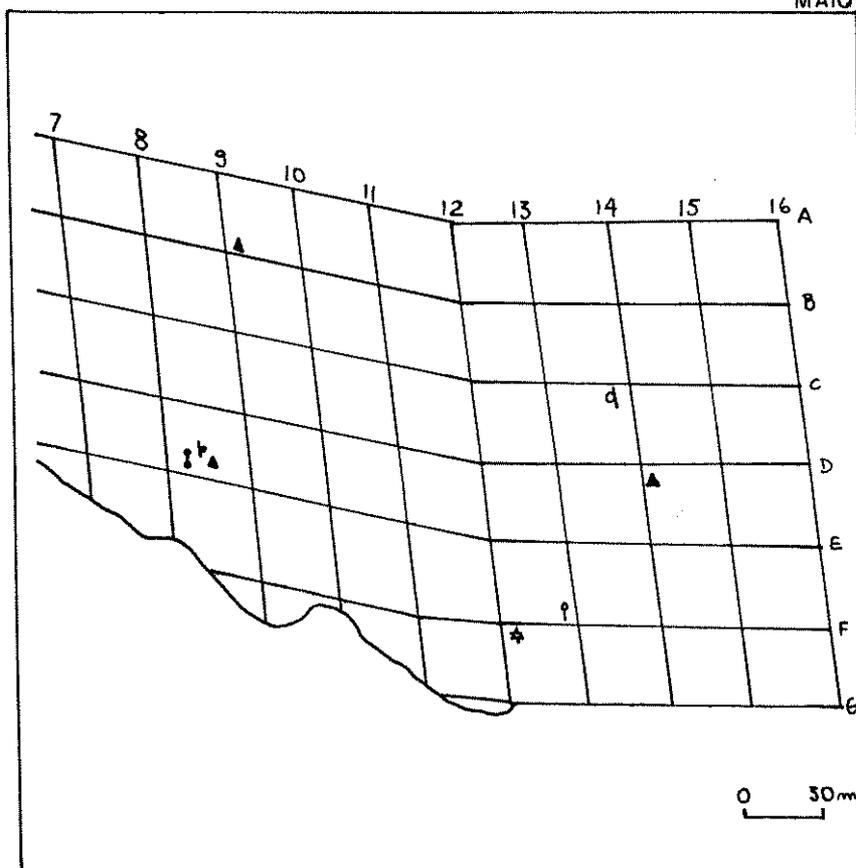
Frutos Utilizados por Saguinus b. bicolor e outros vertebrados-

Pude observar que diversas espécies de aves consumiram frutos de Miconia lepidota e Myrcia cf. fallax, juntamente com o grupo de saúns estudado. Além das aves, observei também que os indivíduos de parauacú (Pithecia pithecia) consumiram frutos de Couma utilis, Protium aracouchinii e Inga cf. paraensis, juntamente com os saúns.

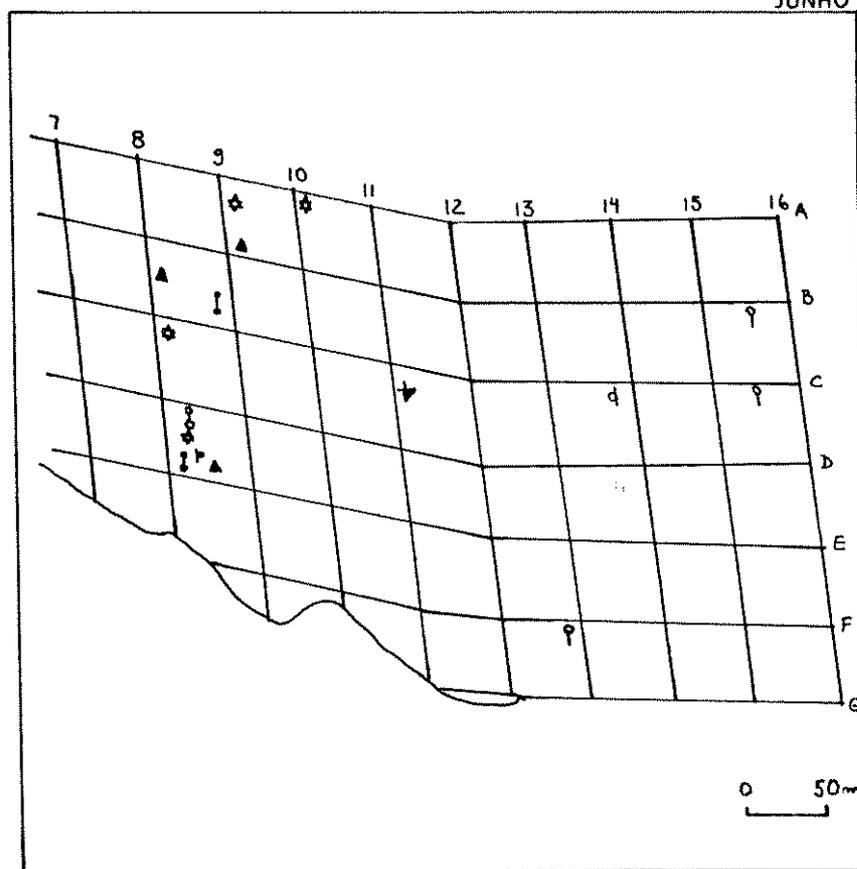
FIGURA 24 : Mapa da área de vida do grupo de Saguinus b. bicolor estudado, com a localização das árvores utilizadas como fonte de alimento durante cada mês. Os símbolos correspondem as espécies listadas abaixo.

- ! - Protium aracouchinii (Burseraceae)
- † - Stryphnodendron sp (Mimosaceae)
- ▲ - Rollinia exsucca (Annonaceae)
- ☆ - Miconia lepidota (Melastomataceae)
- ‡ - Inga ingoides (Mimosaceae)
- ‡ - Cecropia leucocoma (Cecropiaceae)
- ‡ - Dichapetalum rugosum (Dichapetalaceae)
- ‡ - Myrcia cf. fallax (Myrtaceae)
- - Guatteria cf. scytophylla (Annonaceae)
- - Lacmellea gracilis (Apocynaceae)
- R□ - Parkia auriculata (Mimosaceae)
- RA - Tapirira guianensis (Anacardiaceae)
- ⊗ - Inga cf. paraensis (Mimosaceae)
- ♀ - Myrcia paivae (Myrtaceae)
- ⊙ - Inga alba (Mimosaceae)
- H - Bellucia imperialis (Melastomataceae)
- Rv - Vochysia obscura (Vochysiaceae)
- * - Couma utilis (Apocynaceae)
- ⊕ - Moronobea sp (Clusiaceae)
- ▽ - Piper aduncum (Piperaceae)
- RL - Parkia multijuga (Mimosaceae)
- W - Trichilia lecointei (Meliaceae)
- Z - Trichilia septentrionalis (Meliaceae)
- ‡ - Dalbergia sp (Fabaceae)
- ⊥ - Inga cf. panurensis (Mimosaceae)
- + - Talisia macrophylla (Sapindaceae)
- - Passiflora glandulosa (Passifloraceae)
- △ - Paullinia cf. gigantea (Sapindaceae)

1983
MAIO

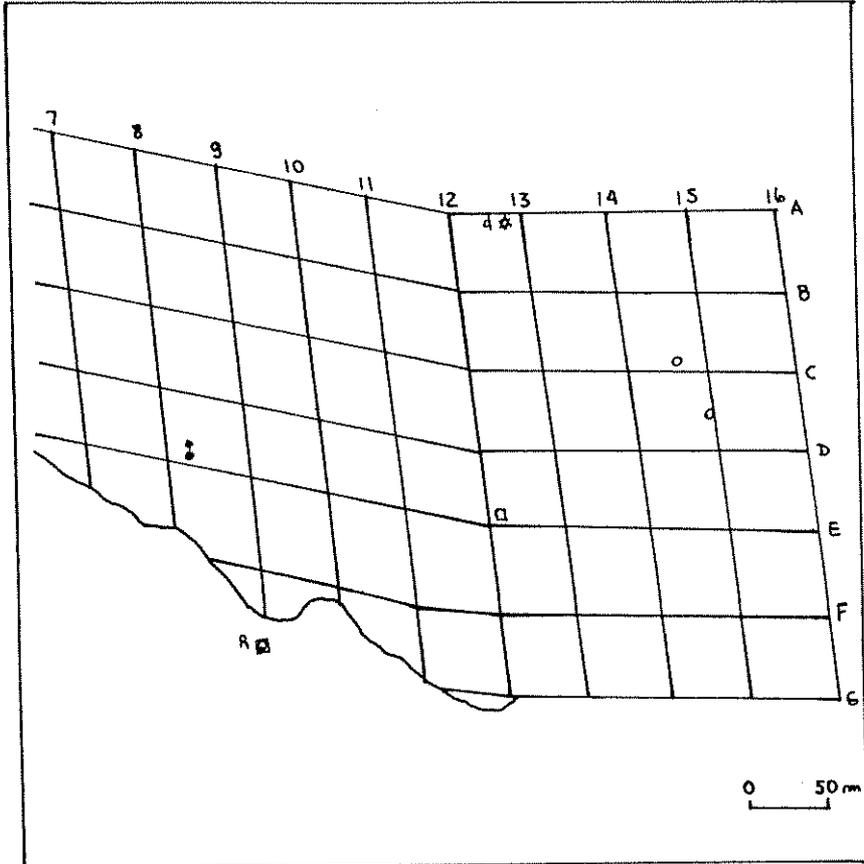


JUNHO

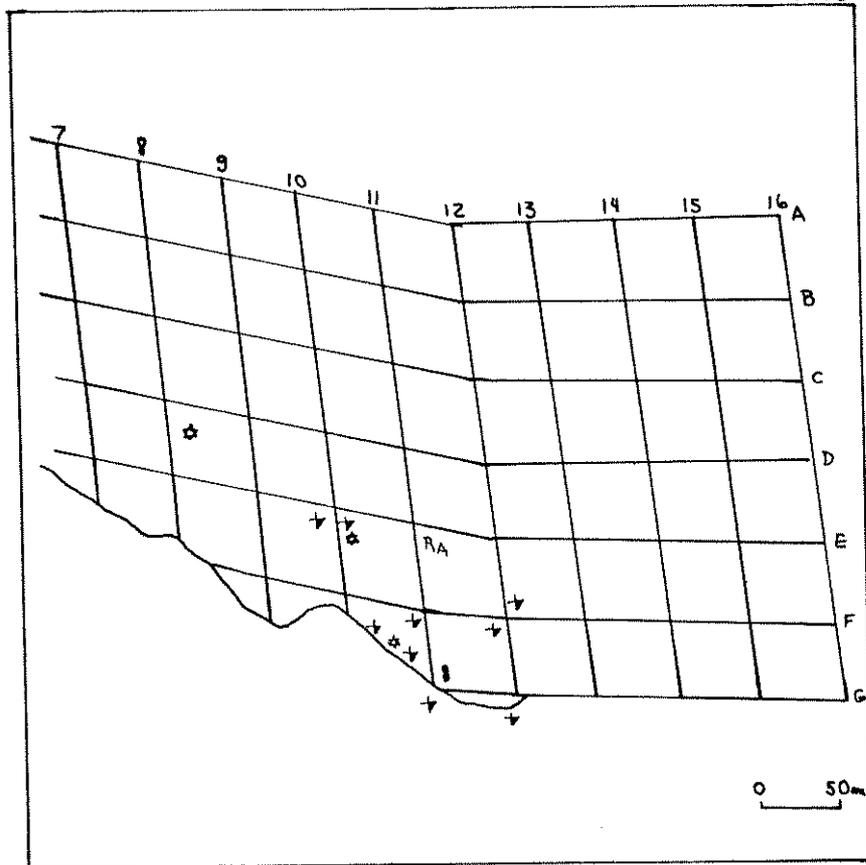


continua...

JULHO

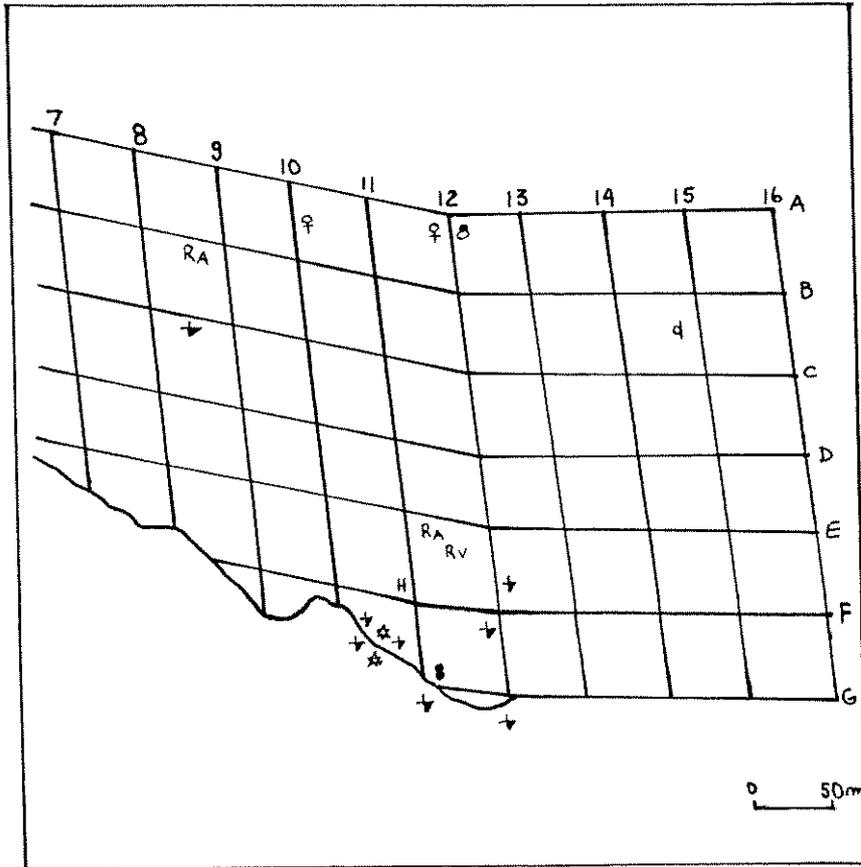


AGÔSTO

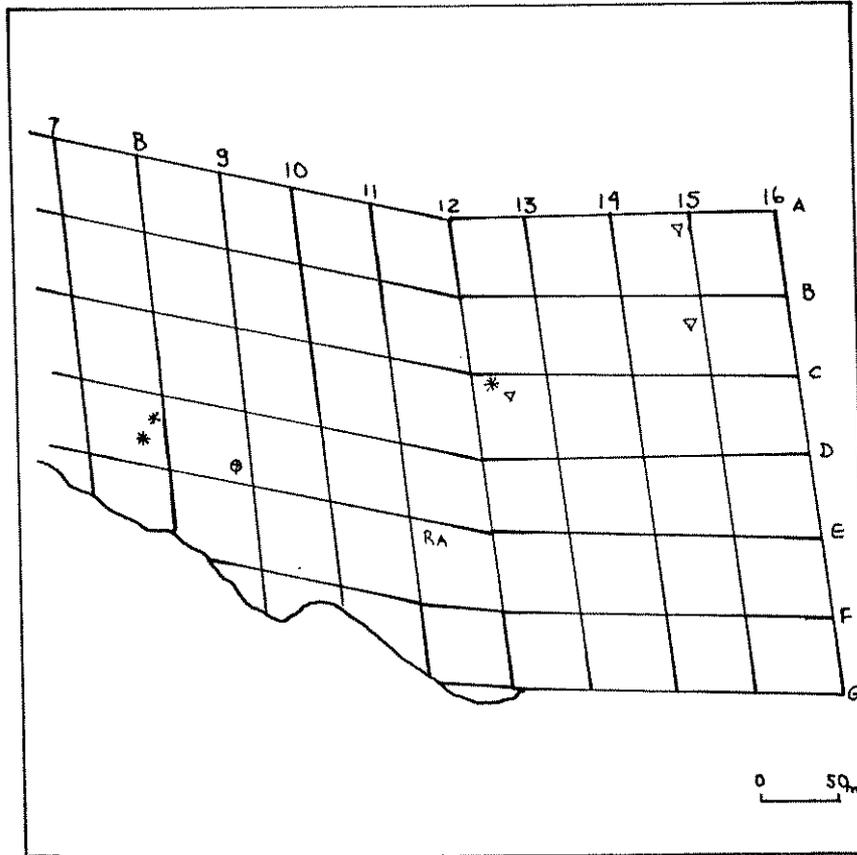


continua...

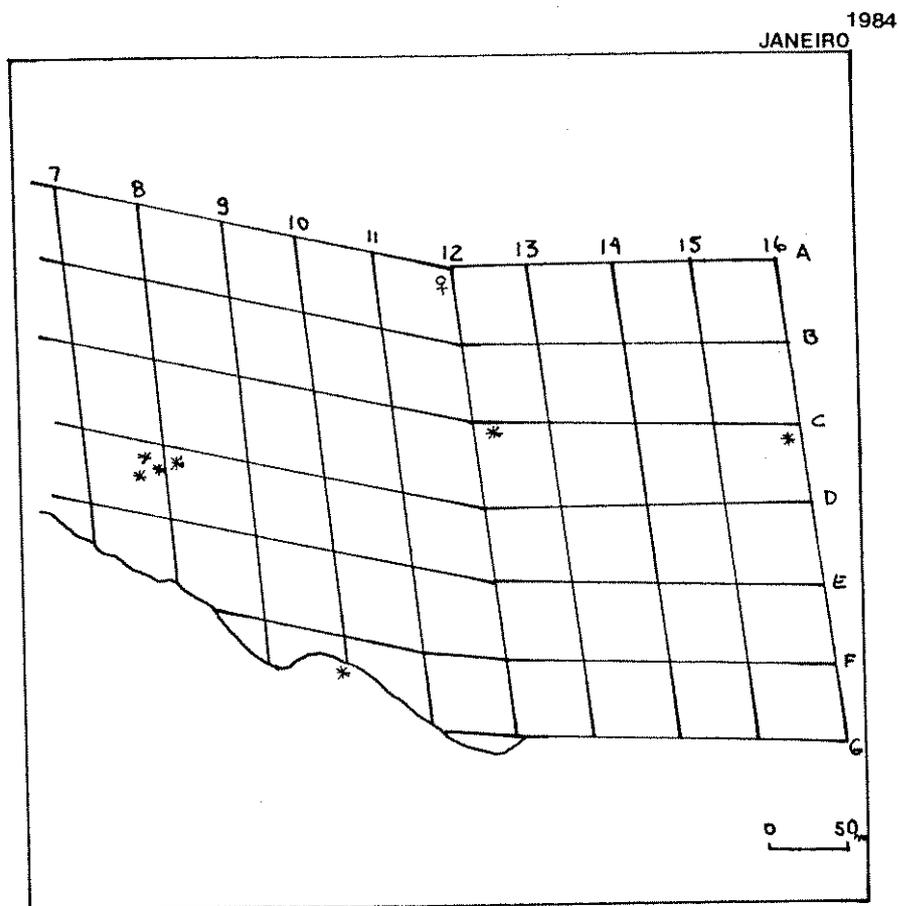
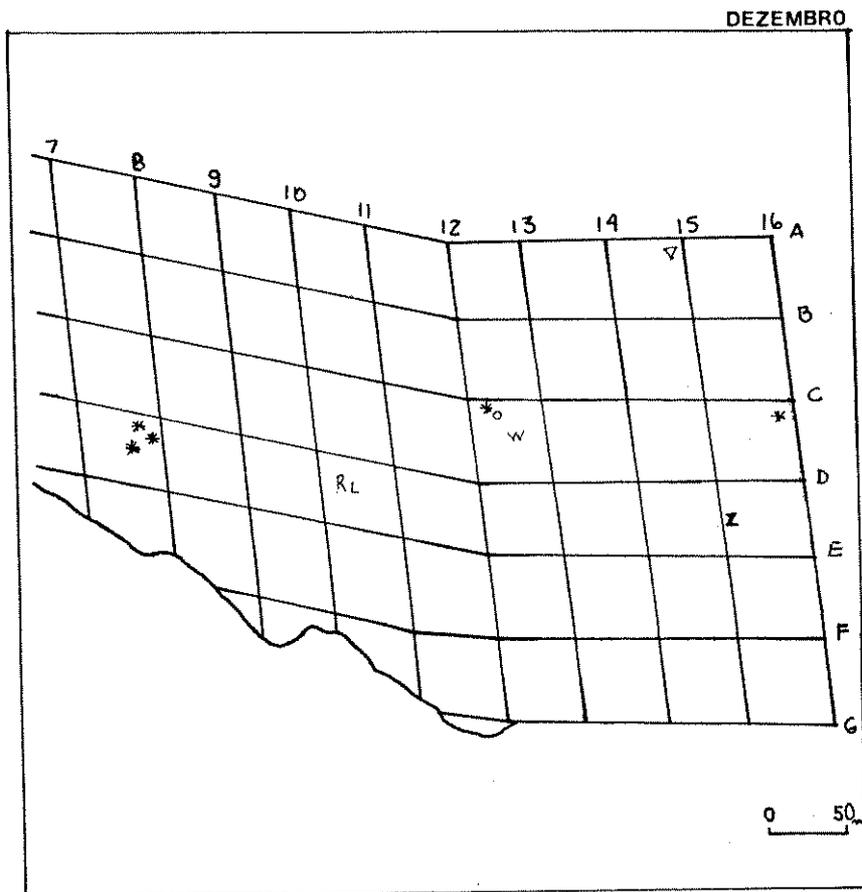
SETEMBRO



NOVEMBRO

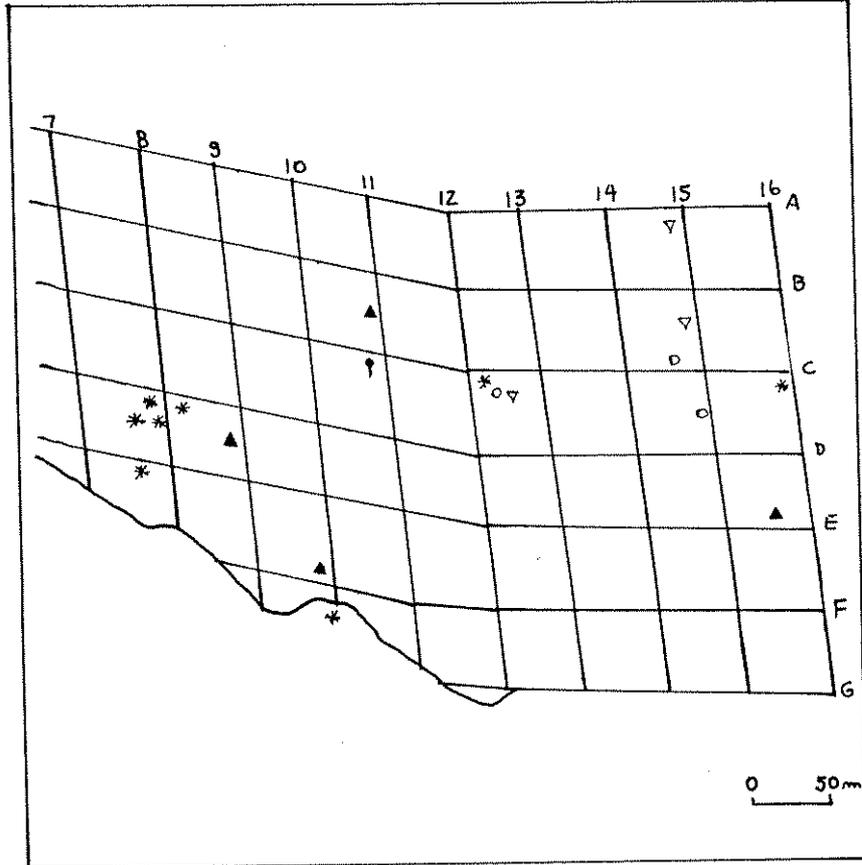


continua...

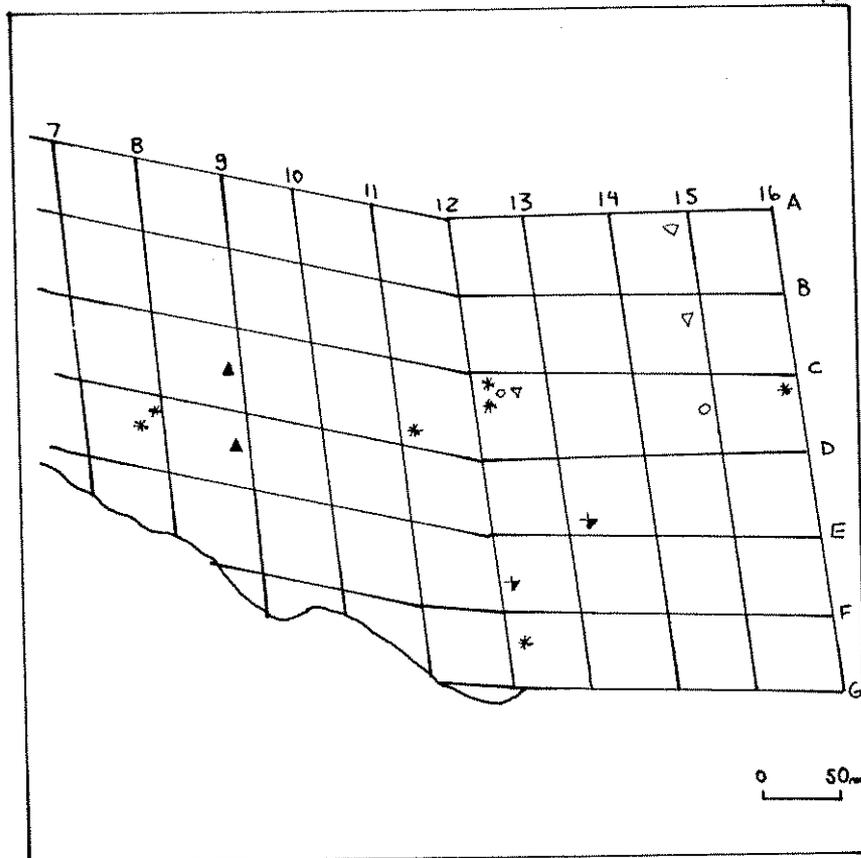


continua...

FEVEREIRO



MARÇO



continua...

ABRIL

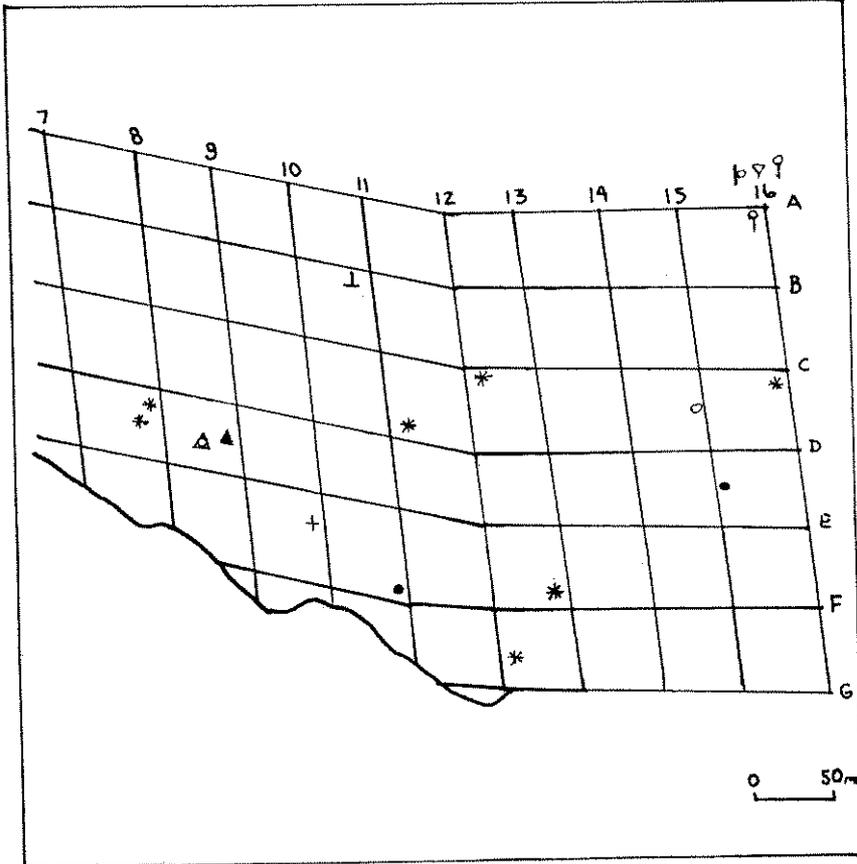
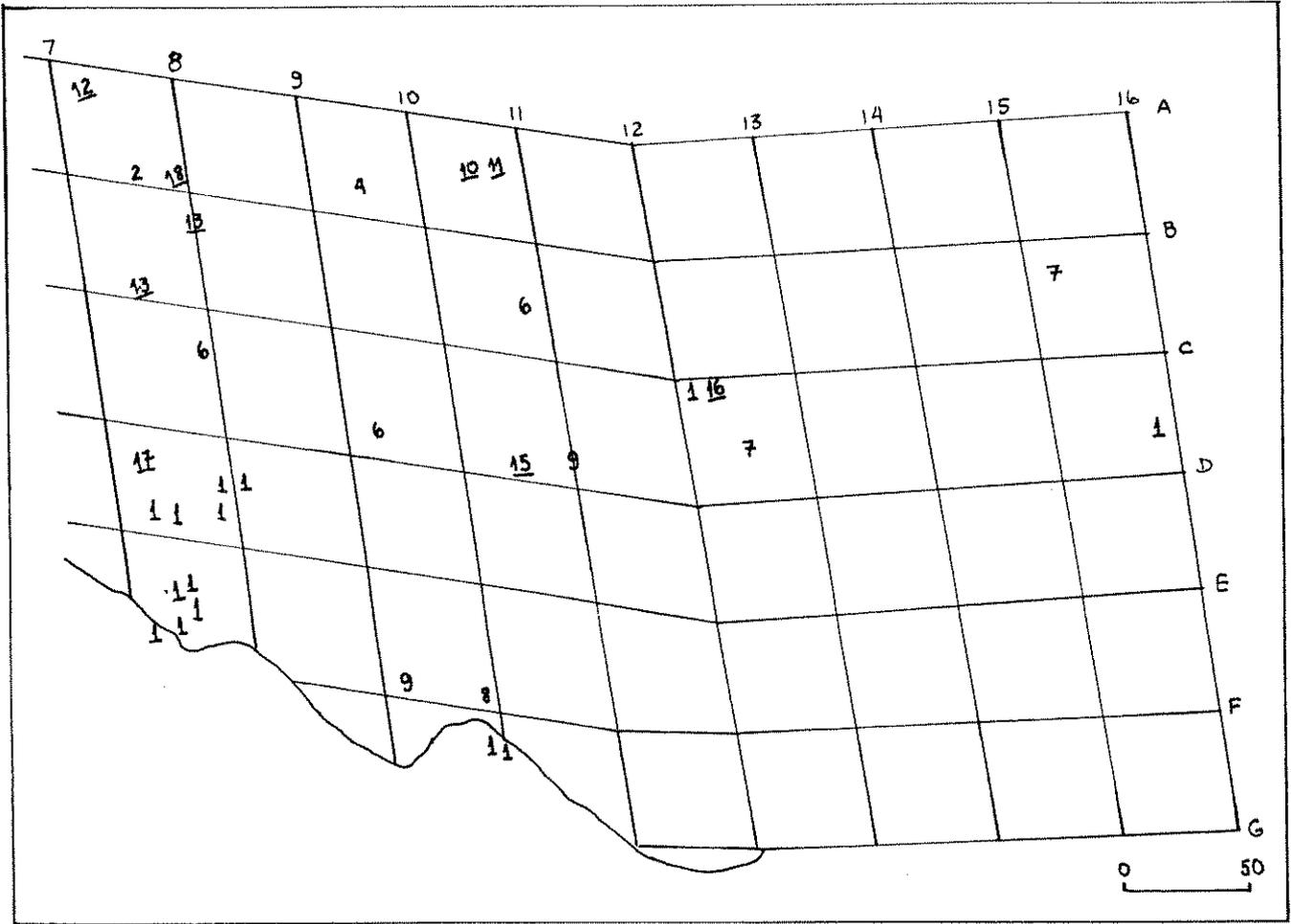


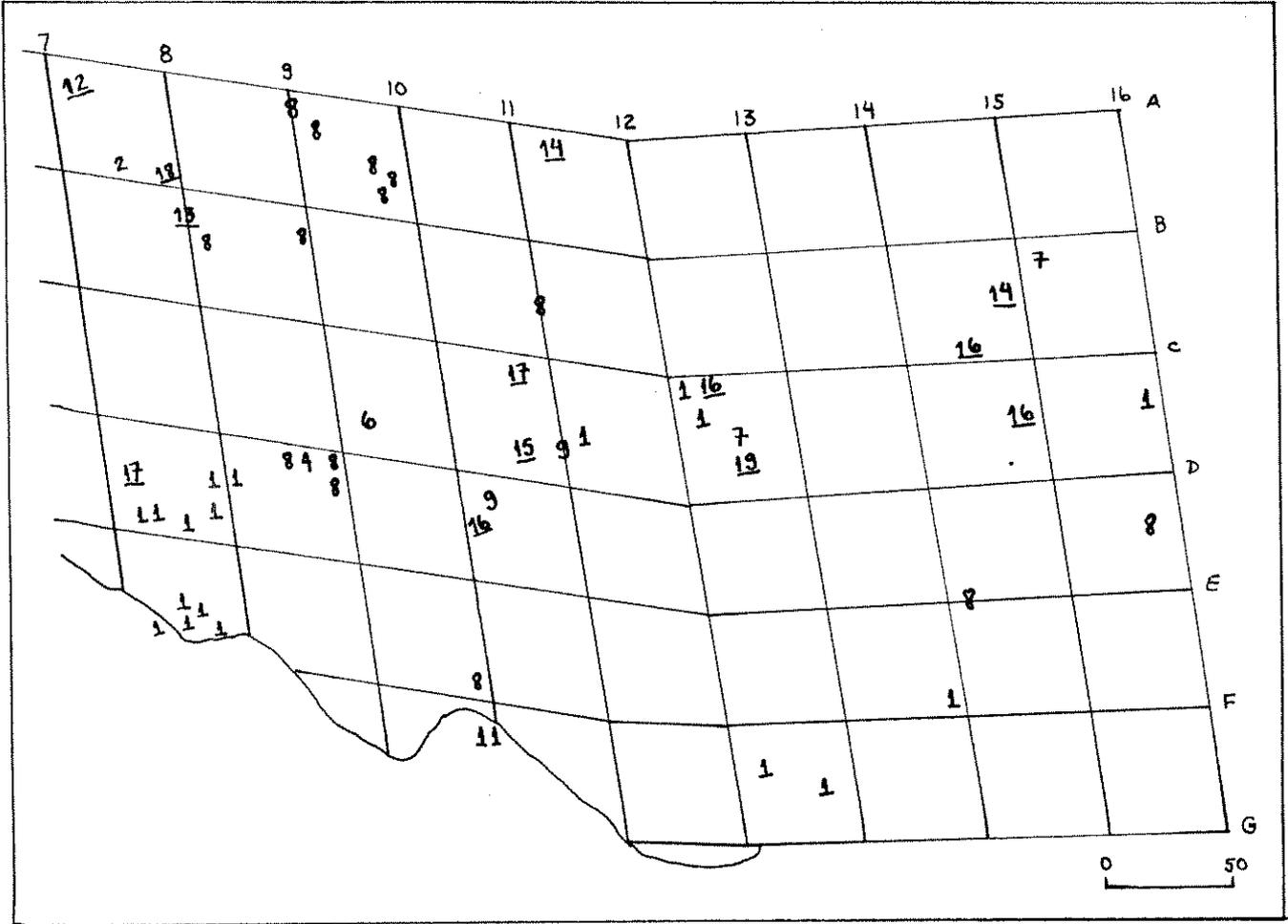
FIGURA 25: Mapa da área de vida do grupo de Saguinus b. bicolor estudado, com localização das árvores que frutificaram nos meses de janeiro a abril de 1984. Os números correspondem as espécies listadas abaixo.

- 1- Couma utilis (Apocynaceae)
- 2- Maprounea guianensis Aubl. (Euphorbiaceae)
- 4- Henriettea sp (Melastomataceae)
- 6- Ocotea guianensis Aubl. (Lauraceae)
- 7- Piper aduncum (Piperaceae)
- 8- Rollinia exsucca (Annonaceae)
- 9- Xylopia benthami R.E.Fr. (Annonaceae)
- 10- Vismia caryennensis (Jacq.) Pers. (Guttiferae)
- 11- Tapirira guianensis (Anacardiaceae)
- 12- Rauwolfia pentaphylla Ducke (Apocynaceae)
- 13- Miconia cuspidata (Mart.) Hand. (Melastomataceae)
- 14- Inga cf. panurensis (Mimosaceae)
- 15- Duroia saccifera Benth. ex Hook (Rubiaceae)
- 16- Lacmellea gracilis (Apocynaceae)
- 17- Dalbergia sp (Fabaceae)
- 18- Unonopsis duckei R.E.Fr. (Annonaceae)
- 19- Trichilia lecointei (Meliaceae)
- 20- Passiflora glandulosa (Passifloraceae)
- 21- Dipteryx odorata (Aubl.) Willd. (Fabaceae)
- 22- Licaria rodriguezii Kubitzk (Lauraceae)
- 23- Inga ingoides (Mimosaceae)
- 24- Myrcia cf. fallax (Myrtaceae)
- 25- Paullinia cf. gigantea (Sapindaceae)

JANEIRO

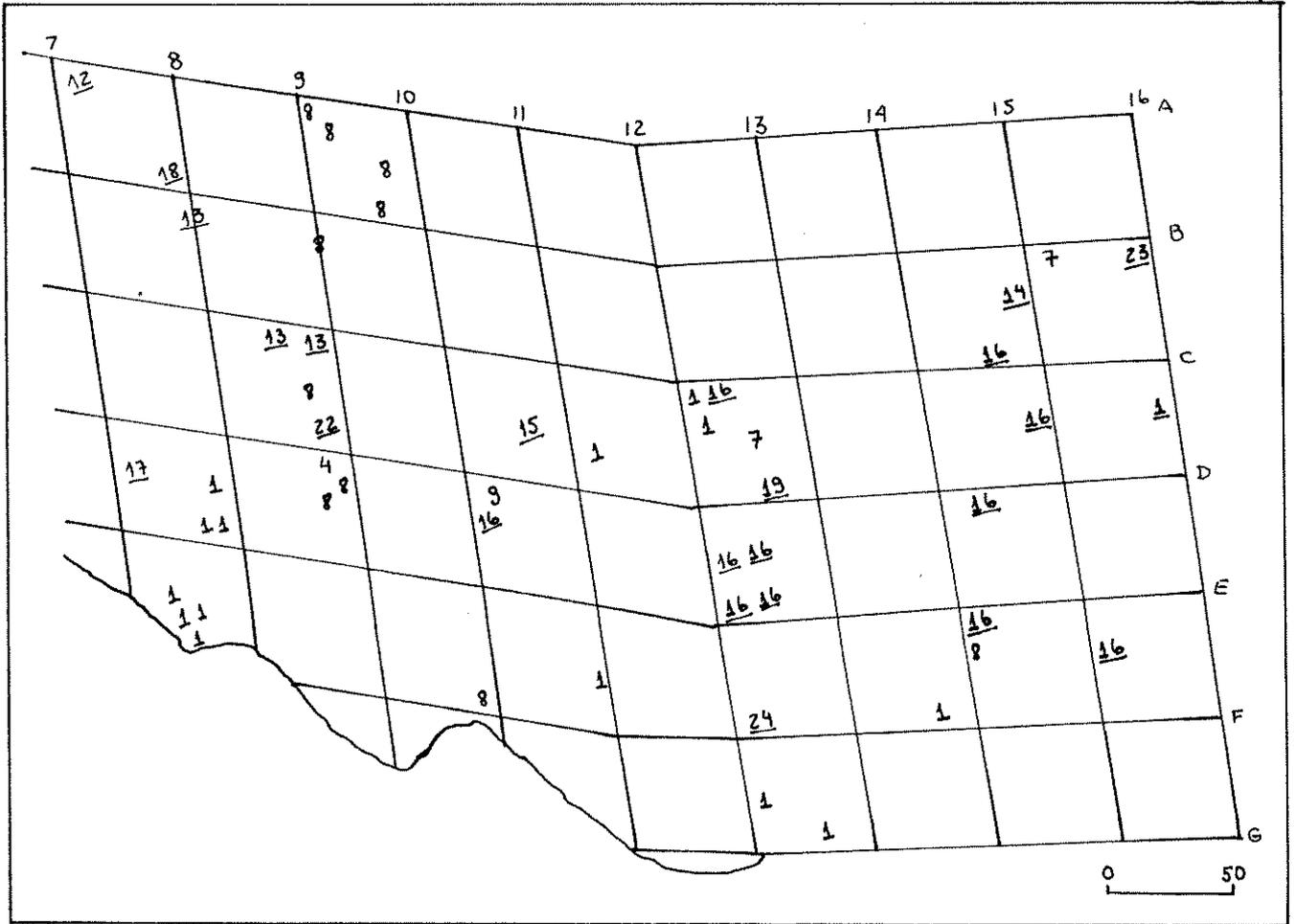


FEVEREIRO

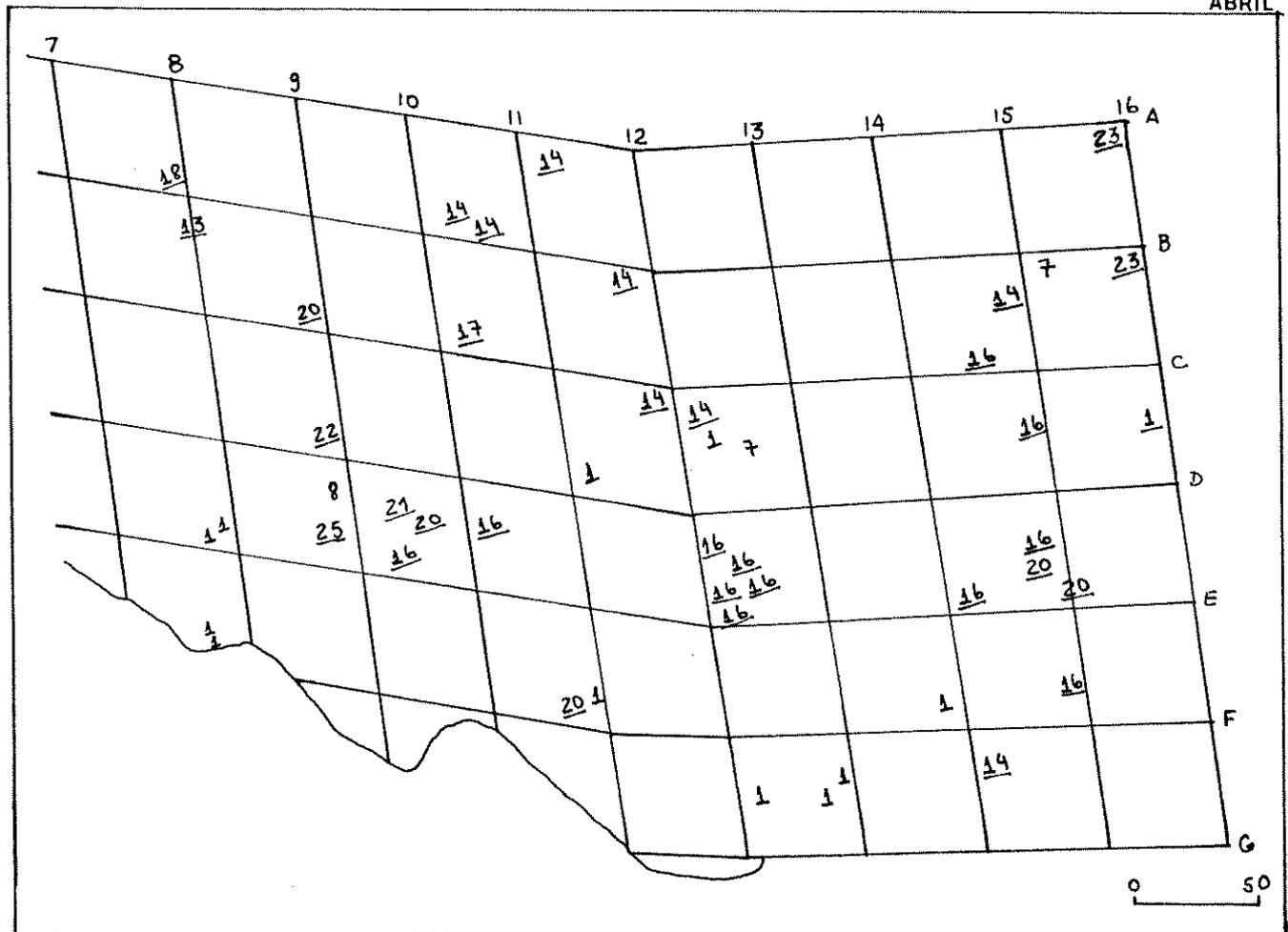


continua...

MARCO



ABRIL



DISCUSSÃO :

COMPORTAMENTO SOCIAL :

Tamanho do Grupo :

Um dos aspectos interessantes relativos ao estudo dos grupos animais reside na determinação de quais fatores podem ser influentes sobre o tamanho e composição dos grupos. Entre os diferentes fatores estão: a taxa de natalidade, a taxa de mortalidade, a distribuição e disponibilidade dos recursos, a ocorrência de migrações, a predação e a sociabilidade (Goss - Custard et al., 1972; Alexander, 1974; Chalmers, 1979; Terborgh, 1983); ou seja, o tamanho e a composição dos grupos resultaria da influência conjunta das características inerentes à espécie (genéticas), da sua interação com o ambiente e com outras espécies e das relações sociais que evoluíram entre os indivíduos que vivem no grupo.

Em primatas, através de comparações interespecíficas, algumas correlações já puderam ser determinadas : o tamanho do grupo é diretamente proporcional a área de vida; espécies noturnas são, geralmente, solitárias; espécies que ocupam ambientes abertos vivem em grupos grandes e entre as espécies arbóreas, aquelas que subsistem explorando recursos distribuídos em manchas, tendem a ter grupos e área de vida maiores do que aquelas que exploram recursos distribuídos uniformemente (Clutton - Brook & Harvey, 1977; Terborgh, 1983).

Entre os Calitriquídeos, algumas informações sobre o tamanho e a composição dos grupos já puderam ser determinadas : o tamanho dos grupos varia entre um e 20 indivíduos (Tabela XII); as fêmeas reprodutoras parem gêmeos duas vezes por ano e recebem ajuda do macho reprodutor e dos outros animais que integram o grupo (Hershkovitz, 1977; Neyman, 1977; Vogt, 1978; Izawa, 1978; Rylands, 1979; Lindsay, 1979; Yoneda, 1981; Soini, 1982; Garber

TABELA XII: Dados retirados de estudos com espécies de Calitriquídeos que foram utilizados para comparação com os obtidos do grupo "1" estudado de Saguinus b. bicolor.

Espécies	Nº de Indivíduos/grupo	Referências
<u>Saguinus nigricollis</u>	10 - 13	Izawa, 1978
<u>Saguinus geoffroyi</u>	5 - 10	Hernandez-Camacho & Cooper, 1976
<u>Saguinus oedipus</u>	1 - 9	Moynihan, 1970
<u>Saguinus o. geoffroyi</u>	3 - 12	Hernandez-Camacho & Cooper, 1976
<u>Saguinus o. geoffroyi</u>	3 - 13	Neyman, 1977
<u>Saguinus o. geoffroyi</u>	3 - 12	Hernandez-Camacho & Cooper, 1976
<u>Saguinus o. geoffroyi</u>	2 - 7	Lindsay, 1979
<u>Saguinus midas</u>	6 - 7	Dawson, 1977
<u>Saguinus midas</u>	2 - 12	Mittermeier, 1977
<u>Saguinus fuscicollis</u>	5 - 20	Hernandez-Camacho & Cooper, 1976
<u>Saguinus labiatus</u>	2 - 7	Yoneda, 1981
<u>Saguinus labiatus</u>	5 - 9	Pook & Pook, 1982
<u>Saguinus labiatus</u>	2 - 7	Yoneda, 1981
<u>Saguinus labiatus</u>	4 - 8	Pook & Pook, 1982

TABELA XII: continuação...

Espécie	Nº de Indivíduos/ grupo	Referências
<u>Saguinus leucopus</u>	3 - 12	Hernandez-Camacho & Cooper, 1976
<u>Saguinus mystax</u>	2 - 6	Castro & Soini, 1977
<u>Callithrix h. intermedius</u>	4 - 13	Rylands, 1979
<u>Cebuella pygmaea</u>	3 - 6	Moynihan, 1976
	2 - 9	Soini, 1982
	10 - 15	Hernandez-Camacho & Cooper, 1976
	5 - 10	Castro & Soini, 1977

et al., 1984); eventos de migrações entre grupos são constantes e a composição dos grupos diferencia-se do esperado para grupos familiares (Dawson, 1977; Neyman, 1977; Izawa, 1978; Garber et al., 1984; Soini, 1982); as condições ambientais influenciam o tamanho modal e a área de vida dos grupos: se as condições ambientais mantiverem-se constantes, por um período de tempo, o tamanho do grupo é mantido por mecanismos como natalidade e imigrações e a área de vida, é menor e mais estável (Dawson, 1977, 1979).

Durante o estudo com o grupo "1" de Saguinus b.bicolor, o número de animais no grupo variou de seis a 10 indivíduos. A não observação de imigrações ou emigrações de animais indica que o tamanho do grupo aumentou apenas pela natalidade. A constatação de que o grupo aumentou em número de indivíduos (pela reprodução) e que a área de vida permaneceu a mesma (12 ha), durante todo o período de observação, mostra que o ambiente (apesar de alterado) não foi fator limitante para o desenvolvimento e a manutenção dos animais.

Comportamento Reprodutivo e Parental:

A reprodução entre os primatas apresenta características próprias, que os diferenciam dos outros mamíferos: muitas espécies tem época de reprodução determinadas, que variam conforme a localização geográfica, e tendem a ser sintomizadas com a época de maior disponibilidade de recursos; o tempo de gestação é longo e varia conforme o tamanho corporal (60 a 250 dias); a prole é pequena, geralmente apenas um filhote por parição; os filhotes já nascem fisicamente bem desenvolvidos, com os olhos e o canal auditivo aberto, pelagem e com capacidade locomotora para agarrar-se; o período de lactação é longo, possibilitando um contato prolongado entre a mãe e o filhote e longo período de cuidado parental, que em algumas espécies também é exercido pelo macho. A sobrevivência da prole é garantida pelo cuidado parente

tal prolongado que indica um grande investimento das espécies na reprodução (Martin, 1969; Michael & Zumpe, 1976).

De um modo geral, as espécies que produzem um filhote por parição estão organizadas em sistemas sociais promíscuos e em harem. Nestes sistemas as fêmeas são responsáveis pelo cuidado dos filhotes e os machos na defesa contra predadores e competidores. Espécies que produzem um ou mais filhotes, por parição, estão organizadas em sistemas monógamos, e a fêmea necessita do auxílio do macho para o cuidado dos filhotes. Apesar de não participar diretamente da alimentação do filhote, o macho ajuda carregando-o(s) (Eisenberg et al., 1972; Eisenberg, 1977; Kleiman, 1977).

A evolução desses sistemas sociais ainda não é bem conhecida. Crook (1970), sugere que os sistemas promíscuos, com vários machos, ocorrem em espécies terrestres e não em espécies arbóreas, devido a necessidade de maior defesa contra predadores e a limitações dos recursos. Porém, tal sistema também foi encontrado em espécies arbóreas (Lemur, Propithecus, Alouatta, Cercocebus e Colobus - Clutton-Brook & Harvey, 1977). Segundo esses autores, a evolução do sistema monógamo, provavelmente, ocorreu em espécies onde as fêmeas acasalam-se seletivamente com machos monógamos, que auxiliam-na no cuidado dos filhotes, e também, em espécies que produzem mais do que um filhote por parição.

Segundo Pook (1978) a evolução do nascimento de gêmeos nos Calitriquídeos deveu-se, antes a organização social do tipo monógamo, do que a necessidade de auxílio do macho para o cuidado dos filhotes. E nas espécies onde o macho prontamente auxilia a fêmea (logo após o nascimento dos filhotes) apresentam-se mais diversificados e amplamente distribuídos (Callithrix e Saguinus).

Estudos de campo e em cativeiro, com espécies de Saguinus (Castro & Soini, 1977; Vogt, 1978; Terborgh & Wilson, no prelo; Rylands, no prelo; Garber et al., 1984), mostram que a maioria dos membros do grupo auxilia no cuidado aos filhotes. Em grupos estabelecidos em cativeiro (Vogt, 1978), os dois membros do casal reprodutor encarregavam-se dos cuidados logo depo

is do nascimento. Após um período, o macho foi observado mais vezes carregando os filhotes do que a fêmea. A medida que estes cresciam, outros membros do grupo passaram, quase exclusivamente, a cuidar dos jovens.

Através de estudos na natureza, onde foi possível observar: eventos de migrações intergrupais, onde a composição dos grupos era diferente da encontrada em grupos familiares (Neyman, 1977; Dawson, 1977; Rylands, no prelo; Garber et al., 1984); que as fêmeas reprodutoras copulam com vários machos (Rylands, no prelo; Garber et al., 1984) e que o cuidado com os filhotes também foi realizado com a participação de outros membros do grupo, favoreceram o surgimento de uma nova hipótese sobre o sistema reprodutivo dos Calitriquídeos. A nova hipótese propõe que os Calitriquídeos não seriam exclusivamente monógamos (Eisenberg, 1977; Kleiman, 1977), mas possuiriam também um sistema poliândrico de reprodução (Rylands, no prelo; Terborgh & Wilson, no prelo). Garber et al. (1984), vai mais além, e sugere um sistema comunal de reprodução ("comunal breeding system"), onde a fêmea reprodutora cruzando com vários machos (promíscua) garante o cuidado dos seus filhotes devido a : incerteza da paternidade dos machos (reprodutivamente ativos no grupo) e inibição reprodutiva sobre as outras fêmeas do grupo (por agressões ou hormonais). Para os machos, o cuidado com os filhotes representa proteção para o seu investimento genético e para as fêmeas não reprodutoras, possibilidade de aprendizado no cuidado dos filhotes e espera de uma oportunidade para assumir a posição de fêmea reprodutora.

Durante o estudo de campo com o grupo "1" de Saguinus b. bicolor, observei a presença de apenas dois filhotes por época de reprodução. O espaçamento entre as duas partições (190 dias), uma no meio e outra no início das estações chuvosas (maio e novembro de 1983), também foi observado em outros estudos com espécies de Saguinus (Mittermeier, 1977; Izawa, 1978; Soini, 1982). O período de cuidado parental foi longo e estendeu-se até os filhotes alcançarem três meses. Padrão semelhante foi observado por Dawson (1977) e Rylands (1979).

A presença de apenas dois filhotes por época de repro-

dução e a ausência de migrações no grupo "1" de Saguinus bicolor bicolor, parece indicar que o grupo manteve sua composição familiar, com apenas uma fêmea reprodutora, durante a coleta dos dados. Devido a impossibilidade de distinguir o sexo dos animais e ao pequeno número de observações de copulação, não posso acrescentar nenhum dado sobre o sistema de reprodução do grupo de sau ins estudado.

Catação e Brincadeiras :

Entre os diferentes comportamentos sociais que evoluíram nas espécies de animais que vivem em grupo, a catação e as brincadeiras, desempenham importante papel de comunicação intra-grupal e na sociabilidade.

Entre os primatas, além de garantir a limpeza do pelo, através da remoção de detritos ou parasitas presos ao pelo e couro dos animais, as sessões de catação permitem também a troca de informações quanto a idade, "status" reprodutivo e social dos participantes. Tais informações permitem o reconhecimento individual do animal dentro do grupo e auxilia a formação dos pares reprodutores (Epple, 1972; Box, 1975; Wallace, 1979; Chalmers, 1979; Stambach & Kummer, 1982).

A função precisa das brincadeiras, entre os animais dos grupos sociais, ainda não está bem definida. De um modo geral, as brincadeiras são consideradas como um comportamento que auxilia o jovem a conhecer o ambiente físico que o rodeia e na sua integração social ao grupo (Volant, 1977).

Informações detalhadas de catação e brincadeiras, em espécies de Calitriquídeos, foram obtidas, principalmente, em estudos realizados em cativeiro (Moynihan, 1970; Stevenson & Poole, 1976; Vogt, 1978). A fácil observação dos animais permitiu a constatação que as fêmeas catam mais do que são catadas e que os machos e os juvenis são mais catados do que catam. Em estudos na natureza, a observação de sessões de catação e brincadeiras

foram mais evidentes durante o período de repouso. Quando alguns animais estão envolvidos em catação ("auto-grooming" e "allogrooming") e outros em brincadeiras (que podia acontecer entre os jovens ou entre os jovens e adultos) (Neyman, 1977; Izawa, 1978 ; Dawson, 1977; Lindsay, 1979; Soini, 1982).

Ao longo do presente estudo, também pude observar sessões de catação e brincadeiras durante os períodos de repouso do grupo "1". Através desses contatos constantes (diários) é possível a troca contínua de informações individuais entre os animais que compõem o grupo. O "status" reprodutivo e social de cada sauíim é conhecido permanentemente, e deve exercer influência sobre as relações sociais do grupo.

Vocalizações :

Em ambientes densos, como a floresta tropical úmida, a comunicação visual, à longa distância, é prejudicada e as vocalizações exercem importante papel de comunicação, defesa de território, coesão do grupo e defesa contra predadores. O modo de vida arbóreo dos Calitriquídeos permitiu a evolução de vocalizações empregadas durante contatos de curta distância, contatos a longa distância, gritos de alerta e de advertência (Epple, 1968; Dawson, 1977).

Moynihan (1964), sugere uma regra entre os primatas : espécies que são amplamente dependentes de vocalizações para comunicações sociais emitem sinais vocais estereotipados (difíceis de confundir e que indicam somente uma ou duas motivações ou "respostas"), ao passo que espécies que são menos dependentes tem sinais vocais variáveis.

Marler (1955) observa a necessidade oposta das espécies em aparecerem conspicuamente para indivíduos da mesma espécie e inconspicuamente para os predadores e presas, sendo que este conflito é manifestado em suas vocalizações. O mesmo autor (1968 apud Bates, 1970), indica a importância dos gritos de lon-

ga distância ("long distance sounds"), como segue: a) "tendem a ser mais estruturados que outros sons do repertório, com organização temporal elaborada" e b) são emitidos durante determinadas horas do dia; propondo que estes gritos possibilitam aos indivíduos estimar as distâncias entre os grupos, evitando assim, contatos diretos.

Epple (1968), distingue os diferentes tipos de gritos e as situações nas quais são empregados : 1) grupos próximos (contato visual): gritos monossilábicos indistintos, de nível alto, separados por longos intervalos e de difícil localização dos emissores; 2) grupos separados: gritos monossilábicos mais longos, intensos, com grande modulação , emitidos com mais frequência e ouvidos a longa distância; 3) gritos de alerta: emitidos para a localização do predador potencial (comportamento de fuga menos intenso que o de briga) e 4) gritos de advertência: emitidos para alerta contra predador potencial (comportamento de fuga mais intenso que o de briga).

Os tipos de vocalizações observados em indivíduos jovens e adultos de Saguinus b. bicolor, e as situações em que foram empregados, coincidiram com os citados em estudos com outras espécies de Saguinus (Epple, 1968; Moynihan, 1970; Neyman, 1977; Lindsay, 1979; Rylands, 1979). Dos gritos observados em Saguinus b. bicolor, o de "Chamada" (Figura 11 e Tabela II), aparece como o mais rítmico e com uma estrutura definida. As situações nas quais foram observados sugere sua semelhança com os gritos de longa distância ("long distance sounds") citados por Marler (1955). Através da comparação entre o sonograma dos gritos de "Chamada", registrados para Saguinus b. bicolor (Figura 11) com os obtidos em outras espécies de Saguinus (Moynihan , 1970; Neyman, 1977), observa-se que, apesar de apresentarem características semelhantes como : número de notas constante, intervalos definidos entre elas e estrutura harmônica (modulação), diferenciam-se estruturalmente. A presença de tais diferenças, me parece, evidenciam o caráter específico deste tipo de vocalização.

Agressão:

Antes de ser uma fonte segura de injúrias individuais, para os integrantes dos grupos sociais de primatas, as agressões funcionam como um mecanismo biológico, formado pela seleção natural, que atua como força adaptativa para o estabelecimento e manutenção desses grupos sociais. Para animais que vivem em grupo, é mais interessante a perpetuação de alianças e coligações, do que disputas individuais que mantenham sua posição social (Bernstein & Gordon, 1974).

As relações sociais, presentes nos grupos de primatas, são relativamente estáveis, porém, a medida que cresce, o indivíduo muda sua categoria e papel dentro do grupo. Neste caso, as relações sociais são dinâmicas, e as regras, em geral, dependem de cada espécie e da história individual de cada membro. Comportamentos agressivos intragrupais, geralmente, envolvem o filhote e sua mãe, machos e fêmeas e animais do mesmo sexo e idade. Além de manter os níveis hierárquicos e as regras sociais dentro dos grupos, os comportamentos agressivos também tem função de defesa contra predadores e intrusos coespecíficos (Gartlan, 1968; Kummer, 1967). Segundo DeVore (1979), a evolução de dimorfismo sexual acentuado em espécies terrestres de primatas, resultou de uma maior eficiência na defesa do grupo do que no favorecimento de agressões intragrupais. Em espécies arbóreas, onde o ambiente mais denso favorece ao escape do que ao confronto com predadores, o dimorfismo sexual é menos acentuado, e as atitudes de defesa do grupo são substituídas por gritos desafiadores ou de alarme.

Em estudos de campo e em cativeiro, realizados com espécies de Calitriquídeos, foram registrados comportamentos agressivos intragrupais e intergrupais. Comportamentos agressivos intragrupais, geralmente, envolviam situações de domínio e submissão (Lindsay, 1979), captura de insetos durante períodos de forrageio (Izawa, 1978) ou dominação da fêmea reprodutora sobre as outras fêmeas do grupo (Epple, 1977; Garber et al., 1984). Com-

portamentos agressivos intergrupais foram observados em situações de defesa territorial e quando um indivíduo coespecífico tentava penetrar no grupo (Neyman, 1977; Castro & Soini, 1977; Dawson, 1977, 1979; Yoneda, 1981). Os confrontos não envolviam contatos diretos, mas apenas vocalizações e expressões faciais agressivas.

Durante as observações com o grupo "1" de Saguinus b. bicolor, não pude determinar os motivos que desencadearam os comportamentos agressivos intragrupal observados. Das observações de contato entre os grupos "1" e "3", pude registrar atitudes agressivas que parecem caracterizar comportamento territorialista entre os dois grupos. Os encontros sempre provocavam a emissão de gritos de "Chamada", emitidos por alguns sauíns enquanto que outros permaneciam alerta e agitados. De um modo geral, os encontros entre os grupos, resultavam da rotina diária do grupo "1" estudado, quando este percorria uma das rotas estabelecidas, que os levava para a área de contato com o grupo "3".

Marcação Olfativa :

Entre as espécies de primatas arbóreas, habitantes de florestas tropicais, o emprego de sinais visuais para comunicação tem sua utilização prejudicada pela densidade do ambiente. Nesta situação, o emprego de sinais olfativos são mais favorecidos do que em espécies terrestres, que tem maior facilidade de comunicação através de sinais visuais como expressões e rituais faciais. Diferentes secreções (saliva, urina e fezes) e excreções (glândulas odoríferas), são utilizadas como veículos para a transmissão de sinais químicos (Epple, 1977).

Muitas espécies de Calitriquídeos possuem glândulas odoríferas localizadas em áreas restritas como a genital (glândulas circungenitais), a pubiana (glândulas suprapúbicas) e a esternal (glândulas esternais). Nestas áreas concentram-se muitas glândulas sebáceas e apócrinas, que desenvolvem-se nos machos e fêmeas durante o período de puberdade (Wislocki, 1930).

A partir desta fase os animais, de ambos os sexos, realizam marcações regulares de três diferentes maneiras : 1) Marcações com as glândulas circungenitais : quando a região genital e anal são pressionadas no substrato, em uma posição sentada. Nas fêmeas, além dessas secreções pode haver depósito de secreções vaginais; 2) Marcações com as glândulas suprapúbicas: os animais pressionam a região abdominal deitando-se junto ao substrato, geralmente, este tipo de marcação está mais relacionada as características do substrato e 3) Marcações com as glândulas esternais: pode ser uma variação do tipo anterior, realizada enquanto o animal está deitado, ou pode ocorrer isoladamente, quando o indivíduo pressiona apenas a região esternal no substrato. As diferentes marcações podem ser realizadas isoladamente ou em sequência (Epple, 1975).

Epple (1975, 1977), acredita que as funções das marcações olfativas, em espécies sociais como os Calitriquídeos, envolvem comunicação intergrupar (defesa de território e formação de novos grupos), intragrupal (comunicação sexual e regularização das relações sociais entre os adultos e entre os adultos e os jovens) e orientação no ambiente.

Estudos realizados com Calitriquídeos em cativeiro, registraram marcações olfativas em situações de comportamento territorialista. Moynihan (1970), estudando indivíduos de Saguinus geoffroyi em cativeiro, observou marcação olfativa intensa quando da introdução de um indivíduo estranho dentro da gaiola de um grupo já estabelecido. Os dois tipos de marcações observadas (circungenitais e suprapúbicas) tinham uma sequência relacionada ao grau de excitação dos animais do grupo. Em confrontos brandos, a marcação mais frequente foi a do tipo circungenital e, nos confrontos violentos a do tipo suprapública.

Além da observação de marcações olfativas, realizadas pelos animais sobre o substrato, também foram registradas marcações olfativas realizadas sobre outros animais e fonte alimentar. Epple et al.(1979), menciona marcação olfativa de um indivíduo sobre outro do mesmo grupo. Coimbra-Filho (1971, 1972), Rylands (1979; no prelo) e Lacher et al.(1981), registraram si-

tuações de marcação olfativa após ingestão de esudações.

As marcações olfativas, observadas durante o presente estudo, sempre envolveram o contato das glândulas circungenitais e suprapúbicas dos animais com ramos de árvores, durante os períodos de deslocamento do grupo. De um modo geral, os saúns marcavam alguns locais que pertenciam às suas rotas estabelecidas, mas devido as poucas observações (Figura 13) obtidas, não posso determinar se tais marcações possuem função territorialista.

Contato entre Saguinus b. bicolor e Pithecia pithecia:

Associações e interações, entre espécies simpátricas de primatas, foram observadas em diversos estudos de campo (Bernstein, 1967; Gartlan & Struhsaker, 1972; Gautier-Hion & Gautier, 1974; Dunbar & Dunbar, 1974). Tais associações podem diferenciarem-se quanto a frequência, duração, contexto no qual ocorrem e na natureza das interações sociais observadas.

Muitas hipóteses foram elaboradas para explicar a formação e manutenção de grupos poliespecíficos, entre elas podem ser incluídas : aumento na detecção e escape de predadores; aumento da eficiência de forrageamento; aumento da capacidade de localização e captura de presas móveis, como insetos e aumento na colaboração para o encontro de recursos escassos e, consequentemente, diminuição da competição. Dependendo do balanço entre custo e benefício, resultante das associações, as diferentes espécies são favorecidas igualmente ou pode-se estabelecer uma relação de parasitismo de uma das espécies sobre as outras. De um modo geral, tal balanço vai depender do grau de similaridade ecológica dos participantes e das condições ambientais (Terborgh, 1983).

A formação de grupos mistos entre Calitriquídeos e Cebídeos, como a encontrada entre Saguinus b. bicolor e Pithecia

pithecia durante o presente estudo, foram observadas com outras espécies de Saguinus. Mittermeier (1977), observou Saguinus midas midas associado com Pithecia sp, Ateles sp, Cebus apella e Saimiri sp. Izawa (1978), observou Saguinus nigricollis associado com Pithecia monachus, Lagothrix lagothricha, Ateles belzebuth, Alouatta seniculus, Cebus apella, Cebus albifrons e Saimiri sciureus. Yoneda (1981), observou Saguinus fuscicollis e Saguinus labiatus associados com Callicebus moloch. Pook & Pook (1982), observaram Saguinus fuscicollis e Saguinus labiatus associados com Cebus apella e Saimiri sciureus.

Oliveira et al. (no prelo), estudando indivíduos de P. pithecia na área da Reserva do Tropical Hotel Manaus, constataram que a área de vida dos animais observados foi de 13.5 ha e que os parauacús utilizaram, preferencialmente, as áreas de vegetação secundária alta do que a de capoeira (Figura 6). A figura 26 mostra a área utilizada pelos indivíduos de P. pithecia e a figura 14 as observações de encontros entre Saguinus b. bicolor e P. pithecia, obtidas durante o presente estudo. As duas espécies utilizam, praticamente, a mesma área e por vezes, dividem os mesmos recursos alimentares (Couma utilis, Protium aracouchinii e Inga cf. paraensis).

De um modo geral, a associação entre Saguinus bicolor bicolor e P. pithecia parece não envolver competição entre as espécies, e, além de favorecer a ambas, tal associação parece, também, possibilitar as suas sobrevivências em ambiente restrito e alterado, como o encontrado na área de estudo.

Contato entre Saguinus b. bicolor e outros vertebrados:

Como nas associações poliespecíficas, as associações de indivíduos de taxas diferentes também se estabelecem perante um balanço de custo e benefício entre as espécies envolvidas, e depende do grau de similaridade ecológica dos participantes e das condições ambientais.

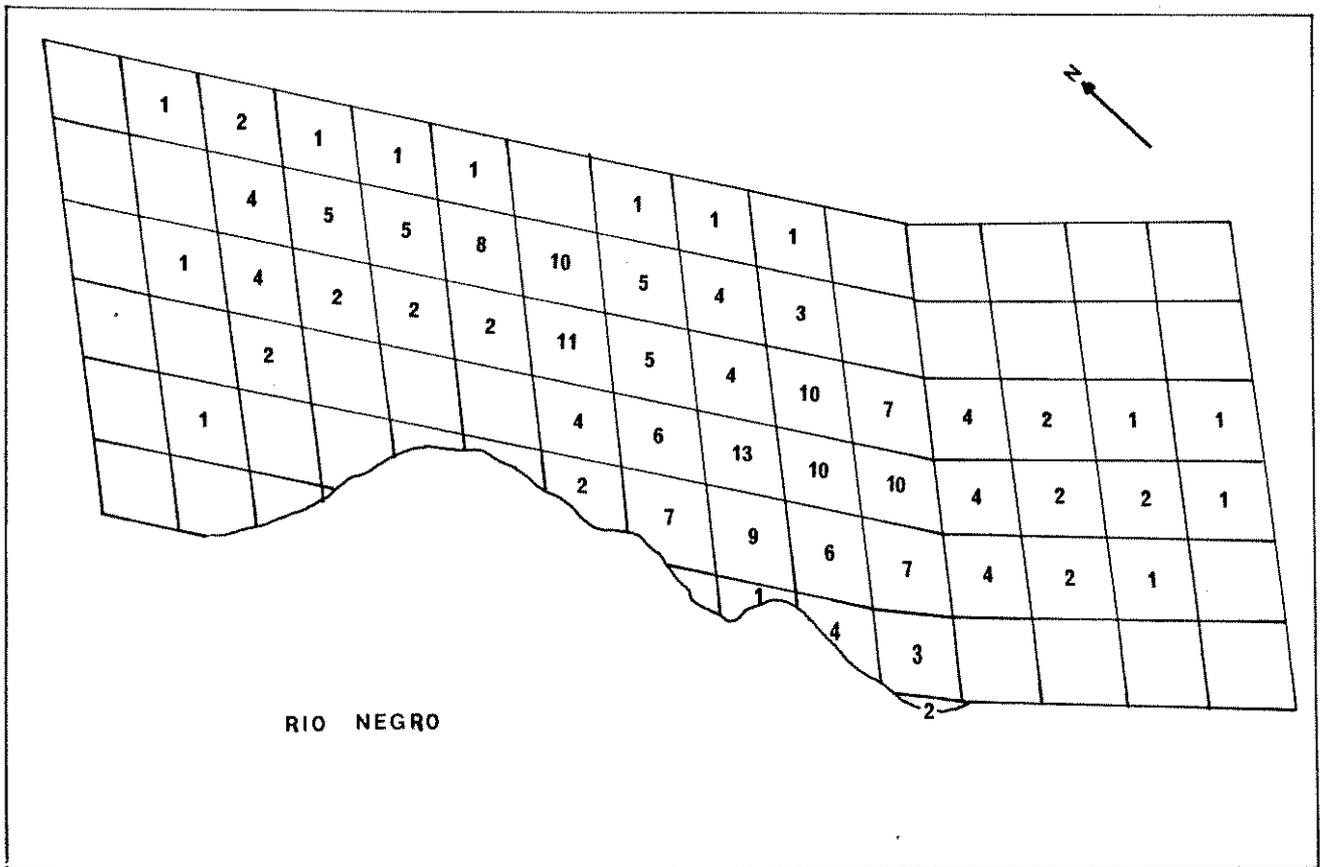


FIGURA 26 : Padrões de uso do ambiente observado no estudo com indivíduos de Pithecia pithecia (retirado de Oliveira et al., no prelo). Compare com a figura 14.

Durante estudos na natureza, com diferentes espécies de primatas neotropicais, foi observado um mesmo tipo de associação que envolvia os primatas estudados e um pequeno gavião (Harpagus bidentatus - Accipitidae). Moynihan (1970), relata tal associação quando estudou Saguinus geoffroyi. O mesmo foi observado em estudos com Cebus sp (Klein & Klein, 1973; Fontaine, 1980; Oppenheimer, 1982) e Saimiri sciureus (Klein & Klein, 1973). Em todos esses estudos, os pesquisadores constataram que o pequeno gavião permanecia junto ao grupo de primatas capturando os insetos alados, que sendo perturbados pelo deslocamento dos primatas, saíam de seu local de repouso ou esconderijo.

Para espécies pequenas, como os Calitriquídeos, a presença de uma ave raptorial como H. bidentatus, tão próximo ao grupo, poderia representar uma ameaça aos animais. Epple (1968), estudando as reações de Calitriquídeos a sobrevôo de modelos imitando contornos de aves raptorais, observou que as reações variavam de acordo com o tamanho e velocidade com que os modelos passavam sobre os primatas e, portanto, acredita que essas reações sejam instintivas. Segundo Moynihan (1970), a aparente não perturbação dos saúns perante a presença de indivíduos de Harpagus bidentatus, observada nos indivíduos de Saguinus geoffroyi, resultaria de um comportamento adquirido, ou seja, de um aprendizado.

Entre todas as observações de contato entre Saguinus b. bicolor e outros vertebrados, a mais constante foi com indivíduos de Harpagus bidentatus. As aves seguiam o grupo "1", capturando os insetos, principalmente cigarras, que eram perturbadas pelo deslocamento dos saúns. Minhas observações, mais as já anteriormente citadas, parece indicar que esse tipo de associação é amplamente adotada pela espécie Harpagus bidentatus, independentemente da espécie de primata e do tipo de ambiente.

LOCOMOÇÃO :

Em ambientes como as florestas tropicais úmidas, onde existem vários estratos e os recursos estão localizados em diferentes partes do dossel, o acesso a esses recursos implica em diferentes modos de locomoção e postura (Garber, 1984 a).

Entre os fatores determinantes para o modo de locomoção empregado pelos primatas arbóreos, estão o peso e tamanho corporal, a extensão dos braços e a dieta. Espécies pequenas geralmente locomovem-se de modo quadrupedal e agarrar-e-saltar, enquanto que a braquiação é utilizada por espécies maiores e com braços longos. Entre os primatas neotropicais, apenas os gêneros Ateles, Brachyteles e Lagothrix deslocam-se deste modo (Terborgh, 1983).

O pequeno porte dos Calitriquídeos, variando o peso do adulto entre 350 e 650 gr (facilitando seu acesso a suportes flexíveis e finos), a presença de unhas semelhantes a garras (possibilitando-os de escalar e manterem-se em suportes verticais grossos), favorecem a exploração de recursos alimentares de difícil acesso, tais como insetos e esudações vegetais. Esta relação parece ser direta, e mais do que um comportamento de locomoção, a interação função-forma, envolve uma adaptação postural relacionada com obtenção de alimento (Kinzey et al., 1975; Garber, 1980, 1984 a; Rylands, 1984).

Estudos realizados com espécies de Calitriquídeos, registraram que diferentes espécies possuem certas características de modos de locomoção. Saguinus fuscicollis preferencialmente desloca-se de modo agarrar-e-saltar ("cling-and-leaping") (Yoneda, 1981; Pook & Pook, 1982; Terborgh, 1983) de ramo a tronco e tronco a tronco. Saguinus labiatus (Yoneda, 1981; Pook & Pook, 1982) e Saguinus imperator (Terborgh, 1983) preferem deslocar-se de modo quadrupedal ao longo dos ramos horizontais. Saguinus midas midas (Mittermeier, 1977), Saguinus mystax (Castro & Soini, 1977) e Saguinus oedipus (Neyman, 1977) deslocam-se quadrupedalmente (tronco a ramo e ramo a ramo), agarrar-e-saltar (tronco a tronco)

e também de cima para baixo nos troncos. Lindsay (1979), durante seu estudo com indivíduos de Saguinus oedipus geoffroyi, observou deslocamento quadrupedal, e de cima para baixo nos troncos, mas nunca pulos de tronco para tronco. Estudos com indivíduos de Cebuella pygmaeae (Kinzey et al., 1975; Terborgh, 1983), observaram que estes animais preferencialmente se deslocam entre suportes verticais (tronco a tronco).

Apesar de não ter coletado dados quantitativos a respeito dos modos de locomoção empregados por Saguinus b. bicolor, durante as observações do grupo "1", pude verificar que : durante os períodos de viagem, os animais utilizaram rotas determinadas que preferencialmente possuíam passagens de ramo a ramo e ramo a tronco vertical e raramente tronco vertical a tronco vertical, sendo que esse último tipo de passagem foi mais observado durante períodos de procura de insetos em estratos mais baixos da vegetação. Apesar da falta de dados, acredito que os modos de locomoção sejam diretamente relacionados com os motivos que levaram os saúns a se deslocar, ou seja, variavam conforme a atividade na qual os animais estavam ocupados.

PADRÕES DE ATIVIDADE :

Padrões de Atividade:

Durante suas atividades diárias, ou mesmo durante seu período de vida, os animais distribuem seu tempo e energia disponíveis para a realização de suas diferentes atividades vitais, tais como alimentação, crescimento, manutenção e reprodução. A quantidade de tempo disponível para realizá-las é fixa e finita, e o estudo da repartição do tempo, específico para cada animal, fornece dados quanto a sua evolução e adaptação ao ambiente. O uso do ambiente decorre, principalmente, da disponibilidade de alimento. As fontes alimentares podem variar em qualidade, abun-

dância, distribuição espacial e temporal (McNab, 1963; Bell, 1971; Schoener, 1971). A dieta, tamanho do corpo, tempo de procura e área necessária para obter esses alimentos determinam o tempo disponível para a execução das outras atividades, com repouso, defesa e reprodução.

Animais onívoros, como os Calitriquídeos, consumidores de itens alimentares esparsamente distribuídos (insetos) e que requerem maior demanda de tempo, e itens concentrados em manchas (frutas), que requerem maior demanda no uso do espaço, apresentam o comportamento de procura como sendo sua atividade primária de consumo de tempo. São mais "procuradores" do que "perseguidores" e, portanto, menos seletivos. Consomem insetos durante os percursos entre árvores frutíferas, engajando-se em diferentes tipos de procura e captura (Terborgh, 1983).

Poucos dados estão disponíveis sobre a distribuição do tempo em espécies de Calitriquídeos. Yoneda (1981), observando indivíduos de Saguinus labiatus, obteve que 76.2% do tempo foi empregado na procura de presas animais, 17.7% na alimentação com frutas e 6.1% em repouso. Terborgh (1983), estudando indivíduos de Saguinus imperator e Saguinus fuscicollis, observou que Saguinus imperator dispndia 34% em forrageio de insetos, 17% na alimentação com frutas, 25% repousando e 38% viajando e S.fuscicollis dispndia 16% em forrageio de insetos, 16% na alimentação com frutas, 44% repousando e 36% viajando.

O período de atividade, observado em Saguinus b.bicolor foi, em média, de 10 horas. Rylands (1979), estudando indivíduos de Callithrix humeralifer intermedius, observou que estes se mantinham ativos por 10 horas. Valor semelhante (12 horas), foi encontrado por Soini (1982), durante suas observações com indivíduos de Cebuella pygmaea.

Os padrões de atividades, observados durante o presente estudo, também foram registrados para outras espécies de Saguinus (Moynihan, 1970; Neyman, 1977; Lindsay, 1979; Pook & Pook, 1982), Callithrix (Rylands, 1979) e Cebuella pygmaea (Soini, 1982). Como em Saguinus b. bicolor os indivíduos das outras espécies foram observados iniciando suas atividades tarde, durante a manhã, quan

do o sol já estava alto, seguiam para as árvores frutíferas, tinham um período de repouso mesclado com alimentação com frutos e, ao chegar o final da manhã, repousavam e intensificavam a procura de insetos. No início da tarde, continuavam sua procura de insetos, voltando a viajar, agora mais rapidamente, e podiam novamente se alimentar de frutos, e seguiam, no final da tarde, para os locais de pernoite. Moynihan (1970), ressalta o comportamento dos Calitriquídeos de começarem suas atividades tarde na manhã e cessarem-nas cedo, horas antes do anoitecer. Segundo este autor, esse comportamento seria vantajoso por evitar competição com aves diúrnas que possam utilizar os mesmos recursos e com o macaco-da-noite (Aotus sp).

Durante o estudo com Saguinus b. bicolor, pude observar que os meses de maior proporção de animais amostrados repousando (junho e novembro - Figura 16) coincidiram com os períodos de reprodução e com os períodos onde as árvores frutíferas utilizadas como fonte de alimento pelo grupo, estavam distribuídas esparsamente em manchas maiores (maio - Figura 24) e em manchas menores (novembro - Figura 24). A dispersão das manchas obrigava os saúns a se deslocarem muito entre elas (novembro - mês de proporção alta de animais observados viajando), porém, ao mesmo tempo essas manchas abrigavam as espécies mais consumidas durante esses meses (Protium aracouchinii - maio e Couma utilis - novembro, Figura 24) e o grupo permanecia nelas por bastante tempo.

Os meses com maior proporção de saúns observados se alimentando de frutos (agosto e setembro - Figura 16), foram aqueles nos quais houve frutificação de Myrcia cf. fallax (Tabela IX), com árvores agrupadas (Figura 24). Com as árvores concentradas, os animais não necessitavam de grandes deslocamentos (setembro - mês de menor proporção de animais observados viajando, Figura 16). Porém, além dos saúns, os frutos foram utilizados por pequenas aves e, portanto, quanto mais rapidamente os saúns consumissem os frutos, maior a probabilidade de encontrarem mais frutos maduros em outras árvores frutíferas (setembro - mês de menor proporção de animais repousando - Figura 16). Os meses de menor proporção de animais observados alimentando-se de frutos

(dezembro e janeiro - Figura 16), foram aqueles em que as árvores com frutos sendo consumidos (Couma utilis , Tabela IX) estavam distribuídas em manchas menores, com poucas árvores por mancha (fevereiro - mês de maior proporção de animais observados viajando).

A localização da área de estudo (Figura 3), próximo ao rio Negro, parece ter influência sobre a não variação do comportamento de procurar insetos (Figura 16), observado nos indivíduos de Saguinus b. bicolor estudados. Janzen & Schoener (1968), observaram que áreas baixas e matas de galeria suportam quantidades relativamente estáveis de insetos ao longo do ano, ao passo que em áreas altas, a diversidade e abundância das populações de insetos sofrem oscilações sazonais, com baixos índices durante a estação seca.

Mobilidade :

Ao longo de seu período diário, ou anual, de atividades, os animais utilizam de maneira diferente seu habitat. Em ambientes com distribuição uniforme dos recursos, os animais tendem a percorrer de maneira uniforme todo o seu habitat. Em ambientes onde os recursos são consumidos na mesma proporção na qual se encontram no ambiente, os animais tendem a percorrer seu habitat ao acaso e em ambientes onde os recursos localizam-se em manchas, os animais utilizam seu habitat irregularmente, concentrando suas atividades nestas manchas até esgotá-las, quando voltam a procurar novas manchas não exploradas (Pyke et al., 1977; Terborgh, 1983).

Além de procura de alimento, outros fatores podem influenciar a utilização do espaço pelos animais, tais como procura de abrigo, escape a predação e defesa. A determinação precisa de qual desses fatores regem os padrões de deslocamentos das espécies, é difícil. Além de que, tais fatores podem se mesclar ou mesmo sucederem-se ao longo do período de atividades das espécies (Terborgh, 1983).

De acôrdo com a tabela XIII, as espécies estudadas de Calitriquídeos, percorrem entre 0.77 a 2.7 km por dia. Durante as observações com indivíduos de Saguinus b. bicolor, constatei que o percurso diário mensal variou entre 2.1 a 5.0 km (Figura 17). Como em outras espécies de Calitriquídeos (Neyman, 1977; Dawson, 1979; Lindsay, 1979), o grupo "1" de S.b.bicolor não cobria toda sua área de vida durante as horas do dia em que permanecia ativo, utilizava rotas determinadas que ligavam as manchas de árvores frutíferas, principalmente durante a manhã (Figura 15) e concentrava sua atividade de procura de insetos nas horas quentes (próximo ao meio-dia), talvez período de maior atividade dessas presas (mudanças na luz e temperatura provavelmente influenciam os padrões de atividade dos artrópodos e, conseqüentemente, sua distribuição espacial - Terborgh, 1983).

Uso do Espaço Vertical:

Dentre os muitos caracteres morfológicos de um animal, o peso e o tamanho do corpo exercem grande influência nas características comportamentais e ecológicas das espécies, como dieta, técnicas de forrageio, estratégias contra predação, locomoção e seleção de habitat. Para as espécies arbóreas de primatas, habitantes de ambientes com vários microhabitats (como a floresta tropical úmida), o acesso aos recursos, aos abrigos para pernoite e fuga contra predadores, tem no peso e no tamanho corporal, um fator limitante para o desempenho dessas atividades (Terborgh, 1983).

TABELA XIII: Dados retirados de outros estudos com espécies de Calitriquídeos que foram utilizados para comparação com os obtidos do grupo "1" de Saguinus b. bicolor.

Espécies	Mobilidade (km/dia)	Referências
<u>Saguinus labiatus</u>	2.0	Pook & Pook, 1982
<u>Saguinus fuscicollis</u>	1.1 - 1.4	Yoneda, 1981
	0.77 - 1.5	Terborgh, 1983
<u>Saguinus oedipus</u>	1.5 - 1.9	Neyman, 1977
	1.6 - 2.4	Dawson, 1979
<u>Saguinus mystax</u>	1.1 - 1.2	Castro & Soini, 1977
<u>Saguinus imperator</u>	0.88 - 2.16	Terborgh, 1983
<u>Callithrix h. intermedius</u>	1.1 - 1.5	Rylands, 1979

Entre as espécies de primatas neotropicais, apenas as da família Callitrichidae, possuem pequeno porte e peso (entre um e dois kg). Apesar de terem acesso aos frutos localizados nas extremidades flexíveis dos ramos, na copa das árvores, os saúns necessitam, por outro lado, evitar exposições prolongadas a predadores potenciais (como aves raptorais). Lindsay (1979), no seu estudo com Saguinus oedipus geoffroyi, observou que quando os animais se alimentavam nas copas, nunca se expunham nas beiras. Além do consumo de frutos e néctar, que os levam a deslocarem-se nas copas das árvores, os Calitriquídeos também utilizam goma e resina que brotam dos troncos das árvores e insetos, que podem ser capturados durante os deslocamentos entre as árvores frutíferas ou em excursões eventuais ao solo. A utilização desses diferentes recursos, localizados em diferentes estratos, mais a necessidade de escape a predadores potenciais, leva os animais a deslocarem-se em mais de um estrato da floresta.

Estudos de campo, realizados com espécies de Saguinus, Callithrix e Cebuella pygmaea (Dawson, 1979; Rylands, 1979 ; Yoneda, 1981; Soini, 1982), mostram que os saúns viajam em alturas médias e altas (10 a 20 metros), forrageiam em alturas médias e baixas (zero a 10 metros) e alimentam-se de frutos em alturas médias.

Entre os quatro gêneros de Calitriquídeos, apenas Leontopithecus sp foi observado utilizando buracos nas árvores como abrigo para pernoite (Coimbra-Filho, 1978). Estudos de campo com Callithrix sp (Rylands, 1979) e Saguinus oedipus (Dawson, 1979), registraram o uso de copas de árvores com cipó, como local de pernoite. Tais locais representam proteção ideal contra predadores aéreos (aves raptorais) e terrestres (iraras e gatos). Além de precisarem de proteção durante o período de pernoite, os saúns também necessitam-na durante os períodos de repouso, ao longo de seu período diário de atividades. Estudos na natureza com espécies de Saguinus, Callithrix e Cebuella pygmaea (Izawa, 1978; Dawson, 1979; Lindsay, 1979; Yoneda, 1981; Soini, 1982), mostram que os animais repousam em alturas médias e altas (10 a 20 metros), quando se escondiam em locais fechados pela folhagem

ou ficam expostos ao sol em forquilhas e ramos.

Durante o estudo com o grupo "1" de Saguinus b. bicolor, também pude constatar que os animais apresentavam preferência entre atividade e altura nas árvores (Figura 19), semelhante as observadas em outros estudos de campo com espécies de Calitriquídeos. Os animais deslocavam-se desde as copas das árvores, onde obtinham frutos e repousavam expostos ao sol, até o chão, onde procuravam insetos escondidos entre as folhas que recobriam o solo.

ÁREA DE VIDA :

Tamanho da Área de Vida :

A área na qual os animais desenvolvem suas atividades é definida como sua área de vida ("home range", Burt, 1943 ; Brown & Orians, 1970; Bates, 1970; Pianka, 1978). Porém, dentro da área de vida existem regiões mais intensamente utilizadas, as áreas centrais ("core areas", Kaufmann, 1962) ou foco de atividade ("foci of activity" , Carpenter, 1940 apud Bates, 1970). O uso de áreas estabelecidas determina algumas vantagens para os animais, tais como : aprendizagem de quando e onde os recursos estão disponíveis, favorecendo a incorporação de estratégias de forrageio que minimizem a relação entre custo e benefício; os abrigos para fuga e escape de predadores (McArthur & Pianka, 1966; Rapport, 1971; Pianka, 1978).

Se a área, na qual os organismos desenvolvem suas atividades, é defendida (com contatos diretos ou com o uso de sistemas de comunicação visuais, olfativos ou vocais), a área é definida como "território". Segundo Brown (1964 apud Mitani & Rodman, 1979), a competição por recursos limitados é essencial para a evolução de territorialidade, sendo os recursos economicamente defensáveis, ou seja, os custos da defesa são compensados pelos benefícios ganhos. Existem diferentes tipos de territórios, e

estes são classificados segundo a função para que servem : territórios para nidificação, territórios para acasalamento e territórios para alimentação (Pianka, 1978).

Fatores como dieta, peso corporal, taxa metabólica, densidade dos recursos, predação e competição, podem determinar o tamanho da área de vida (McNab, 1963, 1980; Schoener, 1968 ; Gaulin, 1979). Animais folívoros, com baixa taxa metabólica, se dentários, consumidores de material vegetal (muitas vezes com com postos secundários e de valores nutricionais baixos), não dispen dem muito tempo procurando seu alimento e usualmente não possuem grandes áreas de vida. Animais carnívoros e herbívoros (granívoros ou frugívoros), com altas taxas metabólicas, consumidores de alimentos concentrados, porém dispersos, frequentemente dispen dem muito do seu tempo de forrageio e energia na procura do alimento e requerem grandes áreas de vida. Diferenças na densi dade e disponibilidade dos recursos, presentes nas áreas ocupadas pelos animais, obriga-os a dispendem mais tempo e energia na procura do alimento. Populações que vivem em locais com baixa disponibilidade de recursos (levando-se em consideração também as variações sazonais), tendem a ter maiores áreas de vida do que populações que vivem em locais com alimento mais abundante, ou seja, quanto mais a área de vida incluir os habitats preferidos da espécie, menor o tempo gasto na procura dos recursos e menor a área necessária para a manutenção dos animais. A restrição das atividades em uma área menor, restringem também os riscos de predação e competição (Covich, 1976; Clutton-Brock & Harvey, 1977; Pyke et al., 1977).

De um modo geral, algumas características da área de vida dos primatas são conhecidas, como : espécies terrestres, ocupantes de ambientes bi-dimensionais e com recursos relativamente mais escassos, possuem áreas de vida maiores do que espécies arbóreas, ocupantes de ambiente multi-dimensional que oferece maior probabilidade de obtenção de recursos; espécies frugívoras tendem a ter maiores áreas de vida do que espécies folívoras e espécies com grupos grandes tendem a ter maiores áreas de vida do que espécies com grupos pequenos (Clutton-Brock & Harvey, 1977).

Estudos de campo, com espécies de Calitriquídeos, observaram que o tamanho da área de vida varia entre 0.2 e 60 ha (Tabela XIV). Em alguns desses estudos (Moynihan, 1970; Neyman, 1977; Castro & Soini, 1977; Dawson, 1979; Yoneda, 1981), foi possível observar comportamentos territorialistas entre grupos específicos, nos quais os confrontos não envolviam contatos diretos, mas apenas vocalizações e expressões faciais agressivas. Porém, situações como aceitação de imigrantes sem comportamentos agressivos entre os animais, junção de diferentes grupos em grandes assembléias e mesmo junção de espécies diferentes em grupos mistos, também foram observadas (Castro & Soini, 1977; Dawson, 1977, 1979; Neyman, 1977; Izawa, 1978; Lindsay, 1979; Yoneda, 1981; Pook & Pook, 1982; Soini, 1982). Segundo Dawson (1977), a aceitação de um imigrante pode ser facilitada se um dos membros do par dominante é relacionado com o imigrante e foi associado a ele no passado.

A área de vida, utilizada pelo grupo "1" de Saguinus b. bicolor estudado, foi de 12 ha. Parte da área, região de contato com os outros dois grupos vizinhos "2" e "3" (Figura 7), sofreu invasões, que podiam provocar comportamentos agressivos (contato entre os grupos "1" e "3") e não agressivos, com os animais se mesclando (contato entre os grupos "1" e "2"). A não observação de comportamentos agressivos entre os grupos "1" e "2" parece indicar que existe algum tipo de relação, talvez de parentesco, entre eles ou mesmo que os dois grupos resultaram da dissipação de um grupo maior. A não variação do tamanho da área de vida do grupo "1" estudado, durante todo o período de observação, parece indicar que o ambiente, apesar de degradado, inclui os habitats preferidos da espécie.

Padrões de Uso da Área de Vida:

Condições ambientais e tipo de organização social dos animais possuem relação estreita com os padrões de uso da área de

TABELA XIV: Dados retirados de outros estudos com espécies de Calitriquídeos que foram utilizados para comparação com os obtidos do grupo "1" de Saguinus b. bicolor.

Espécies	Área de Vida (ha)	Referências
<u>Saguinus oedipus</u>	7.8 - 10	Neyman, 1977
<u>Saguinus o. geoffroyi</u>	26.0 - 32	Dawson, 1977
<u>Saguinus midas</u>	9.0	Mittermeier, 1977
<u>Saguinus fuscicollis</u>	25.9 - 40.1	Yoneda, 1981
	30.0 - 35	Pook & Pook, 1982
<u>Saguinus labiatus</u>	23.2 - 40.7	Yoneda, 1981
	30.0 - 35.0	Pook & Pook, 1982
<u>Callithrix h. intermedius</u>	12.5 - 13.7	Rylands, 1979
<u>Cebuella pygmaea</u>	0.2 - 0.4	Soini, 1982
	1.3 - 0.8	Castro & Soini, 1977

vida. A simples adoção de uma área estabelecida, onde vivem e se reproduzem, proporciona algumas vantagens para os animais, tais como: aprendizagem de quando e onde os recursos estão disponíveis, abrigos para fuga e escape de predadores e obtenção do par reprodutor. Para espécies que vivem em ambientes heterogêneos, a inclusão de manchas de baixa qualidade, no itinerário dos animais, aumenta o tempo gasto, por item consumido e a exposição a predadores (McArthur & Pianka, 1966; Rapport, 1971; Pianka, 1978).

Os padrões de uso da área de vida variam de acordo com o grau de densidade ocupacional dos locais que a compõem. Esse grau de densidade ocupacional pode variar tanto durante o período diário de atividades das espécies como durante as diferentes épocas do ano. Entre os diferentes padrões observados, o que apresenta maior grau de agregação são aqueles onde os animais possuem uma área central ("core area"- Kaufmann, 1962)(Rasmussen, 1980).

Os dados referentes aos padrões de uso da área de vida, observados durante o estudo com o grupo "1" de Saguinus b.bicolor, parecem indicar que os animais utilizaram a área concentrando suas atividades em três áreas centrais ("core areas"), uma localizada nos quadrados quatro e nove, uma localizada no quadrado 21 e outra, no quadrado 31. Em cada "centro", localizavam-se as árvores frutíferas que estavam sendo exploradas como fonte de alimento naquele período, permitindo aos animais minimizarem suas distâncias diárias percorridas pela permanência em áreas com recursos abundantes. Deste modo, os padrões de uso da área indicam que o fator predominante para os deslocamentos do grupo de sauíns foram as fontes de alimento (tanto vegetal quanto animal), e que as outras atividades (repousar e viajar), foram condicionadas por elas.

Durante maio e junho, no quadrado nove, mais utilizado para repouso, alimentação e viajar (Figura 21), localizava-se a árvore de Protium aracouchinii mais explorada pelos sauíns durante esse período (Figura 24). A atividade de procura de insetos concentrou-se no quadrado 26 (com vegetação de capoeira, Figura 6). De acordo com a Tabela IX, junho e julho destacam-se como

os meses onde a dieta dos animais aparece mais diversificada, sem uma preferência clara por um dos tipos de planta consumidas. As observações realizadas durante julho, parecem indicar que o grupo restringiu sua atividade a uma dada área (quadrados 25, 26 e 31 - Figura 21) próxima da árvore de Guatteria cf. scythophylla (Figura 24). As observações obtidas durante agosto e setembro, indicam que o grupo também centrou suas atividades (quadrado 21), onde estavam localizadas as árvores de Myrcia cf. fallax (Figura 24), espécie mais utilizada como fonte de alimento nestes meses (Tabela IX). Como em julho, as observações obtidas durante os meses de novembro, dezembro e janeiro, indicam que novamente os animais centraram suas atividades em uma área (quadrado quatro e nove, Figura 21), próxima as árvores da espécie mais utilizada como fonte de alimento durante esses meses (Couma utilis, Tabela IX). Em fevereiro, os animais continuaram consumindo, principalmente, frutos de Couma utilis (Tabela IX), porém foi durante esse mês onde observei aumento no consumo de frutos de Piper aduncum (Tabela IX), o que parece explicar a causa do deslocamento das atividades para o quadrado 31 (Figura 21, quadrado este onde localizavam-se o maior grupo de árvores dessa espécie, Figura 24). Apesar de haverem concentrado suas atividades de alimentação, viajar e procurar insetos no quadrado 31, o grupo foi mais observado repousando no quadrado três (Figura 21). De acordo com a figura 15, o período de maior proporção de saúns observados repousando foi durante a manhã, logo após o período de alimentação. Os registros de consumo de frutos de Piper aduncum, geralmente, ocorriam durante a tarde, antes da entrada para os locais de dormida. Portanto, após consumirem frutos de Couma utilis durante a manhã, cuja maior concentração encontrava-se no quadrado quatro (Figura 24), os animais iniciavam seu período de repouso junto a ele, ou seja, no quadrado três. Durante março e abril os animais continuaram centrando suas atividades na área (quadrados quatro e nove, Figura 21) próxima as árvores de Couma utilis, espécie mais explorada como fonte de alimento nesses meses (Tabela IX). O registro de que os animais foram mais observados viajando e procurando insetos no quadrado 17

(Figura 21), e que nessa e em outras partes da área de vida do grupo havia grande número de árvores de Inga cf. panurensis frutificando (Figura 25), poderia indicar que os animais estariam "avaliando" o grau de amadurecimento desses frutos, para posteriormente, intensificarem seu consumo (Tabela IX).

Utilização dos Diferentes Tipos de Vegetação :

A heterogeneidade da mata tropical úmida é bastante conhecida (Richards, 1952; Ducke & Black, 1954; Janzen, 1980). Dependendo da área onde as diferentes espécies animais estão distribuídas, a disponibilidade dos recursos varia de acordo com as mudanças sazonais. Ducke & Black (1954), observaram que, de modo geral, nas florestas primárias, a abundância de frutos maduros aumenta na estação mais chuvosa e a de flores durante a estação seca, quando muitas árvores perdem suas folhas.

As variações observadas na comunidade vegetal também foram constatadas na comunidade animal, principalmente na de insetos. Estudos de campo (Wolda, 1978; Smythe, 1982), mostraram que durante a estação úmida a abundância de insetos aumenta, enquanto que durante a seca diminui. Estudo mais detalhado foi realizado por Janzen & Schoener (1968) que observaram as diferenças entre abundância de insetos em locais úmidos e secos, durante a estação seca. Os autores observaram que insetos adultos de áreas mais abertas (mata de encosta), migram para regiões mais úmidas (mata de galeria e de terras baixas), tornando esses ambientes mais abundantes durante a estação seca. Janzen (1973), estudando o efeito da variação sazonal, tipo de vegetação e elevação sobre a comunidade de insetos, constatou que devido sua produtividade alta, as áreas de vegetação secundária (com bastante brotamentos, tecidos vegetais novos e muitas espécies vegetais se reproduzindo várias vezes ao ano), representam um refúgio para os insetos durante todo o ano.

Estudos na natureza, realizados com espécies de Cali-

triquídeos, mostraram que a vegetação ideal para sua ocorrência é um misto de capoeira baixa e beira de mata, com árvores com cobertura de lianas e árvores altas não decíduas (Moynihan, 1976; Mittermeier, 1977; Dawson, 1977, 1979; Lindsay, 1979; Yoneda, 1981; Soini, 1982).

O tipo de vegetação encontrada na área de estudo (Figura 6), onde observei o grupo "1" de Saguinus b. bicolor, apesar de degradada por ações humanas, possui os diferentes tipos de vegetação considerados ideais para a ocorrência de Calitriquídeos. Durante o estudo, pude observar mudanças na ocupação dos diferentes tipos de vegetação, e que parecem indicar a existência de uma relação entre a época do ano (estação mais chuvosa e menos chuvosa) e oferecimento de alimento.

De acordo com a Tabela IV, os sauíns sempre foram observados procurando insetos na capoeira (refúgio para essas presas), durante todo o período de estudo. A mudança sazonal, registrada para as outras atividades, parece estar ligada a disponibilidade de frutos: maio e junho (estação úmida) o grupo foi observado consumindo frutos de Protium aracouchinii (Tabela IX), cuja árvore mais explorada localizava-se no quadrado nove (Figura 24), de vegetação secundária alta (Figura 6). Julho aparece como um mês de transição, onde os animais apresentaram uma dieta mais diversificada (Tabela IX). Em agosto e setembro (estação seca) o grupo de sauíns consumiu frutos de Myrcia cf. fallax (Tabela IX), com as árvores localizadas no quadrado 21 (Figura 24), de capoeira (Figura 6). Novembro aparece como outro mês de transição (Figura 5, mês de reposição de umidade ao solo), quando os sauíns iniciam o consumo de frutos de Couma utilis (Tabela IX). Dezembro e janeiro (estação úmida), continuam consumindo, principalmente, frutos de Couma utilis, concentrando suas atividades em áreas de vegetação secundária alta (Tabela IV). Durante fevereiro, março e abril, dividem suas atividades entre os dois tipos de vegetação (capoeira e vegetação secundária alta), talvez devido ao maior consumo de frutos de Piper aduncum (Tabela IX), com grupos de árvores localizadas em áreas de capoeira (Figura 6) e ocorrência de árvores com frutos de

Inga cf. panurensis, ainda não exploradas (Figura 25).

Locais de Dormida :

Entre as espécies de primatas arbóreos, a construção de ninhos permanentes, para pernoite, foi observada apenas em espécies de galagos (Galagos sp - Lorisidae) e nos pequenos lemures noturnos de Madagascar (Microcebus sp)(Martin, 1969).

Das espécies de primatas arbóreos neotropicais, apenas Aotus sp (Wright, 1981) e Leontopithecus sp (Coimbra-Filho, 1978), foram observados utilizando furos nos troncos das árvores, como abrigo para pernoite. As demais espécies utilizam ramos altos ou copa densa de árvores altas que podem ou não estar cobertas por lianas. Muitas vezes os locais de dormida podem ser utilizados mais de uma vez ou mesmo repetidamente, por vários dias consecutivos (Wright, 1981; Baldwin & Baldwin, 1981; Freese & Oppenheimer, 1981).

Estudos de campo, com espécies de Calitriquídeos (Saguinus oedipus - Dawson, 1979 e Callithrix h. intermedius - Rylands, 1979), observaram que os sauíns utilizaram, como locais de dormida, árvores altas com cobertura de cipó. Tal preferência também foi observada durante o presente estudo e constatei, que a presença do aglomerado de cipó, influenciava na escolha da árvore como local de dormida; já que quando o cipó se despreendeu, como o ocorrido nos locais de dormida um e cinco, estes não foram mais utilizados para pernoite pelos sauíns.

HÁBITOS ALIMENTARES :

Comportamento Alimentar:

Estratégias alimentares resultam de conjuntos de adaptações selecionadas para maximizar o acréscimo de recursos, observando custos e benefícios e optando por um ótimo. A seleção

atua nas bases genéticas, com influência de componentes morfológicos e fisiológicos, para a fixação de dietas que afetem o sucesso reprodutivo dos animais. Outro componente, o comportamental, provem de interações entre o conjunto de gens e o ambiente, e resulta em uma "aprendizagem" ou em uma "expectativa" (Rapport, 1971; Pyke et al., 1977; Gaulin, 1979).

As estratégias de forrageio, adotadas por um animal, devem resultar em um balanço positivo entre custo e benefício, e a energia obtida, utilizada para crescimento, manutenção, reprodução e escape à predação. Em uma dieta ótima, o animal deve ingerir os alimentos em ordem decrescente de valores de custo e benefício. Schoener (1971), estabelece que o valor dos alimentos resulta da relação entre : energia potencial, custo de perseguição, custo de manuseio e ingestão sobre o tempo de perseguição, tempo de manuseio e ingestão. A densidade dos recursos afeta a composição da dieta, e determina a inclusão ou exclusão de outros tipos de itens. Quando o alimento é escasso, uma dieta ótima implica na inclusão de todos os recursos potenciais. Se o alimento é abundante, o animal tende a ser mais seletivo. A frequência de um item na dieta versus a frequência relativa de encontro pelo predador, indica a disponibilidade do item e a importância do mesmo como fator limitante para a população do predador. Quanto maior a disponibilidade do recurso, menor o tempo de consumo e os animais maximizam a obtenção de energia minimizando o tempo de procura e ingestão ("minimizadores de tempo e maximizadores de energia") (Emlen, 1966; Rapport & Turner, 1970; Rapport, 1971; Pyke et al., 1977; Gaulin, 1979).

Fatores como predação e competição também afetam os comportamentos de forrageio (Covich, 1976; Pyke et al., 1977). A partilha de recursos entre dois consumidores provoca declínio na sua produção, sendo esse declínio maior na região de sobreposição das áreas de vida dos animais. Conseqüentemente, os animais concentram suas explorações em uma área mais restrita, estabelecendo uma distância ótima que, se ultrapassada, aumenta o risco de predação.

Estudos realizados com espécies de Calitriquídeos, ob-

servaram que os animais consomem frutos, flores, insetos, aranhas, goma de árvores, brotos, folhas e pedúnculos novos, néctar e pólen (Neyman, 1977; Izawa, 1978) e pequenos vertebrados como anuros e lagartos (Neyman, 1977; Rylands, 1979).

De um modo geral, os Calitriquídeos preferem frutos ma duros, pequenos e suculentos, de onde retiram a polpa, desprezando as sementes grandes (Rylands, 1979. Soini, 1982). Porém, Terborgh (1983) estudando grupos de Saguinus imperator, observou que os animais consumiam frutos maiores do que quatro centímetros. Segundo Terborgh, o fator limitante para o consumo de frutos não seria o tamanho e sim a dureza da casca, que impossibilita o acesso à polpa para pequenos primatas. Durante o estudo com Saguinus b. bicolor, pude observar que os frutos grandes (Inga ingoides - Mimosaceae), foram consumidos enquanto presos à árvore, sendo a casca dura aberta por alguns animais e o conteúdo retirado por vários membros do grupo. Com essa estratégia (comportamento cooperativo), os saúns tiveram acesso à polpa de frutos grandes e de casca dura.

O consumo de pétalas de flores vermelhas, como o observado em Saguinus b. bicolor (Passiflora glandulosa-Passifloraceae, Tabela IX), também foi constatado por Rylands (1979) em seu estudo com Callithrix h. intermedius, onde os animais consumiram pétalas vermelhas de Guttiferae e Mendociaceae.

O comportamento de ingerir os insetos começando pela cabeça da presa e desprezando as asas (no caso de insetos alados), observado em Saguinus b. bicolor, também foi constatado por Rylands (1979). Não nos foi possível quantificar o tipo de inseto mais consumido pelos saúns estudados, porém outros estudos (Izawa, 1978; Soini, 1982) com diversas espécies de Calitriquídeos, registraram gafanhotos (Orthoptera) como a presa animal preferida dos animais.

Entre os pequenos Calitriquídeos, apenas Cebuella e Callithrix possuem, além das unhas chatas e pontudas semelhantes a garras, outra adaptação para o consumo de resinas e goma de árvores: incisivos protuberantes com os quais abrem furos na casca das árvores (Hershkovitz, 1977). Durante o estudo com o gru-

po "1" de Saguinus b. bicolor, não foi observado qualquer comportamento para a abertura de furos na casca de árvores para a obtenção de esudações. Garber (1980; 1984 a) também observou que os indivíduos de Saguinus o. geoffroyi utilizavam furos abertos por insetos ou outros animais na casca das árvores, para a coleta de esudações.

O uso de goma da vagem de Mimosaceae, observado no estudo com o grupo "1" de Saguinus b. bicolor, também foi registrado em outros estudos com Calitriquídeos. Rylands (1979), estudando Callithrix h. intermedius, observou indivíduos consumindo goma das vagens de Parkia pendula. O mesmo foi registrado por Soini (1982) no seu estudo com Cebuella pygmaea, onde observou indivíduos consumindo goma das vagens de Parkia oppositifolia.

Características das Espécies de Planta Utilizadas como Fonte de Alimento:

Estudos sobre o espectro de visão dos primatas neotropicais (Snodderly, 1972; De Valois & Jacobs, 1979 apud Terborgh, 1983), demonstraram que estes animais possuem dois sistemas de pigmentos, sensíveis a diferentes comprimentos de onda na região do azul, verde e amarelo, porém não discriminando o vermelho. Dos frutos consumidos por Saguinus b. bicolor, nove espécies eram verdes, seis pretas, cinco verdes e amarelas e quatro vermelhas. Apesar de pouco visíveis entre a vegetação verde, os mais consumidos foram os frutos verdes, o que parece indicar que além da visão, os sauíns possuem outro mecanismo para localizar o alimento. Possivelmente, as fontes de alimento são "investigadas" constantemente, durante a utilização das rotas estabelecidas, permitindo aos animais um conhecimento de onde e quais fontes alimentares estão disponíveis.

Outras características das plantas utilizadas como fonte de alimento por Saguinus b. bicolor, foram suas alturas baixas (seis a 20 metros) e pequeno diâmetro da copa (3.48 a 17.2 me -

tros). Terborgh (1983), estudando grupos de Saguinus imperator e Saguinus fuscicollis, observou que a altura das plantas utilizadas como fonte de alimento variou entre 20 e 25 metros e o diâmetro das copas foram menores do que 15 metros.

Seu pequeno tamanho, capacitando-os a alcançar as extremidades de ramos finos; a adoção de rotas estabelecidas constantemente percorridas; juntamente com seu comportamento de forrageio e procura de frutos individual (não cooperativo), parece favorecer aos indivíduos de Saguinus b. bicolor a explorar recursos localizados nos estratos médios e baixos da floresta, e não disponíveis a primatas maiores.

Índices de Consumo dos Itens Utilizados como Fonte de Alimento:

A inclusão de frutos na dieta de animais onívoros, como os Calitriquídeos, resulta em um suprimento adequado de carboidratos e açúcares, porém para uma dieta balanceada, a inclusão de recursos fornecedores de proteínas, lipídeos, aminoácidos e minerais, torna-se necessária (Garber, 1984b). Através da ingestão de insetos, os animais, recebem o suprimento necessário de proteínas e lipídeos (Uvarov, 1966; Hladik, 1979 apud Garber, 1984b), enquanto que com a ingestão de esudações, recebem nutrientes, tais como: carboidratos, açúcares, aminoácidos e minerais (Garber, 1984b).

Durante o estudo com Saguinus b. bicolor, pude observar que, entre os recursos explorados (Figura 22), os frutos aparecem com as maiores proporções. Durante as três estações do período de estudo (Figura 5), os saúns utilizaram diferentes famílias vegetais como fonte de alimento: 1) na estação úmida (maio e junho), os animais consumiram frutos de Burseraceae (Tabela XI); 2) na estação seca (agosto e setembro), utilizaram, principalmente, frutos de Myrtaceae e 3) na estação úmida (novembro, dezembro, janeiro, fevereiro, março e abril), consumiram frutos de Apocynaceae. Outros estudos, com espécies de Calitri-

quídeos, também registraram consumo de frutos das famílias e gêneros vegetais exploradas por Saguinus b. bicolor, tais como: Annonaceae (Guatteria sp), Burseraceae (Protium sp), Mimosaceae (Inga sp), Sapindaceae (Paullinia sp e Talisia sp), Meliaceae (Trichilia sp), Cecropiaceae (Cecropia sp), Apocynaceae (Couma sp), Guttiferae, Myrtaceae e Piperaceae (Piper sp).

A exploração prolongada de uma espécie vegetal para a obtenção de frutos, de dois a cinco meses (Tabela IX), observada em Saguinus b. bicolor, pode representar uma estratégia comum em Calitriquídeos. Terborgh (1983), estudando grupos de Saguinus imperator e Saguinus fuscicollis, observou que as plantas consumidas por estas espécies possuíam períodos excepcionalmente longos de frutificação, amadurecendo seus frutos gradativamente, ao longo de várias semanas. Lindsay (1979), estudando grupos de Saguinus o. geoffroyi, constatou que os indivíduos consumiam frutos de Castilla elastica, por três meses.

Para primatas pequenos, como os Calitriquídeos, com áreas de vida não muito grandes (Tabela XIV), muitas vezes territoriais (Moynihan, 1970; Neyman, 1977; Castro & Soini, 1977; Dawson, 1979; Yoneda, 1981), consumidores de itens concentrados porém dispersos (frutos) ou esparsos (insetos) e com altas taxas metabólicas, a maior estabilidade dos recursos explorados possibilita um suprimento de alimento constante, sem grandes variações sazonais (Terborgh, 1983).

Durante o estudo com Saguinus b. bicolor, observei que o consumo de insetos, exceto em julho, foi mais ou menos constante ao longo dos meses de coleta dos dados (Figura 22). A maior proporção observada em julho, talvez resulte da maior diversidade na dieta, registrada para esse mês. De um modo geral, os Calitriquídeos são considerados altamente insetívoros (Hershkovitz, 1977; Garber, 1980, 1984a; Terborgh, 1983). Garber (1980), observou que a dieta de Saguinus o. geoffroyi era constituída de: 40% de insetos, 38.4% de frutos e 14.4% de esudações. Este último autor (1984a) observa que mais ou menos 70% do período de alimentação dos animais está associado com perseguição e captura de insetos. Sendo "procuradores", os primatas dedicam a

maior parte de seu tempo e esforço de procura em localizar presas que quando encontradas são rapidamente capturadas e ingeridas. Como os insetos são móveis, esquivos e limitados a áreas específicas da mata, a detecção e a captura de um diminui a probabilidade da captura de um outro próximo. Um fator importante, para uma alta taxa de retorno por item capturado, são as estratégias de captura adotadas e que estão condicionadas a peculiaridades morfológicas e locomotoras (Rapport, 1971; Charnov, 1975; Pyke et al., 1977). Durante o estudo com Saguinus b. bicolor, observei que o substrato mais utilizado para procura de insetos (Tabela X), foram os troncos verticais. Devido à sua habilidade em subir e descer troncos verticais, os saúns são capazes de localizar e capturar rapidamente as presas encontradas nesse substrato.

Durante o estudo com Saguinus b. bicolor, pude observar que a exploração de esudações concentrou-se nos meses secos e meses de transição (julho e novembro) (Figura 22). O alto consumo em dezembro, início da estação chuvosa, está ligado à exploração de goma das vagens de Parkia multijuga (Mimosaceae - Tabela IX). Ramirez (1985a), estudando grupos de Saguinus mystax, observou grande proporção (37% da alimentação com plantas) no consumo de esudações no início da estação úmida, porém com o aumento do número de árvores frutificando, esta proporção diminuiu. O consumo de esudações de árvores, como o observado em Saguinus b. bicolor, parece ser uma estratégia comum nos Calitriquídeos (Kinzey et al., 1975; Rylands, 1979, 1984; Garber, 1980, 1984 a e b; Rizzini & Coimbra-Filho, 1981; Soini, 1982; Ramirez, 1985 a e b). Três famílias vegetais destacam-se como as mais exploradas para a obtenção de esudações: Vochysiaceae, Mimosaceae e Anacardiaceae, sendo esta última considerada como uma importante família vegetal tropical produtora de goma (Howes, 1949 apud Garber, 1984b). De um modo geral, o consumo de esudações é considerado como um suplemento à dieta em épocas de baixa produtividade dos outros itens alimentares, como insetos e frutos (Rizzini & Coimbra-Filho, 1981; Soini, 1982; Rylands, 1984; Ramirez, 1985a). Porém, Garber (1984b) estudando Saguinus o. geoffroyi,

observou os animais consumindo esudações durante a estação úmida, quando era grande a percentagem de insetos e frutos. Garber propõe que a ingestão de esudações (ricas em cálcio), durante épocas críticas do ano, como o período de gestação e lactação, supriria a fêmea reprodutora com quantidades adequadas desse elemento, importante nos últimos estágios da gravidez e auxiliar na lactação (Huxley, 1980 apud Garber, 1984b).

CONCLUSÕES :

COMPORTAMENTO SOCIAL :

Tamanho do Grupo:

O tamanho do grupo, obtido no final do presente estudo, que contava nove indivíduos, condiz com o tamanho de grupo, encontrado em estudos realizados com outras espécies de Calitriquídeos.

A observação de que nasciam gêmeos a cada época de reprodução e que não houve migrações de indivíduos no grupo, indicam que o grupo manteve seu caráter familiar e aumentou de tamanho pela natalidade.

Comportamento Reprodutivo e Parental:

A dificuldade em identificar individualmente os membros do grupo "1" estudado, impossibilitou a observação de quais dos animais compunham o par reprodutor e, conseqüentemente, de como foi "dividido" o cuidado com os dois filhotes. Das observações, pude constatar apenas o período durante o qual os jovens receberam cuidados dos adultos (até os três meses de idade) e como esse cuidado foi desempenhado: com transporte dos jovens nas costas, passagem de alimento capturado para os jovens sendo carregados nas costas, brincadeiras durante os períodos de repouso e, quando os jovens já estavam mais independentes, com auxílio (pelo transporte nas costas) nas passagens difíceis entre árvores.

As épocas de reprodução, observadas durante o presente estudo (nas duas estações úmidas), indicam que os animais tendem a se reproduzir na estação onde a probabilidade de encontrar alimento (frutos), é maior. Tal comportamento também foi observado durante outros estudos com espécies de Calitriquídeos, e representa uma estratégia comum não só para os Calitriquídeos mas também, para as outras espécies de primatas.

Catação e Brincadeiras :

Dos tipos de contatos diretos que podem ocorrer entre animais de um mesmo grupo, como os : a) periódicos: durante a época de acasalamento e de cuidado com os filhotes e os b) diários: durante os períodos de pernoite e de repouso, são esses últimos os que permitem uma troca constante de informações individuais entre os animais, quando informações sobre "status" social e reprodutivo são conhecidos e que, possibilitam a ocorrência do primeiro tipo de contato. São durante os períodos de repouso, que foram observados comportamentos de catação e brincadeiras, entre os adultos e jovens, sugerindo que, esses comportamentos, desempenham um importante papel para o desenvolvimento, aprendizagem e manutenção das relações sociais intragrupal.

Vocalizações :

Dos quatro tipos de vocalização, observadas durante o presente estudo, o de "Chamada", parece auxiliar na coesão intragrupal e na separação intergrupala; o de alerta e alarme, na defesa contra predadores potenciais e a vocalização dos jovens, na aprendizagem e integração social dos jovens ao grupo a que pertencem. Dos quatro tipos, o de "Chamada", através de comparações (do sonograma obtido de Saguinus b. bicolor) com sonogramas de vocalizações do mesmo tipo, obtidos em estudos com outras espécies de Calitriquídeos, foi mais profundamente analisado durante o presente estudo. Tais comparações permitiram a constatação do caráter específico desse grito e, conseqüentemente, seu papel na comunicação sonora intraespecífica e interespecífica.

Agressão :

As observações de agressões intragrupal, obtidas no presente estudo, não permitiram determinar os motivos que as desencadearam e de que maneira influenciavam nas relações socia-

is do grupo. Por outro lado, os comportamentos agressivos intergrupais, sempre observados nas situações de encontro entre os grupos "1" e "3", parecem atuar para a manutenção da segregação intergrupala.

Marcação Olfativa:

Das duas marcações olfativas, observadas durante o presente estudo (circungenitais e suprapúbicas), as marcações circungenitais, quase sempre, envolviam mais de um animal, ou seja, quando um animal foi observado marcando um local, este mesmo local era marcado por outro que estivesse próximo ao primeiro. Tal situação não foi observada quando um indivíduo realizava uma marcação do tipo suprapúbica. A observação desse comportamento parece indicar que, pelo menos para o grupo estudado, a marcação circungenital pode representar mais um meio para a transmissão de informações individuais para os demais membros do grupo.

Contato entre Saguinus b. bicolor e Pithecia pithecia:

Um dos aspectos interessantes do estudo das associações entre diferentes espécies animais está na detecção e compreensão de como são partilhados os recursos disponíveis. Durante o presente estudo pude constatar que Saguinus b. bicolor e Pithecia pithecia utilizam, praticamente, a mesma área e, em alguns casos, os mesmos recursos alimentares. Porém, apesar disso, e mais o fato de não ter sido coletadas mais informações sobre como era efetivada essa associação, me pareceu que as espécies não competiam mas, por outro lado, se favoreciam com essa associação que, de alguma maneira (como na localização de recursos alimentares), poderia auxiliá-las para suas sobrevivências em ambiente alterado, como o encontrado na área de estudo.

Contato entre Saguinus b. bicolor e outros Vertebrados:

Durante o presente estudo nos foi possível observar outro tipo de associação, que envolvia os indivíduos de Saguinus b. bicolor do grupo "1" estudado e um ou dois indivíduos do gavião Harpagus bidentatus (Accipitidae). Essa mesma associação foi observada em outras espécies de primatas neotropicais (Cebidae e Callitrichidae), o que parece indicar que esse tipo de associação representa uma estratégia comumente adotada por esta espécie de gavião.

LOCOMOÇÃO :

As observações obtidas no presente estudo, sobre os modos de locomoção adotados por Saguinus b. bicolor, indicam a existência de uma relação entre tipo de atividade e modo de locomoção. Quando ocupados em atividades como repouso, alimentação e viajar, os animais, geralmente, foram observados se deslocando de modo quadrupedal, enquanto que, quando ocupados em procurar insetos nos troncos (substrato do qual foram obtidas a maior percentagem de observações dessa atividade), foram observados se deslocando de modo agarrar-e-saltar. No caso específico dos Calitriquídeos, duas características morfológicas permitem essa variação de modo de locomoção, de acordo com a atividade: unhas em garra e pequeno tamanho e peso corporal.

PADRÕES DE ATIVIDADE :

Padrões de Atividade :

Os padrões de atividade, obtidos no presente estudo, também foram observados em outros estudos com espécies de Calitriquídeos. As diferentes atividades, aqui estudadas, possuem o pa

drão, que parece comum entre os Calitriquídeos, que é: a atividade de repouso, geralmente, se concentra durante a manhã e no início da tarde; a de alimentação, principalmente, durante a manhã e em períodos curtos a tarde; a de viajar, logo cedo, de manhã e no início e final da tarde e a de procurar insetos, durante o meio do dia e no final da tarde, antes dos animais penetrarem nos locais de dormida. Das quatro atividades estudadas, duas, a de repouso e alimentação são facilmente identificadas enquanto que viajar e procurar insetos podem se confundir e, provavelmente, se mesclam, o que dificultou um pouco as suas distinções. Além disso, foi possível constatar, também, que atividades como o repouso e viajar envolviam todos os indivíduos do grupo, e este funciona como uma unidade, enquanto que alimentação e procurar insetos são desempenhadas individualmente (exceto no caso de filhotes muito jovens) e caracterizam-se por um comportamento não cooperativo.

Mobilidade :

De um modo geral, o grupo "1" de Saguinus b. bicolor estudado, se deslocava utilizando rotas estabelecidas que interligavam as manchas de árvores frutíferas, que estavam sendo exploradas para a obtenção dos recursos alimentares de origem vegetal, e, que também, interligavam os locais que forneciam os recursos de origem animal. Alguns locais para repouso foram utilizados repetidas vezes, mostrando que os animais possuem preferência para aglomerados de cipó e árvores altas copadas, e de modo a permitir o acesso rápido e fácil às fontes de alimento que estavam sendo exploradas naquela época.

Uso do Estrato Vertical :

Das amostragens de campo, obtidas com o grupo "1" de Saguinus b. bicolor, sobre o uso dos diferentes estratos da vegetação, que ocorre na área de estudo, foi possível detectar a exis

tência de uma relação entre altura da vegetação e atividade, ou seja, os animais, preferencialmente, utilizavam um determinado estrato para desenvolver uma das quatro atividades estudadas. Essa mesma relação foi observada em outros estudos com espécies de Calitriquídeos. Possivelmente, o uso preferencial dos diferentes estratos, está relacionado com escape a predação (com atividades de repouso e viajar em alturas altas e médias) e localização e "investigação" dos recursos disponíveis (com atividades como alimentação em alturas médias e procurar insetos em alturas médias e baixas).

ÁREA DE VIDA :

Tamanho da Área de Vida :

Apesar de não ter variado em tamanho, a área de vida do grupo "1" estudado, não foi utilizada de modo uniforme. O grau de ocupação dos diferentes quadrados demonstrou que o grupo possuía três áreas centrais ("core areas"), que foram utilizadas de acordo com os recursos alimentares (vegetais e animais) disponíveis.

Utilização dos Diferentes Tipos de Vegetação :

O grau de ocupação dos diferentes tipos de vegetação, pelo grupo "1" de Saguinus b. bicolor estudado, apesar de ter relação estreita com os quatro tipos de atividades amostradas (repouso: mais observada em vegetação secundária alta; alimentação: sem preferência aparente entre os diferentes tipos de vegetação; viajar e procurar: mais observadas em capoeira), variou de acordo com as estações que ocorreram durante o período de amostragem. Os dados obtidos, demonstraram que esse grau de ocupação não estava relacionado com a área de cobertura dos di-

ferentes tipos de vegetação, mas sim com o oferecimento dos recursos alimentares (vegetais e animais), que, possivelmente, sofrem variações sazonais.

Locais de Dormida :

De um modo geral, a utilização de locais protegidos para o pernoite, foi observada em estudos com espécies de Calitriquídeos. Algumas espécies (Leontopithecus sp), utilizam furos nos troncos de árvores, enquanto outras (Saguinus sp e Callithrix sp), utilizam árvores altas com copas densas ou recobertas por aglomerados de cipó. O uso desses locais, como locais de dormida, certamente oferecem proteção contra predadores potenciais aéreos e terrestres.

HÁBITOS ALIMENTARES :

Comportamento Alimentar:

As estratégias de forrageio e de alimentação com frutos, observadas nos indivíduos de Saguinus b. bicolor, indicaram uma relação estreita desses comportamentos com características morfológicas (pequeno tamanho e peso corporal e unhas em garras), que permitiram aos animais o acesso aos diferentes recursos alimentares (insetos, frutos e goma de árvores), sem sofrerem com variações sazonais nas suas disponibilidades.

O consumo de insetos e frutos ocorriam de modo não cooperativo (com exceção dos filhotes, quando ainda eram transportados pelos adultos ou logo depois que se tornavam mais independentes). Sendo, principalmente, consumidores de frutos pequenos e suculentos, os indivíduos de Saguinus b. bicolor, não requeriam auxílio para a coleta e manuseio desses frutos. Porém, no caso de frutos maiores e com casca dura, foi observado comportamento

cooperativo, com vários animais envolvidos na abertura e consumo desse tipo de fruto.

Características das Espécies de Planta Utilizadas como Fonte de Alimento :

A maioria das árvores exploradas, para a obtenção de frutos, possuíam alturas que não excediam os 20 metros e diâmetro da copa de 17 metros. O consumo de frutos, nessas condições, foi possível devido as características morfológicas dos animais, pequeno tamanho e peso corporal e unhas em garra, que possibilitando o acesso a recursos não disponíveis a primatas maiores.

Índices de Consumo dos Itens Utilizados como Fonte de Alimento:

Devido as poucas amostragens de consumo de insetos, obtidas durante o estudo com Saguinus b. bicolor, não foi possível avaliar a real contribuição desse item na dieta dos animais. Por outro lado, a alimentação com frutos, mais fácil de ser observada, permitiu uma melhor avaliação da contribuição desse item na dieta dos animais. Portanto, para o grupo estudado e para o período de amostragem, o item mais consumido foi frutos. Três famílias vegetais (Burseraceae, Myrtaceae e Apocynaceae) foram as mais intensamente exploradas e apresentaram uma característica comum: períodos longos de frutificação e amadurecimento gradativo dos frutos. A exploração prolongada de uma espécie vegetal, para a obtenção de frutos, também foi observada em outros estudos com espécies de Calitriquídeos e pode representar uma estratégia comum entre as espécies da família.

O consumo de goma de árvores, observada nos indivíduos de Saguinus b. bicolor, concentrou-se nos meses secos. Esse comportamento pode estar relacionado com a redução dos outros itens da dieta, fornecedores de proteínas e aminoácidos (como insetos), ou mesmo, como auxiliar na alimentação da fêmea reprodutora ges-

tante e, posteriormente lactante, pelo fornecimento de elementos essenciais a esse período crítico (como o Ca, abundante nas esudações de algumas espécies vegetais).

COMENTÁRIOS FINAIS:

As características morfológicas dos Calitriquídeos como tamanho pequeno, unhas chatas e pontudas semelhantes a garras e tamanho pequeno de área de vida (muitas vezes defendida), permitem aos animais explorarem recursos não acessíveis a outras espécies de primatas. Por outro lado, a adoção de áreas pequenas, implica em que elas contenham recursos suficientes para manter o grupo durante as diferentes estações do ano.

Durante o presente estudo, com Saguinus b. bicolor, observei que as espécies de planta, utilizadas como fonte de alimento pelo grupo, apresentaram períodos longos de frutificação e amadurecimento gradativo dos frutos e, portanto, o fornecimento de alimento não sofreu variações sazonais notáveis. A inclusão de áreas de vegetação secundária (com produtividade constante durante todos os meses do ano) dentro da área de vida do grupo, parece funcionar como uma outra estratégia para o fornecimento constante de recursos, durante as estações. O comportamento observado, nos indivíduos de Saguinus b. bicolor, de mudar para a capoeira durante a estação seca e voltar a vegetação secundária alta na estação úmida, indica diferença na disponibilidade de alimento durante as estações nessas áreas e parece confirmar a adoção de tal estratégia.

O uso da área de vida, observado no grupo "1" estudado, pareceu estar ligado diretamente ao fornecimento dos recursos alimentares. Os deslocamentos do grupo, com o uso de rotas estabelecidas, cobriam as manchas de árvores que possuíam frutos sendo utilizados como fonte de alimento. As rotas estabelecidas pareciam, além de fornecer informações das árvores que já possuíam frutos maduros, informações também de outras ainda com frutos não maduros, portanto, não passíveis de serem consumidos, mas constituindo fontes a serem exploradas.

O caráter familiar do grupo manteve-se durante o estudo, a ausência de observações de migrações, mais a parição de dois filhotes por época de reprodução, parecem confirmar isso. A observação de comportamento não agressivo na área de contato

entre os grupos "1" e "2" podem indicar que, talvez, os grupos possuam uma origem comum, ou seja, resultem da quebra de um grupo maior ou da emigração de um dos animais do grupo maior que formou um novo grupo, vizinho ao anterior. Tal afirmação é de difícil comprovação e requer estudos mais aprofundados sobre as estratégias reprodutivas dos Calitriquídeos.

Acredito que a adoção de medidas efetivas para a preservação de Saguinus b. bicolor requerem estudos mais detalhados sobre a ecologia e biologia da espécie, porém o conhecimento inicial das áreas a serem conservadas é de fundamental importância e deve anteceder qualquer medida para sua adoção como reserva. O estabelecimento de áreas isoladas não resolve o problema da subespécie, estas devem estar interligadas, propiciando a migração de indivíduos para a formação de novos grupos.

RESUMO :

Este estudo está baseado em observações de campo de um grupo de Saguinus b. bicolor (Spix, 1823)-"sauim-de-coleira" (Callitrichidae:Primates) em uma área de propriedade particular, de mata tropical alterada, cercada, próxima a Manaus. O período de estudo abrangeu um ano, ou seja, incluiu as mudanças sazonais, de modo a detectar suas influências sobre as atividades dos indivíduos do grupo. Durante os 11 meses de coleta dos dados (maio de 1983 a abril de 1984), houve três estações, caracterizadas pela evapotranspiração potencial: duas épocas úmidas (de abril a junho de 1983 e de janeiro a abril de 1984) e uma época mais seca (de julho a dezembro de 1983).

A área de estudo, com 20 ha, situa-se na margem esquerda do rio Negro, no local conhecido como Praia de Ponta Negra, 30 km a oeste do centro de Manaus. Nesta, foi estabelecida uma rede de trilhas de 50X50 metros, com placas de identificação nos cruzamentos. Além do grupo de Saguinus b. bicolor observado, mais dois grupos do sauim-de-coleira e pelo menos 15 indivíduos de Pithecia pithecia (parauacú - Cebidae), habitavam a área de estudo. Quatro tipos fisiômicos de vegetação ocorrem na área: capoeira, campinarama, vegetação secundária alta e manchas de palmeiras.

Para a obtenção dos dados, sobre o comportamento social, locomoção, padrões de atividade, área de vida e hábitos alimentares, foi necessário, inicialmente, acostumar os animais do grupo aos observadores. Após três meses, teve início a coleta sistemática dos dados. O procedimento básico constituía em acompanhar o grupo desde o início de suas atividades até quando penetravam nos locais de dormida. As coletas, foram, em média, realizadas durante quatro dias por mês. O método utilizado foi o de "scanning", onde a cada cinco minutos foram compilados dados instantâneos (um minuto), referente a hora, atividade, número de animais visíveis, estimativa da altura em que se encontravam nas árvores, quadrado ocupado e tipos de alimento ingeridos. Os dados de atividade concentraram-se em quatro tipos mais facilmente

identificáveis: repouso, alimentação, viajar e procurar insetos. Foram utilizadas fichas de campo com mapa da área, preferencialmente à gravações em micro-cassete.

Das observações pude comprovar que: o tamanho do grupo variou de seis a 10 indivíduos; reproduziram-se duas vezes durante as estações úmidas (maio e novembro de 1983), com parição de gêmeos; as sessões de catação e brincadeiras restringiam-se aos períodos de repouso; possuíam quatro tipos diferentes de vocalização (grito de chamada, de alarme, de alerta e vocalizações características dos jovens); os contatos intergrupais variou entre contatos agressivos (grupos "1" e "3") e não agressivos (grupos "1" e "2"); apresentaram marcação olfativa circungenitais e suprapúbicas; dividiam sua área de vida e alguns recursos alimentares com os parauacús e com pequenas aves; os animais deslocavam-se, preferencialmente, de modo quadrupedal em substratos horizontais e saltando, raramente, entre substratos verticais, apenas quando procuravam insetos; acordavam tarde (com o sol já alto), viajavam para as árvores frutíferas, comiam e repousavam até o final da manhã, quando intensificavam a procura de insetos, no início da tarde, reiniciavam suas viagens com pequenos períodos de alimentação com frutos e insetos até penetrarem nos locais de pernoite; apresentaram preferências entre altura e atividade (repouso - alturas maiores, alimentação e viajar - alturas médias e procurar insetos - alturas baixas); a área de vida ocupada foi de 12 ha e sobrepunha-se com a dos outros dois grupos de S.b.bicolor vizinhos; utilizaram rotas estabelecidas que interligavam as três áreas centrais ("core areas"), que possuíam as plantas utilizadas como fonte de alimento; durante as estações úmidas utilizaram, preferencialmente, a vegetação secundária alta (época de maior frutificação) e na estação seca, a capoeira (vegetação de produtividade constante, durante todos os meses do ano); os locais de dormida constituíam-se de árvores altas com aglomerado de cipó; consumiam frutos pequenos, suculentos e maduros, de árvores com alturas médias e copas pequenas; consumiram, principalmente, três espécies de frutos durante as estações: Protium

aracouchinii e Couma utilis, durante as estações úmidas, Myrcia cf. fallax, durante a estação seca e esudações de árvores durante a estação seca.

Das observações pude concluir que: o grupo manteve seu caráter familiar durante o estudo, com duas partições anuais e produção de dois filhotes por vez (apenas uma fêmea reproduziu); os deslocamentos do grupo foram regidos, principalmente, pela busca de recursos alimentares; estes concentraram-se em três manchas, duas em vegetação de capoeira e uma em vegetação secundária alta; a exploração das manchas variou de acordo com as estações do ano, as manchas em vegetação secundária alta, foram exploradas durante a estação úmida e as em capoeira, durante a estação seca; através da exploração de espécies de plantas com frutificação prolongada e gradativa, os animais obtêm recursos alimentares garantidos durante todos os meses do ano.

SUMMARY :

This study is based on field observations of a group of Saguinus bicolor bicolor (Spix, 1823), pied bare-face tamarin (Callitrichidae:Primates), in a privately owned enclosed area of disturbed tropical rain-forest near the city of Manaus, Brazil. The study period encompassed one year of observations in an attempt to note the influences of climatic changes on the activities of the individuals in the group. There were three different seasons, defined by potential evapotranspiration characteristics, during the 11 months of data collection: two wet seasons (from april to june june of 1983 and from january to april of 1984) and one dry season (from july to december of 1983).

The study area of 20 ha is located on left bank of the rio Negro at the Praia de Ponta Negra, 30 km west of the center of Manaus. A network of trails dividing the whole area into 50X50 m quadrats, with iron identification plates at the intersections was established in the area. In addition to the study group of Saguinus b. bicolor, two more groups of pied bare-faced tamarins and at least 15 individuals of Pithecia pithecia (Guianan saki, Cebidae) shared the area. Four physiognomic vegetation types existed there: capoeira (young secondary growth forest), campinarama (white sand vegetation), vegetação secundária alta (old second growth) and palm groves.

To obtain the data on social behaviour, locomotion, activities patterns, home range and food habitats, it was necessary initially to habituate the group with the presence of the observers. Following three months of habituation we began the systematic collection of data. The basic procedure consisted of following the group from its departure from the roost site in the morning, when the tamarins began their activities, to the afternoon, when they interrupted their activities and entered another or the same roosting place. Data were collected on average during four days each month. The collection method utilized was the scanning method, in which instantaneous data referring to hour, activity,

number of visible individuals, height in the vegetation, quadrat where the individuals are sighted and kinds of food swallowed were collected for one minute at five minutes intervals. Activity data were collected for four easily identifiable activities: resting, eating, travelling and foraging for insects. To collect the data in the field I used index cards and maps of the area rather than a microcassete tape recorder.

From the observations I can verify that: the group size changed from six to 10 individuals; the reproduction period occurred in the wet seasons (may and november) with birth of twins; autogrooming, allogrooming and play were observed at rest periods; four different vocalization types were presented (long distance calls, mobbing calls, warning calls and young calls); the intergroups contacts changed from aggressive behaviours (between groups "1" and "3") to no aggressive behaviours (between groups "1" and "2"); circumgenital and suprapubic scent-marking were observed; home range and food sources were divided between the studied group of pied bare-faced tamarin, the guianan saki and birds; quadrupedal locomotion was preferentially used on horizontal substrates, rarely clinging-and-leaping between vertical substrates, only when foraging for insects; the group awakened late in the morning with the sun high, travelled to fruiting trees, ate and rested until the end of the morning, when foraging for insects intensified, in the early afternoon, the group initiated travelling again and before entering the roosting place was observed eating more insects and fruits; the individuals of the study group demonstrated different vertical distribution in the vegetation during the different activities: high heights were used to rest, middle heights were used to rest, middle heights were used to travel and eat and low heights were used for foraging insects; the home range size was about 12 ha and showed partial overlap with the home range of the two other groups of pied bare-faced tamarins; established routes were used to travel between the three core feeding areas; during the wet seasons (fruiting seasons), the individuals were seen preferentially using the old second growth and during the dry season they used the young secondary growth forest (vege-

getation with high productivity during all the months of the year); the roost places were composed of high trees with lianas coverage; the fruits chosen for food were always small, soft and ripe fruits from trees of middle height with small crowns; during the wet seasons the individuals were seen eating fruits from two species of plants (Protium aracouchinii and Couma utilis) and during the dry season they were seen eating fruits of Myrcia cf. fallax and tree exudates.

From the observations I can infer that: the group's family structure was maintained during the study period, with two periods of reproduction and birth of twins; the distribution of food resources governs the displacements of the group in their home range; the three core areas were located in different vegetation types: two in young secondary growth forest and one in the old second growth; during the wet seasons the individuals were seen using the core area in the disturbed old second growth and during the dry season they were seen using the core area in the young secondary growth forest; the food resources were obtained during all months of the years through the exploitation of species of plants with long fruiting periods and gradual ripening of their fruits.

BIBLIOGRAFIA CITADA :

- ALDRICK-BLACK, F.P.G., 1970 Problems of social structure in forest monkeys. In: Social behaviour in birds and mammals. Essays on the social ethology of animals and man. pp. 79-101. ed. by J. H. Crook. Academic Press Inc., London, 492 p.
- ALEXANDER, R.D., 1974 The evolution of social behavior. Ann. Rev. Ecol. Syst., 5:325-383.
- ASSUMPÇÃO, C.T., 1981 Cebus apella and Brachyteles arachnoides (Cebidae) as potential pollinators of Mabea fustulifera (Euphorbiaceae). J. Mamm., 62(2):386-388.
- ALTMANN, J., 1974 Observational study of behavior; sampling methods. Behavior, 69(3-4):227-267.
- AYRES, J.M.C., 1981 Observações sobre a ecologia e o comportamento dos cuxiús (Chiropotes albinasus e Chiropotes satanas, Cebidae: PRIMATES). Dissertação de Mestrado. INPA, Manaus - AM.
- AYRES, J.M.C. & BEST, R., 1979 Estratégias para a conservação da fauna amazônica. Supl. Acta Amaz., 9(4):81-101.
- AYRES, J.M.C., MITTERMEIER, R.A. & CONSTABLE, I., 1980 A distribuição e situação atual dos sagüis de cara nua (Saguinus bicolor). Bol. Fund. Bras. Cons. Nat., 15:62-68.
- BALDWIN, J.D. & BALDWIN, J.I., 1981 The squirrel monkeys, genus Saimiri. In: Ecology and behavior of neotropical primates, vol.1. pp. 277-330. ed. by A.F. Coimbra-Filho & R.A. Mittermeier. Academia Brasileira de Ciências do Rio de Janeiro, RJ. 496 p.
- BARROSO, G.M., 1982 Estudo comparativo dos diversos tipos de frutos nas subclasses das Dicotiledôneas. Apostila mimeografada do curso Morfologia dos Frutos de Dicotiledôneas, Museu Nacional - RJ.
- BATES, B.C., 1970 Territorial behavior in primates: a review of recent field studies. Primates, 11:271-284.
- BELL, R.H.V., 1971 A grazing ecosystem in the Serengeti. Scien. Am., 225(1):86-93.
- BERNSTEIN, I.S., 1967 Intertaxa interactions in a malayan primate community. Folia primatol., 7:198-207.

- BERNSTEIN, I.S. & GORDON, T.P., 1974 The function of aggression in primates societies. Amer.Scient., 62:304-311.
- BROWN, J.L. & ORIANI, G.H., 1970 Spacing patterns in mobile animals. Ann. Rev. Ecol. Syst., 1:239-262.
- BOX, H.O., 1975 Quantitative studies of behaviour within captive groups of marmosets monkey (Callithrix jacchus). Primates, 16(2): 155-174.
- BUCHANAN, D.B., MITTERMEIER, R.A. & van ROOSMALEN, M.G.M., 1981 The saki monkeys, genus Pithecia. In: Ecology and behavior of neotropical primates, vol. 1. pp. 391-418. ed. by Coimbra-Filho & R.A. Mittermeier. Academia Brasileira de Ciências do Rio de Janeiro, RJ. 496 p.
- BURT, W.H., 1943 Territoriality and home range concepts as applied to mammals. J.Mamm., 24:346-352.
- CASTRO, R. & SOINI, P., 1977 Field studies on Saguinus mystax and other callitrichids in amazonian Peru. In: The biology and conservation of Callitrichidae. pp. 73-78. ed by D.G. Kleiman Smithsonian Institute Press. Washington. D.C., 354 p.
- CHALMERS, N., 1979 Social behaviour in Primates. Contemporary biology. ed by Edward Arnold, London, 256 p.
- CHARNOV, E.L., 1975 Optimal foraging: attack strategy of a mantid. Am.Nat., 110:141-151.
- COIMBRA-FILHO, A.F., 1971 Os sagüis do gênero Callithrix da região oriental brasileira e um caso de duplo-hibridismo entre três das suas formas (Callitrichidae:PRIMATES). Rev.Bras.Biol., 31: 377-388.
- 1972 Aspectos inéditos do comportamento do gênero Callithrix (Callitrichidae:PRIMATES). Rev.Bras.Biol., 32:505-512.
- 1978 Natural shelters of Leontopithecus rosalia and some ecological implications (Callitrichidae:PRIMATES). In: Biology and conservation of the Callitrichidae. pp. 79-89. ed by D. G. Kleiman . Smithsonian Institution Press, Washington, DC.

- COVICH, A.P., 1976 Analyzing shapes of foraging areas : some ecological and economic theories. Ann.Rev.Ecol.Syst., 7:235-257.
- CROOK, J.H., 1970 The socio-ecology of primates. In: Social behavior in birds and mammals. Essays on the social ethology of animals and man. pp. 103-166. ed. by J.H. Crook. Academic Press Inc., London, 492 p.
- CROOK, J.H. & GARTLAN, J.S., 1966 Evolution of primate societies. Nature, 210:1200-1203.
- CLUTTON-BROCK, T.H., 1974 Activity patterns of red colobus (Colobus badius tephrosceles). Folia primatol., 21:161-187.
- CLUTTON-BROCK, T.H. & HARVEY, P.H., 1977 Primate ecology and social organization. J.Zool., Lond., 183:1-39.
- DAWSON, G.A., 1977 Composition and stability of social groups of tamarin, Saguinus oedipus geoffroyi, in Panama: Ecological and behavioral implications. In: The biology and conservation of the Callitrichidae. pp. 23-37. ed. by D.G. Kleiman. Smithsonian Inst. Press. Washington, DC., 354 p.
- 1979 The use of time and space by panamanian tamarin Saguinus oedipus. Folia primatol., 31:253-284.
- DEVORE, I., 1979 A comparison of the ecology and behavior of monkeys and apes. In: Primate ecology. Problem-oriented field studies. pp. 343-362. ed. by R.W. Sussman. John Wiley & Sons Inc. 595p.
- DUCKE, A. & BLACK, G.A., 1954 Notas sobre a fitogeografia da Amazônia brasileira. Bol.Tecn.Inst.Agron.Norte, 29:1-48.
- DUNBAR, R.I.M. & DUNBAR, E.P., 1974 Ecological relations and niche separation between sympatric terrestrial primates in Ethiopia. Folia primatol., 21:36-60.
- EISENBERG, J.F., 1977 Comparative ecology and reproduction of new world monkeys. In: The biology and conservation of the Callitrichidae. pp. 13-22. ed. by D.G. Kleiman. Academic Inst. Press. Washington, DC., 354 p.
- EISENBERG, J.F., MUCKENHIRN, N.A. & RUDRAN, R., 1972 The relation

between ecology and social structure in primates. Science, 176 (4037): 863-874.

EMLLEN, J.M., 1966 The role of time and energy in food preference. Amer.Nat., 100(916): 611-617.

EPPLE, G., 1968 Comparative studies on vocalizations in marmosets monkeys (Hapalidae). Folia primatol., 8:1-40.

————— 1972 Social communication by olfactory signals in marmosets. Int.Zoo.Yearb., 12:36-42.

————— 1975 The behavior of marmoset monkey (Callitrichidae). Primate Behaviour, 4:195-240.

————— 1977 Notes on the establishment and maintenance of the pair bond in Saguinus fuscicollis. In: The biology and conservation of the Callitrichidae. ed. by D.G. Kleiman. Smithsonian Inst. Press. Washington, DC.

EPPLE, G., GOLOB, N.F. & SMITH III, A.B., 1979 Odor communication in the tamarin Saguinus fuscicollis (Callitrichidae): behavioral and chemical studies. In: Chemical ecology: odour communication in animals. pp. 117-130. ed. by F.J. Ritter. Elsevier North Holland Biomedical Press.

FONTAINE, R., 1980 Observations on the foraging association of double-toothed kites and white-faced capuchin monkeys. Auk, 97: 94-98.

————— 1981 The uakaris, genus Cacajao. In: Ecology and behavior of neotropical primates, vol. 1 .pp. 443-494. ed. by A.F. Coimbra-Filho & R.A. Mittermeier. Academia Brasileira de Ciências do Rio de Janeiro, RJ, 496 p.

FORD, S.M., 1980 Callitrichids as phyletic dwarfs, and the place of the Callitrichidae in Platyrrhini. Primates, 21(1):31-43.

FREESE, C. & OPPENHEIMER, J.R., 1981 The capuchin monkeys, genus Cebus. In: Ecology and behavior of neotropical primates, vol.1. pp. 331-390. ed. by A.F. Coimbra-Filho & R.A. Mittermeier. Academia Brasileira de Ciências do Rio de Janeiro, RJ, 496 p.

- GARBER, P.A., 1980 Locomotor behavior and feeding ecology of the panamanian tamarin (Saguinus oedipus geoffroyi, Callitrichidae: PRIMATES). Int.Journ.Primatol., 1(2):189-201.
- 1984 a Use of habitat and positional behavior in a neotropical primate, Saguinus oedipus. In: Adaptations for foraging in nonhuman primates. Contributions to an organismal biology of prosimians, monkeys and apes. pp. 112-133. ed. by P.S. Rodman & J.G.H. Cant. Columbia University Press. New York.
- 1984 b Proposed nutritional importance of plant exudates in the diet of the panamanian tamarin, Saguinus oedipus geoffroyi. Int.Journ.Primatol., 5(1): 1-15.
- GARBER, P.A., MOYA, L. & MALAGA, C., 1984 A preliminary field study of the moustached tamarin monkey (Saguinus mystax) in northeastern Peru: questions concerned with the evolution of a communal breeding system. Folia primatol., 42:17-32.
- GARTLAN, J.S., 1968 Structure and function in primate society. Folia primatol., 8:89-120.
- GARTLAN, J.S. & STRUHSAKER, T.T., 1972 Polyspecific associations and niche separation of rain-forest anthropoids in Cameroon, west Africa. J.Zool., Lond., 168:221-266.
- GAULIN, S.J.C., 1979 A Jarman/Bell model of primates feeding niches. Hum.Ecol., 7(1):1-20.
- GAUTIER-HION, A. & GAUTIER, J-P., 1974 Les associations polyspécifiques de Cercopithèques du plateau de M'passa (Gabon). Folia primatol., 22(2-3):134-177.
- GOSS-CUSTARD, J.D., DUNBAR, R.I.M. & ALDRICK-BLACKE, P.G., 1972 Survival, mating and rearing strategies in the evolution of primate social structure. Folia primatol., 17(1-2):1-19.
- HERNANDEZ-CAMACHO, J. & COOPER, R.W., 1976 The nonhuman primates of Colombia. In: Neotropical primates: field studies and conservation. pp. 35-69. ed. by R.W. Thorington Jr. & P.G. Heltne. National Academic Sciences. Washington, DC.

- HERSHKOVITZ, P., 1977 Living new world monkeys (Platyrrhini): with an introduction to primates, vol. 1. University of Chicago Press. Chicago. 1117 p.
- HILL, W.C.O., 1960 Primates. Comparative anatomy and taxonomy, vol. IX, X, Cebidae. Part. A and B. Edinburgh University Press.
- IUCN, 1983 Red Data Book, Mammalia I.
- IZAWA, K., 1978 A field study of ecology and behavior of the black-mantle tamarin (Saguinus nigricollis). Primates, 19(2):241-274.
- JANZEN, D.H., 1973 Sweep samples of tropical foliage insects: effects on seasons, vegetation types, elevation, time of day and insularity. Ecology, 54(3):687-708.
- JANZEN, D.H. & SCHOENER, T.W., 1968 Differences in insects abundance and diversity between wetter and drier sites during a tropical dry season. Ecology, 49:98-110.
- KAUFMANN, J.H., 1962 Ecology and social behavior of the coati, Nasua narica, on Barro Colorado Island, Panama. Univ. Cal. Publ. Zool., 60:95-222.
- KINZEY, W.G., 1981 The titi monkeys, genus Callicebus. In: Ecology and behavior of neotropical primates, vol. 1. pp. 24-276. ed. by A.F. Coimbra-Filho & R.A. Mittermeier. Academia Brasileira de Ciência do Rio de Janeiro, RJ. 496 p.
- KINZEY, W.G., ROSENBERGER, A.L. & Ramirez, M., 1975 Vertical clinging and leaping in a neotropical anthropoid. Nature, 225(5506): 327-328.
- KLEIMAN, D.G., 1977 Monogamy in mammals. Quart. Rev. Biol., 52:39-69.
- KLEIN, L.L. & KLEIN, D.J., 1973 Observations on two types of neotropical primate intertaxa associations. Amer. Jour. Phys. Anthr., 38(2):649-653-
- KUMMER, H., 1967 Dimensions of a comparative biology of primate groups. Am. J. Phys. Anthropol., 27:357-366.

- LARCHER, T.E., FONSECA, G.A.B., ALVES, C.JR. & MAGALHÃES-CASTRO, B., 1981 Exudate-eating, scent-marking and territoriality in wild populations of marmosets. Anim.Beh., 29:306-307.
- LINDSAY, N.B.D., 1979 A report on field study of geoffroyi's tamarin Saguinus oedipus geoffroyi. Dodo J. Jersey Wildl. Pres. Inst., 16:27-51.
- MARLER, P., 1955 Characteristics of some animal calls. Nature, 176: 6-8.
- MARTIN, R.D., 1969 The evolution of reproductive mechanism in primates. J.Reprod.Fert.Supp., 6:49-66.
- MARTINS, F.R., 1982 O balanço hídrico seqüencial e o caráter semi decíduo da floresta do Parque Estadual de Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro (SP). Rev. Bras. Est., 43(170):353-391.
- MCARTHUR, R.H. & PIANKA, R., 1966 On optimal use of a patchy environmental. Amer.Nat., 100(916):603-609.
- MCNAB, B.K., 1963 Bioenergetics and determination of home range size. Amer.Nat., 97:133-140.
- 1980 Food habits, energetics, and the population biology of mammals. Amer.Nat., 116:106-124.
- MICHAEL, R.P. & ZUMPE, D., 1976 Environmental and endocrine factors influencing annual changes in sexual potency in primates. Psychoneuroendocrinology, vol. 1:303-313.
- MILTON, K., 1980 The foraging strategy of howler monkeys: a study in primates economics. Columbia University Press New York . 165 p.
- MITANI, J.C. & RODMAN, P.S., 1979 Territoriality: the relation of ranging pattern and home range size to defendability, with an analysis of territoriality among primates species. Beh.Ecol. Sociobiol., 5:241-251.
- MITTERMEIER, R.A., 1977 Distribution, synecology and conservation of surinam monkeys. pp. 80-115. Dissertação de Doutorado. Harvard University.

- MOYNIHAN, M., 1964 Some behavior patterns of Platyrrhini monkeys. I. The night monkey (Aotus trivirgatus). Smith.Misc.Collect., 146(5):1-84.
- 1970 Some behavior patterns of Platyrrhini. II. Saguinus geoffroyi and some other tamarins. Smith.Contr.Zool., 28 : 1-76.
- 1976 Notes on the ecology and behavior of the pygmy marmoset (Cebuella pygmaea) in amazonian Colombia. In: Neotropical primates: field studies and conservation. pp. 79-84. ed. by R. W. Thorington Jr. & P.G. Heltne. National Academic Sciences, Washington, DC.
- NAPIER, P.H., 1976 Catalogue of primates in the British Museum (Natural History). Part I : Families Callitrichidae and Cebidae. British Museum of Natural History. 121 p.
- NEYMAN, P.F., 1977 Aspects of ecology and social organization of free-ranging cotton-top tamarins (Saguinus oedipus) and the conservation status of the species. In: The biology and conservation of the Callitrichidae. pp. 39-71. ed. by D.G. Kleiman. Smithsonian Inst. Press. Washington, DC.
- OLIVEIRA, J.M.S., LIMA, M.G., BONVICINO, C., FLEAGE, J.G. & AYRES, J.M.C., Preliminary notes on the ecology and behavior of the guianan saki (Pithecia pithecia L., 1766, Cebidae:PRIMATES). Acta Amaz., no prelo.
- OPPENHEIMER, J.R., 1982 Cebus capucinus: home range, populations dynamics, and interspecific relationships. In: The ecology of a tropical forest seasonal rhythms and long-term changes. pp. 253-272. ed. by E.G. Leight, Jr., A.S. Rand & D.M. Windson. Smithsonian Inst. Press. Washington, DC.
- PIANKA, E.R., 1978 Evolutionary ecology. 2^a ed., New York. Harper & Row. 397 p.
- POOK, A.G & POOK, G., 1981 A field study of the socio-ecology of the goeldii's monkey (Callimico goeldii) in Northern Colombia. Folia primatol., 35:288-312.

- 1982 Polyspecific association between the Saguinus fuscicollis, Saguinus labiatus, Callimico goeldii and other primates in Northern Bolivia. Folia primatol., 38:196-216.
- POOK, A.G., 1978 A comparison between the reproduction and parental behaviour of the goeldi's monkey (Callimico goeldii) and the true marmosets (Callitrichidae). In: Biology and behaviour of marmosets. Proceedings of marmoset workshop, Göttingen. pp. 1-14. ed. by H. Rothe, H-J. Wolters & J.P. Hearn. Eigenverlag Hartmut Rothe, Göttingen, W-Germany.
- PYKE, G.H., PULLIAM, H.R. & CHARNOV, E.I., 1977 Optimal foraging: a selective review of theory and tests. Quart.Rev.Biol., 52(2):137-154.
- RADAM, 1978 Levantamento de recursos naturais. Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação e Uso Potencial da Terra, vol.18. DNPM. 628 p.
- RAMIREZ, M., 1985 a Exudate feeding in upper amazonian Saguinus and Cebuella. Amer.Jour.Phys.Anthrop., 66(2):216.
- 1985 b Feeding ecology of the moustached tamarin Saguinus mystax. Amer.Jour.Phys.Anthrop., 66(2):216-217.
- RAPPORT, D.J., 1971 An optimization model of food selection. Amer. Nat., 105(946):575-587.
- RAPPORT, D.J. & TURNER, J.E., 1970 Determination of predators food preferences. J.Theor.Biol., 26:365-372.
- RIBEIRO, M.N.G., 1976 Aspectos climatológicos de Manaus. Acta Amaz., 6(2):229-233.
- RICHARDS, P.W., 1952 Tropical rain forest. Cambridge University. Cambridge. 450 p.
- RIZZINI, C.T. & COIMBRA-FILHO, A.F., 1981 Lesões produzidas pelo sagüi, Callithrix penicillata penicillata (E.Geoffroy, 1812), em árvores do cerrado (Callitrichidae:PRIMATES). Rev.Bras.Biol., 41(3):579-583.
- RYLANDS, A.B., 1979 Observações preliminares sobre o sagüi,

- Callithrix humeralifer intermedius (Herskovitz, 1977) em Dardanelos, rio Aripuanã, Mato Grosso. Acta Amaz., 9(3): 589-602.
- 1984 Exudate-eating and tree-gouging by marmosets (Callitrichidae:PRIMATES). In: Tropical rain-forest: the Leeds Symposium. pp. 155-168. ed. by A.C. Chadwick & S.L. Sutton. Leeds Philosophical & Literary Society. Leeds. U.K.
- Tree-gouging and scent-marking by marmosets. Anim.Beh., no prelo
- Infant-carrying in a wild marmoset group Callithrix humeralifer intermedius : evidence for polyandrous mating system . In: A primatologia no Brasil, vol. II . ed. by M.T. de Mello. Sociedade Brasileira de Primatologia . Brasília , no prelo.
- SCHOENER, T., 1971 Theory of feeding strategies. Ann.Rev.Ecol.Syst., 2: 369-404.
- SIOLI, H., 1985 Amazônia. Fundamentos da ecologia da maior região de florestas tropicais. Vozes, Petrópolis. 72 p.
- SOINI, P., 1982 Ecology and population dynamics of the pygmy marmoset, Cebuella pygmaea. Folia primatol., 39:1-21.
- SMITH, R.L., 1976 Ecological genesis of endangered species: the philosophy of preservation. Ann.Rev.Ecol.Syst., 7:33-55.
- SMYTHE, N., 1982 The seasonal abundance of night-flying insects in a neotropical forest. In: The ecology of a tropical forest. Seasonal rhythms and long-term changes. pp. 309-318. ed. by E.G. Leight, Jr., A.S. Rand & D.M. Windsor. Smithsonian Inst. Press. Washington, DC.
- SIMPSON, B.B. & HAFFER, J., 1978 Speciation patterns in the amazonian forest biota. Ann.Rev.Ecol.Syst., 9:497-518.
- STAMMBACH, E. & KUMMER, H., 1982 Individual contributions to a dyadic interaction: an analysis of baboon grooming. Anim.Beh., 30:964-971.
- STEVENSON, M.F. & POOLE, T.B., 1976 An ethogram of common marmoset

- sets (Callithrix jacchus jacchus): general behavioral repertoire. Anim.Behav., 24:428-451.
- TERBORGH, J., 1983 Five new world primates: a study in comparative ecology. ed. by J.R. Krebs & T.Clutton-Brock. Princeton University Press. Princeton. New York. 251 p.
- TERBORGH, J. & WILSON, A.C., Cooperative polyandry and helping behavior in saddle-backed tamarins (Saguinus fuscicollis). Behav.Ecol.Sociobiol., no prelo.
- van ROOSMALEN, M.G.M., MITTERMEIER, R.A. & MILTON, K., 1981 The bearded sakis, genus Chiropotes . In: Ecology and behavior of neotropical primates, vol. 1. pp. 419-442. ed. by A.F. Coimbra-Filho & R.A. Mittermeier. Academia Brasileira de Ciências do Rio de Janeiro, RJ, 496 p.
- VOGT, J.L., 1978 The social behavior of a marmoset (Saguinus fuscicollis) group. II. Behavior patterns and social interaction. Primates, 19(2):287-300.
- VOLANT, E., 1977 Social play behavior of the common marmoset (Callithrix jacchus Erxl., 1777) in captivity. Primates, 18(4): 883-901.
- WISLOCKI, G.B., 1930 A study of scent glands in the marmosets, especially Oedipomidas geoffroyi. J.Mamm., 11: 475-483.
- WRIGHT, P.C., 1981 The night monkeys, genus Aotus. In: Ecology and behavior of neotropical primates, vol. 1. pp. 211-240. ed. by A.F. Coimbra-Filho & R.A. Mittermeier. Academia Brasileira de Ciências do Rio de Janeiro, RJ. 496 p.
- WOLDA, H., 1978 Seasonal fluctuations in rainfall, food and abundance of tropical insects. J.Anim.Ecol., 47:369-381.
- YONEDA, M., 1981 Ecological studies of Saguinus fuscicollis and Saguinus labiatus with reference to habitat segregation and height preference. Kyoto Univ.Overseas Res., Reports of New World Monkeys, 2:43-50.

APÊNDICE I : Lista dos espécimens de Saguinus bicolor depositados em Museus e Institutos de Pesquisas Nacionais (MPEG=Museu Paraense Emílio Goeldi; MZUSP=Museu de Zoologia da Universidade de São de Paulo; IEC=Instituto Evandro Chagas - Belém - PA e MNRJ= Museu Nacional do Rio de Janeiro) (P / C = pele ou crânio).

Espécie	Local N ^o da Coleção	Procedência	Sexo	Data de Coleta	P / C	
<u>Saguinus b. bicolor</u>	MPEG	7069	Porto Mauá-Manaus (AM)	M	18/VI/65	P
	MPEG	7070	Porto Mauá-Manaus (AM)	F	16/VI/65	P
	MPEG	7071	Porto Mauá-Manaus (AM)	F	30/VI/65	P
	MPEG	7072	Estrada AM-1, km 192 Manaus (AM)	M	26/X/65	P
	MPEG	7073	Porto Mauá-Manaus (AM)	M	15/VII/65	P
	MPEG	7074	Porto Mauá-Manaus (AM)	F	02/VII/65	P
	MPEG	7075	Porto Mauá-Manaus (AM)	F	30/VI/65	P
	MPEG	7076	Colônia Santo Antônio (AM)	M	20/VII/61	P+C
	MPEG	7077	Estrada AM-1, km 180 Manaus (AM)	?	27/XII/66	P+C
	MPEG	7078	Estrada AM-1, km 180 Manaus (AM)	?	27/XII/66	P+C
	MPEG	7079	Porto Mauá-Manaus (AM)	?	19/VII/67	P+C
	MPEG	7080	Estrada AM-1, km 180 Manaus (AM)	?	27/XII/66	P
	MZUSP	18917	Rio Jaraqui, Rio Negro (AM)	F	22/IV/67	P
	MZUSP	18919	Rio Jaraqui, Rio Negro (AM)	?	22/IV/67	P
	MZUSP	18920	Rio Jaraqui, Rio Negro (AM)	M	22/IV/67	P
	IEC	I1642	Manaus (AM)	F	?	P

APÊNDICE I : continuação....

Espécie	Local	Nº da Coleção	Procedência	Sexo	Data de Coleta	P/C
<u>Saguinus b. bicolor</u>	IEC	I1645	Manaus (AM)	?	?	P
	IEC	I1650	Manaus (AM)	?	?	P
	IEC	I1657	Manaus (AM)	F	?	P
	IEC	I1658	Manaus (AM)	F	?	P
	IEC	I1659	Manaus (AM)	?	?	P
	IEC	I1676	Manaus (AM)	?	?	P
	IEC	I1702	Manaus (AM)	M	?	P
	IEC	I1703	Manaus (AM)	F	?	P
	MNRJ	2864	?	?	?	P
	MNRJ	23859	Flores - Manaus (AM)	?	?	P
	MNRJ	23860	Macapá - Amapá	F	/XI/47	P
	MNRJ	23861	Flores - Manaus (AM)	?	?	P+C
	MNRJ	23862	Flores - Manaus (AM)	?	?	P+C
<u>Saguinus b. martinsi</u>	MPEG	184	Foz Paraíso-Palha de Curuá (?)	?	26/IV/11	P
	MPEG	185	Faro-Nhamundá (AM)	?	08/II/12	P
	MPEG	420	Cachoeira Porteira, rio Trombetas (PA)	?	26/VI/37	P
	IEC	A3067	Cachoeira Porteira, rio Trombetas (PA)	M	08/XII/76	P
	IEC	A3068	Cachoeira Porteira, rio Trombetas (PA)	M	08/XII/76	P

APÊNDICE I : continuação...

Espécie	Local	Nº da Coleção	Procedência	Sexo	Data de Coleta	P/C
<u>Saguinus b. martinsi</u>	IEC	A3426	Cachoeira Porteira, rio Trombetas (PA)	M	08/IV/78	P
	IEC	A3570	Cachoeira Porteira, rio Trombetas (PA)	F	31/VII/78	P
	IEC	A3744	Cachoeira Porteira, rio Trombetas (PA)	M	15/XI/78	P
	MNRj	2844	Faro-Nhamundá (AM)	F	19/I/12	P
<u>Saguinus b. ochraceus</u>	MZUSP	11345	São Sebastião do Uatumã (AM)	M	08/IX/68	P

APÊNDICE II : Terminologia para classificação de frutos preconizada por Barroso (1982).

LEGUME : fruto originado de ovário súpero, unicarpelar, com uma ou mais sementes inseridas em placentação marginal, parede seca ou levemente carnosa, bivalvar, com deiscência passiva ou elástica no ponto da junção dos bordos do carpelo e sobre sua nervura mediana dorsal.

FILOTRIMÍDIO : fruto com o epicarpo coriáceo ou membranáceo que se rompe em valvas, ficando o mesocarpo (pirênio), de consistência lenhosa, coberto por leve camada carnosa (mesocarpo).

NUCÓIDE : fruto indeiscente, com parede seca, originado de ovário súpero ou ínfero, forma variável de globosos, ovóides, oblongos, plano-convexos a lateralmente comprimidos. Geralmente monospermos, originados de ovário uniovulado. Superfície das paredes lisa, glabra, pilosa ou muricada.

BACÓIDES : frutos carnosos, indeiscentes, com um a muitos lóculos, com sementes envolvidas em polpa sucosa ou carnosa.

BACÁCEO (subtipo de bacóide) : fruto de parede carnosa, de alguma espessura, ou parede carnosa mas delgada, cujas sementes não tem ou quase não tem polpa a envolvê-las.

TELOCARPO : fruto composto, muitas vezes concrecidos em uma densa e grande infrutescência.

DRUPÓIDE : fruto com um a dois lóculos, com uma semente pêndula, sem endosperma em cada lóculo, e com embrião desenvolvido.

PARACARPO : frutículos constituídos por exocarpo e mesocarpo carnosos e pela semente oboval ereta, de testa luzidia e escura, com endosperma carnoso, ruminado. Frutículos concrecidos sob a forma de massa densa e presos a um eixo comum cônico e carnoso.

CÁPSULA LOCULICIDA : fruto originado de ovário súpero ou ínfero, dois ou mais lóculos, deiscência ao longo da nervura mediana, no dorso dos carpelos, formando-se tantas valvas quantos forem os lóculos do fruto.

CÁPSULA SEPTIFRAGA : fruto originado, pelo que parece, só de ovário súpero, de dois ou mais lóculos, deiscência sobre os septos ou, simultâneamente, sobre estes e junto à colu - na seminífera.