

**DISTRIBUIÇÃO ALTITUDINAL E ECOLOGIA ALIMENTAR DE
Callithrix aurita (CALLITRICHIDAE, PRIMATES)
NA SERRA DA BOCAINA, SP, BRASIL.**

RESUMO: Mudanças sazonais exercem uma forte influência na ecologia comportamental de primatas Neotropicais de pequeno porte da família Callitrichidae. A distribuição dos recursos alimentares que compõe a dieta deste grupo, estão provavelmente limitados por fatores físicos e biológicos do meio ambiente que variam continuamente conforme o gradiente altitudinal. Este projeto propõe verificar comparativamente aspectos físicos e biológicos em duas áreas com amplitudes altitudinais distintas na região da Serra da Bocaina, SP, e sua influência na sazonalidade e distribuição de recursos alimentares utilizados por sagui-da-serra-escuro, Callithrix aurita.

1. INTRODUÇÃO

Estudos tem revelado que a variação sazonal entre as estações seca e chuvosa exercem fortes modificações no ambiente (Richards 1952, Janzen e Schoener 1968). As mudanças físicas e biológicas acompanhadas por diferenças altitudinais, tem também grande influência na disponibilidade de recursos para plantas e animais (Davis 1945, Boinski e Fowler 1989). Porém, a distribuição altitudinal de recursos alimentares e seus efeitos no padrão de distribuição de espécies ainda é muito pouco conhecido (Terborgh 1971, Terborgh e Weske 1975).

Para verificar os tipos de interações que podem influir nos limites de distribuição altitudinal, será investigada uma espécie de primata, Callithrix aurita, cuja distribuição varia desde o nível do mar até

o limite de ocorrência de florestas nas Serras da Mantiqueira, Serra dos Orgãos (Vivo, 1991) e Serra da Bocaina.

Os callitriquídeos que incluem os gêneros Cebuella, Callithrix, Saguinus e Leontopithecus tem uma distribuição ampla em matas tropicais e restrita em matas subtropicais da América do Sul, desde cerca de 9°N (Panamá e sudeste da Costa Rica) até cerca de 24°S (Brasil e Bolívia), (Herskovitz 1977). No Brasil, a distribuição do gênero Callithrix abrange a Amazônia até o Nordeste e Leste do Brasil e, desde Maranhão até São Paulo, incluindo grande parte do Brasil central (Vivo 1991).

A espécie a ser investigada, sagui-da serra-escuro, Callithrix aurita, teve sua distribuição geográfica original abrangendo as formações de mata pluviais que revestiam principalmente trechos orográficos na região sudeste do Brasil nos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo (Coimbra-Filho 1991, Vivo 1991). Até há poucos anos, essa floresta ainda cobria sem interrupções praticamente toda bacia do Rio Paraíba do Sul em partes desses Estados (Coimbra-Filho 1991). Hoje sua presença está restrita aos poucos remanescentes florestais ainda existentes nestes Estados, principalmente em Unidades de Conservação. Seu status atual é de espécie ameaçada de extinção, segundo Portaria do IBAMA (n° 1522 de 19 de dezembro de 1989).

Este projeto propõe verificar comparativamente aspectos físicos e biológicos em duas áreas de cotas altitudinais distintas e sua influência na sazonalidade e distribuição de recursos utilizados por C. aurita. A plasticidade alimentar que a espécie possivelmente possa ter desenvolvido para se adaptar a ambientes com diferenças altitudinais tão acentuadas, constitui características importantes a serem investigadas.

2. JUSTIFICATIVA

2.1. ECOLOGIA DE CALLITRICHIDAE

Estudos de longo prazo tem demonstrado que mudanças sazonais na disponibilidade de recursos alimentares tem uma forte influência no comportamento ecológico de grupos de Callitrichídeos (Ferrari e Ferrari 1989, Ferrari 1993, Rylands e Faria 1993). As espécies do gênero Callithrix e Cebuella, possuem adaptações morfológicas na dentição e tamanho corporal que auxiliam para uma melhor eficiência na obtenção desses recursos (Coimbra-Filho e Mittermeier 1977, Soini 1982, Sussman e Kinsey 1984). A porção inferior frontal da dentição dos Callithrix e Cebuella é modificada quando comparada com os outros gêneros da família Callitrichidae, Saguinus e Leontopithecus, para a obtenção de exudados de plantas gomíferas. Garber (1980b) considera que exudados são os componentes básicos na dieta de todos os callitriquídeos. Porém, é importante ressaltar que embora hajam espécies de Saguinus e Leontopithecus que comem gomas (Terborgh 1983, Soini 1987b, Peres 1989), eles não são dependentes destes e as utilizam somente oportunisticamente quando estão disponíveis (Rylands e Faria 1993).

A especialização alimentar em consumo de gomas pelos gêneros Callithrix e Cebuella se caracteriza como diferença básica com outros dois gêneros, Saguinus e Leontopithecus da família Callitrichidae (Ferrari 1993). No entanto, há características comuns na ecologia alimentar entre estas espécies. Assim todas são omnívoras, se alimentando de frutos, exudados, néctar, flores, brotos, mel, sementes e de animais, principalmente artrópodes, como também pássaros, pererecas, pequenos lagartos e cobras (Ferrari e Ferrari 1989).

Callithrix aurita e Callithrix flaviceps são provavelmente os primatas menos gomívoros da Floresta Atlântica (Rylands e Faria 1993). A única observação de

Callithrix aurita se alimentando de gomas foi feita por Torres de Assumpção (1983a) em Barreiro Rico, SP em duas ocasiões nos meses de abril e maio. Muskin (1984a,b) em Monte Alegre, MG e Stallings e Robinson (1991) no Parque Estadual do Rio Doce, MG, não constatarem utilização de gomas por parte de C. aurita. Muskin (1984) nos períodos de julho a outubro verificou somente utilização de insetos na dieta da espécie.

O forrageamento de Callithrix, além da utilização de gomas e insetos beneficiados pela sua dentição e tamanho (Herkovitz 1977, Sussman e Kinsey 1984), que por ser de pequeno porte facilita a predação de insetos maiores e móveis, é influenciado também pela forma de exploração de frutos, sendo utilizados frutos relativamente pequenos de árvores não muito grandes que produzem frutos em pequenas quantidades por longos períodos (Ferrari 1993). Callithrix jacchus e C. penicillata são altamente gomívoros e incluem muito pouco fruto na sua dieta se comparados com os mais frugívoros Callithrix humeralifer e C. argentata.

A utilização e disponibilidade de gomas influencia diretamente no tamanho da área de uso da espécie (Rylands 1989, Rylands e Faria 1993), sugerindo que gomivoria e tamanho de área de uso estão inversamente correlacionadas. A exemplo de Callithrix jacchus e C. penicillata, altamente gomívoros, com áreas de uso estimadas em torno de 0.1-0.5 ha e 3.5 ha respectivamente (Faria 1986, Rylands e Faria 1993). Gomas estão disponíveis ao longo do ano inteiro (Ferrari 1993, Rylands e Faria 1993). Apenas poucas fontes que forneçam gomas suficientes são necessárias para suprir as exigências do grupo (Alonso e Langguth 1989). Frutas no entanto, são sazonais e as fontes são mais escassas e amplamente distribuídas, demandando uma área de uso maior (Rylands e Faria 1993).

O habitat preferencial dos Callithrix são florestas perturbadas, secundárias e áreas de borda nas quais eles

utilizam o estrato médio-inferior. Este padrão é bem distinto daquele mostrado por micos-leões, Leontopithecus, por exemplo, que utiliza os estratos superiores da mata, em florestas não perturbadas, abundantes em epífitas e maduras onde podem serem encontrados ocos nas árvores utilizadas por eles como abrigo para dormir (Coimbra-Filho e Mittermeier 1977a, Rylands 1989, Rylands e Faria 1993).

2.2. GRADIENTE ALTITUDINAL

Terborgh (1971) estudando a distribuição de espécies de aves na Cordilheira de Vilcabamba no Peru, selecionou três mecanismos que limitam a distribuição de espécies ao longo de gradientes altitudinais: o primeiro seria determinado por fatores físicos e biológicos do meio ambiente que variam continuamente e em paralelo com o gradiente. Estão inseridos nesses gradientes todas as características relevantes do meio que variam conforme a elevação. Essas características podem ser físicas como a temperatura, o grau de nebulosidade e características biológicas como a produtividade líquida da vegetação, a densidade de insetos e a presença de plantas epifíticas. No caso, os dois primeiros itens diminuem e o terceiro aumenta conforme se vai subindo a montanha. Os outros dois mecanismos que influenciam no limite de distribuição de espécies, segundo Terborgh (1971), seriam determinados por exclusão competitiva e descontinuidade de habitats.

O enfoque principal deste trabalho será verificar o padrão de distribuição de C. aurita ao longo de gradientes ambientais que provavelmente são influenciados pelo padrão de distribuição de espécies de plantas e pequenos animais, componentes fundamentais na alimentação da espécie. Para isso serão efetuadas observações com C. aurita em uma área na Estação Ecológica de Bananal. Dados fenológicos, climáticos e levantamento de artrópodes serão obtidos nesta área e também em outra de altitude mais elevada onde a espécie não ocorre.

O presente trabalho justifica-se não apenas pelo fato da escassez de informações a respeito da espécie, mas também por ser esta uma espécie ameaçada de extinção. É fundamental conhecermos a situação atual dos ambientes preferenciais que assegurem sua sobrevivência. Com esses dados a nossa intenção seria propor, caso necessário, o aumento da área da Estação Ecológica e a implantação de uma APA (Área de Proteção Ambiental) no seu entorno. A nosso ver este poderá ser um dos resultados importantes do nosso trabalho, para assegurar a conservação da espécie, no Leste do Estado de São Paulo.



3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVOS GERAIS

1. Estudar os efeitos de fatores ambientais na ecologia local e distribuição altitudinal de Callithrix aurita;
2. Verificar a estratégia utilizada pela espécie para obter itens alimentares de sua dieta como frutos, gomas, insetos e outros pequenos animais, perante mudanças sazonais;
3. Identificar ambientes preferenciais de Callithrix aurita.
4. Elaborar uma estratégia regional para a conservação da espécie.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Obter dados relativos aos seguintes aspectos da ecologia de Callithrix aurita:

1. tamanho e composição do grupo
2. uso espacial e temporal de sua área de uso
3. dieta e técnica de procura de presas animais.
4. identificação das espécies utilizadas na dieta
5. substratos preferencias de forrageamento
6. padrão de atividade

3.3. Florística

1. grupos fisionômicos e estrutura da vegetação
2. fenologia de frutos carnosos maduros, tipos baga e drupa

3.4. Registro de dados climáticos:

1. temperatura máxima e mínima
2. pluviosidade

4. METODOS

4.1. ÁREA DE ESTUDO

O relevo da Serra da Bocaina é acentuado, atingindo altitudes em torno de 2.200 metros. O clima da região pode ser caracterizado como subtropical úmido com três meses secos ao ano e precipitação média anual entre 1.250 e 1.500 mm. A temperatura média anual varia entre 20° e 33°, sendo a temperatura máxima de 36° 38° e a mínima de 0 4°.

A área de estudo escolhida para este trabalho é a Estação Ecológica de Bananal, Serra da Bocaina, SP, localizada a L 74° 80' N e 5° 65'S, com altitude que varia desde 1.100m a 1.900m (Figura 1). A Estação Ecológica com 884 ha é caracterizada por Floresta Ombrófila densa, domínio de Mata Atlântica, dentro da faixa da Serra do Mar. Apresenta vegetação de mata primária e mata secundária densa (ambiente preferencial do genero Callithrix) de 30 a 40 anos de regeneração. Parte dos limites da Estação faz divisa com plantações de Pinus e Eucalyptus. No entanto, sua maior parte restante é contígua à vegetação natural das áreas adjacentes.

Após um período inicial de 4 meses para adaptação e implantação da metodologia às condições locais, serão realizadas observações durante 6 dias cada mês, sobre a ecologia e comportamento alimentar de um grupo de Callithrix aurita localizado a cerca de 1.250m de altitude na Estação Ecológica de Bananal, por um período de 12 meses ao longo do ano. Além dos 6 dias de observação com o grupo de C. aurita, serão dedicados mais 6 dias de campo para as atividades de reconhecimento fenológico, florístico e coleta de dados climáticos, tanto na área de uso da espécie como em uma outra área de cota altitudinal distinta.

Partindo da hipótese que C. aurita não ocorre a mais de 1700m, serão coletados dados fenológicos, florísticos, fisionômicos e climáticos em uma área escolhida acima dessa cota a fim de verificar se essa ausência é devido à produtividade de alimento a partir dessa cota ser desfavorável, ou porque o animal não tolera temperaturas sazonais inferiores a 0°.

4.2.AMOSTRAGEM COMPORTAMENTAL

Dados ecológicos e comportamentais serão obtidos através de técnica denominada "scan", segundo Altmann (1974). Este método consiste numa varredura observacional do grupo de primatas em intervalos regulares e o registro da atividade de cada animal observado. O intervalo usado entre as observações consecutivas será de 10 min, o qual poderá resultar em até 6 scans/hora para um determinado indivíduo. Um grupo de Callithrix aurita será acompanhado desde as primeiras horas do dia até o anoitecer, sendo anotadas sistematicamente as categorias de atividade como: tipo de alimentação, partes da planta e animais que são consumidos, técnicas de captura de presas animais, descanso, deslocamento e demais categorias que refletem o padrão de atividade do animal. Caso o grupo seja acompanhado de manhã até a tarde por vários dias cada mês, seria possível acumular uma série de perfis da alimentação diária e determinar a variação sazonal na quantidade de cada item alimentar consumido (NRC 1981).

Serão abertos transectos na área de ocorrência do grupo e feitos quadrantes para amostragem do tamanho da área de uso, sua utilização espacial e temporal e as distâncias diárias percorridas. Serão mapeados os movimentos regulares do grupo e verificadas a ocorrência de variações sazonais e as mudanças nas áreas utilizadas pelo animal nas diferentes estações do ano.

4.3. DADOS FENOLÓGICOS

Para a caracterização das diferentes florestas e na área de uso de C. aurita serão elaborados perfis-diagramas e efetuadas amostragens florísticas. Além disso, serão levantados dados secundários em bibliografia pertinente. Os perfis-diagramas serão dimensionados a partir das características das florestas, a serem observadas em campo. As espécies vegetais que são visitadas por Callithrix aurita na busca de recursos alimentares, terão indicados seus estágios fenológicos (brotamento, floração e frutificação), coletado material botânico para identificação e análise morfométrica dos frutos. Os dados comparativos com a outra área serão investigados através de aspectos florísticos e fisionômicos influenciados pelas diferentes altitudes.

4.4. DADOS CLIMÁTICOS

Serão registrados diariamente a temperatura máxima e mínima e a pluviosidade, em ambas as áreas de estudo.

5. CRONOGRAMA

5.1. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

Está previsto 4 meses para adaptação da metodologia às condições locais. Em setembro será realizada uma viagem de 7 dias à Estação Ecológica de Bananal, nos meses de outubro e novembro serão realizadas 2 viagens por mês com duração de 5 dias cada e em dezembro serão dedicados 20 dias de campo, totalizando 47 dias de campo para adequação da metodologia, definição das áreas de estudo, abertura de transectos e adaptação dos animais à presença do observador.

5.2. CRONOGRAMA DO PROJETO

MESES	ATIVIDADES	
	Obser. <u>C aurita</u> 6 DIAS	Lev. fenol./fision. e clim. 6 DIAS
Janeiro	X	X
Fevereiro	X	X
Março	X	X
Abril	X	X
Maió	X	X
Junho	X	X
Julho	X	X
Agosto	X	X
Setembro	X	X
Outubro	X	X
Novemmbro	X	X
Dezembro	X	X

6. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Todos os dados obtidos durante este projeto serão digitados num banco de dados (DBase IV) e subsequentemente analisados em SPSS-PC "Statistical Package for the Social Sciences" (Nie 1975 et al.). Análises correlativas não-paramétricas (Siegel 1956) serão usadas para testes de associações de padrões sazonais, enquanto que todos os outros dados e tendências serão analisadas por testes paramétricos segundo Sokal and Rohlf (1981).

19

7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- ALONSO, C. e LANGGUTH, A. 1989. Ecologia e comportamento de Callithrix jacchus (PRIMATES, CALLITRICHIDAE) numa ilha de floresta Atlântica. Rev. Nordestina Biol., 6, 103-37.
- ALTMANN, J. 1974. Observational study of behavior: Sampling methods. Behaviour, 49: 227-267.
- BOINSKI, S. 1989. Seasonal Patterns in A Tropical Lowland Forest. Biotropica, 21(3): 223-33.
- COIMBRA-FILHO, A.F. 1991. Apontamentos sobre Callithrix aurita (E. Geoffroy, 1812) um sagui pouco conhecido. In: A primatologia no Brasil-3 (ed. A.B. Rylandas e A.T. Bernardes), pp. 145-58. Sociedade Brasileira de Primatologia e Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.
- COIMBRA-FILHO, A.F. e Mittermeier, R.A. 1973a. Distribution and ecology of the genus Leontopithecus Lesson, 1840 in Brazil. Primates, 14(1), 47-66.
- COIMBRA-FILHO, A. F. e MITTERMEIR, R.A. 1977. Tree gouging exudate eating and the "short-tusked" condition in Callithrix and Cebuella. In. DG Kleiman (ed): The Biology and Conservation of the Callitrichidae. Washington, D.C. Smithsonian Institute Press, pp 105-115.
- COOPER, R.J. e WHITMORE, R.C. 1990. Arthropod sampling methods in ornithology. Studies in Avian Biology, 13: 29-37.
- DAVIS, D.E. 1945. The annual cycle of plants, mosquitos, birds and mammals in two Brazilian forests. Ecol. Monog. 15: 243-95.
- FARIA, D.S. de 1986. Tamanho, composição de um grupo social e área de vivência (home-range) do sagui Callithrix jacchus penicillata na mata ciliar do Córrego da Capetinga, Brasília D.F. In: A Primatologia no Brasil-2 (ed. M.T. de Mello), pp.87-105. Sociedade Brasileira de Primatologia, Brasília.
- FERRARI, S.F. 1993. Ecological differentiation in the Callitrichidae. In: Marmosets and Tamarins: Systematics, Behaviour, and Ecology (ed. A.B. Rylands), pp.314-28. Oxford University Press, Oxford.
- FERRARI, S.F. e LOPES FERRARI, M.A. 1989. A reevaluation of the social organization of the Callitrichidae, with special reference to the ecological differences between genera. Folia primatol., 2, 132-47.
- GARBER, P.A. 1980b. Locomotor behavior abd feeding ecology of the Panamanian tamarin (Saguinus oedipus geoffroyi, Callitrichidae, Primates). Int. J. Primatol., 1(2):184-201.

HERSHKOVITZ, P. 1977. Living New World Monkeys, Party 1. (Platyrrhini), with an Introduction to Primates. Chicago University Press, Chicago.

JANZEN, D.H. e SCHOENER, T.W. 1968. Differences in insect abundance and diversity between wetter and drier sites during a tropical dry season. Ecology, 49 (1), pp.96-110.

MUSKIN, A. 1984a. Preliminary field observations of Callithrix aurita (Callitrichinae, Cebidae) In: A Primatologia no Brasil (ed. M.T. de Mello), pp.79-82. Sociedade Brasileira de Primatologia.

MUSKIN, A. 1984b. Field notes on geographic distribution of Callithrix aurita in eastern Brazil. Am J. Primatol., 7, 377-80.

NIE, N.H., HULL, J.G., JENKINS, J.G., STEINBRENNER, K. e Bent, D.H. 1975. SPSS. Statistical Package for the Social Sciences. McGraw-Hill, New York.

NRC (National Research Council). 1981. Techniques for the Study of Primate Population Ecology. National Academy Press. Washington, D.C.

PERES, C.A. 1989. Exudate-eating by wild golden lion tamarins, Leontopithecus rosalia. Biotropica, 21, 287-8.

RICHARDS, P.W. 1952. The tropical rain forest: an ecological study. Cambridge University Press.

RYLANDS, A.B. 1989. Sympatric Brazilian callitrichids: The Black Tufted-Ear Marmoset, Callithrix kuhli, and the Golden-headed Lion Tamarin, Leontopithecus chrysomelas. Journal of Human Evolution, 18, 679-95.

RYLANDS, A.B. 1993. The ecology of the lion tamarins, Leontopithecus: Some intrageneric differences and comparisons with other callitrichids. In: Marmosets and tamarins: Systematics, Behaviour and Ecology. (ed. A.B. Rylands), pp.296-313. Oxford University Press, Oxford.

RYLANDS, A.B. e Faria, D.S. 1993. Habitats, feeding ecology, and home range size in the genus Callithrix. In: Marmosets and tamarins: Systematics, Behaviour and Ecology. (ed. A.B. Rylands) pp.262-72. Oxford University Press, Oxford.

SIEGEL, S. 1956. Nonparametric Statistics for the Behaviour Sciences. McGraw-Hill, New York.

SOINI, P. 1982. Ecology and population dynamics of the Pygmy Marmoset, Cebuella pygmaea. Folia primatol., 39: 1-21.

SOINI, P. 1987b. Ecology of the saddleback tamarin Saguinus fuscicollis illigeri on the Rio Pacaya, northeastern Peru. Folia primatol., 49, 11-32.

- SOKAL, R.R. e ROHLF, F.J. 1981. Biometry. 2nd ed. Freeman, San Francisco
- STALLINGS, J.R. e ROBINSON, J.G. 1991. Disturbance, forest heterogeneity and primate communities in a Brazilian Atlantic Forest Park. In: A Primatologia no Brasil-3 (ed. A.B. Rylands e A.T. Bernardes), pp.37-68. Sociedade Brasileira de Primatologia e Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.
- SUSSMAN, R.W. e Kinsey, W.G. 1984. The ecological role of the Callitrichidae. Am. J. Phys. Anthropol., 64, 419-49.
- TERBORGH, J. 1971. Distribution on environmental gradients: Theory and a preliminary interpretation of distribution patterns in the avifauna of the Cordilheira Vilcabamba, Peru. Ecology, 52 (1): 23-40.
- TERBORGH, J. 1983. Five New World Primates: a study in comparative ecology. Princeton University Press, Princeton, N.J.
- TERBORGH, J. e Weske, J.S. 1975. The role of competition in the distribution of Andean Birds. Ecology, 56 (3): 562-76.
- TORRES DE ASSUNPÇÃO, C. 1983a. An ecological study of primates in south eastern Brazil, with a reappraisal of Cebus apella races. Unpublished Ph.D. thesis, University of Edinburgh.
- VIVO, M. de 1991. Taxonomia de Callithrix Erxleben, 1777 (Callitrichidae, Primates). Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.

19

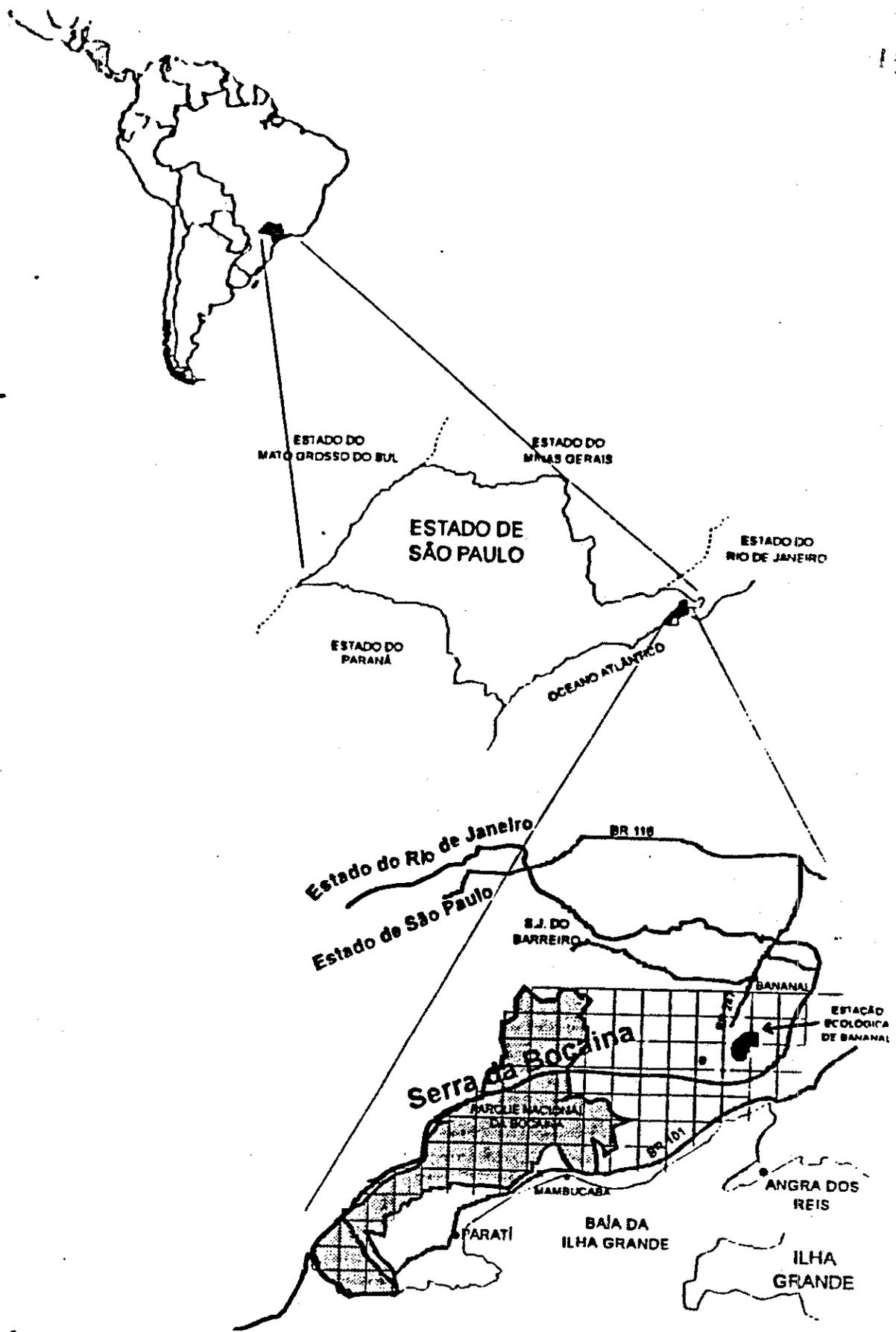


Figura 1: Mapa de localização da Estação Ecológica de Bananal, SP, de coordenadas L 22° 15' a 22° 37'N e L 44° 07' a 44° 22' S.

19

8.1 JUSTIFICATIVA DO ORÇAMENTO

Os itens relacionados no orçamento são fundamentais para a realização do projeto, sendo que todos os equipamentos mencionados, serão utilizados em cada etapa de campo no auxílio à coleta de dados.

É essencial para um trabalho com primatas, a utilização de um binóculo com clareza e nitidez suficientes que possibilita realizar observações detalhadas do comportamento, principalmente detectar partes consumidas dos itens alimentares. O binóculo solicitado, além de possuir essas vantagens é revestido de material emborrachado resistente às frequentes chuvas do local.

Para abertura de transectos e confecção de quadrantes é necessário a utilização de bússola e trena auxiliado por passômetro que mede a distância percorrida de forma mais imediata. O altímetro será de extrema utilidade durante todo o trabalho. Para marcação do sistema de trilhas e árvores utilizadas pela espécie, serão utilizadas fitas coloridas e os frutos que forem verificados fazerem parte da dieta serão coletados, armazenados em sacos de papel e encaminhados ao Departamento de Veterinária da USP para análise quanto ao teor proteico, energético, entre outros.

Em uma das áreas de estudo localizadas mais distante à sede da Estação Ecológica de Bananal, será necessário que se acampe por alguns dias para coleta de dados fenológicos, a lanterna de cabeça além de ser utilizada durante os acampamentos será principalmente para eventuais observações noturnas.

É fundamental para a análise dos dados as medições de temperatura e pluviosidade ao longo do ano, como não existe uma estação meteorológica próximo ao local que possa fornecer essas informações e sendo essencial para o estudo que se tenha dados confiáveis e sistemáticos dessas variáveis, será necessário para o projeto a implantação de uma estação meteorológica automática na área mais distante e de difícil acesso, onde não será possível realizar leituras diárias. A referida estação consta de um terminal de programação fixo à uma base com sensores para temperatura, pluviosidade e umidade relativa que faz interface de comunicação através de um conector portátil ao microcomputador, onde os dados serão armazenados. Para as

medições de temperatura e pluviosidade próximo à sede da Estação Ecológica, serão utilizados termômetros e pluviômetros de leituras diárias e mensais respectivamente, contando no entanto com a colaboração de funcionários da Estação Ecológica para as leituras durante a ausência da pesquisadora.

Para mapear a distribuição da espécie na área, elaborar uma estratégia regional para sua conservação e sugerir propostas de expansão da área da Unidade de Conservação será necessário a utilização do GPS e da imagem de satélite digital em cartucho da Estação Ecológica de Bananal, onde se pretende processar a imagem e confeccionar mapas através do Sistema ARC-INFO e programa ERDRAS, para isso será utilizado em conjunto os equipamentos do Instituto Sócio Ambiental (antigo CEDI) sediado em São Paulo, que permitirá o uso de suas instalações.

Com relação às despesas de transporte, apenas o combustível será necessário uma vez que serão utilizados veículos particulares e pertencentes à Estação Ecológica de Bananal.

O serviço de auxiliares de campo (mateiro) será de extrema importância durante os trabalhos de abertura, marcação e manutenção de trilhas, avistagem do grupo de *Callithrix aurita* e coleta de material botânico. Esses auxiliares serão pessoas da própria região.

As diárias correspondem às despesas de alimentação e hospedagem para a pesquisadora e para visitas à campo do orientador e professor que auxiliará na orientação do projeto, Prof. Dr. Paulo Nogueira Neto e Prof. Dr. Carlos Peres.

Helio Augusto Brandão