

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E RECURSOS NATURAIS

COMPOSIÇÃO DA FAUNA DE MAMÍFEROS NÃO VOADORES PRESENTE EM UM
REMANESCENTE FLORESTAL NO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO BONITO, SÃO
PAULO

WILLIAN ALEXANDRE FERREIRA DIAS

SÃO CARLOS -SP

2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E RECURSOS NATURAIS

COMPOSIÇÃO DA FAUNA DE MAMÍFEROS NÃO VOADORES PRESENTE EM UM
REMANESCENTE FLORESTAL NO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO BONITO, SÃO
PAULO

WILLIAN ALEXANDRE FERREIRA DIAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ecologia e Recursos Naturais do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Federal de São Carlos como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ecologia e Recursos Naturais, na área de concentração: Ecologia e Recursos Naturais sob orientação do Prof. Dr. Julio Cesar Garavello.

SÃO CARLOS -SP

2014

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

D541cf Dias, Willian Alexandre Ferreira.
Composição da fauna de mamíferos não voadores
presente em um remanescente florestal no município de
Ribeirão Bonito, São Paulo / Willian Alexandre Ferreira Dias.
-- São Carlos : UFSCar, 2014.
66 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São
Carlos, 2014.

1. Mamífero. 2. Conservação. 3. Fragmento. I. Título.

CDD: 599 (20^a)

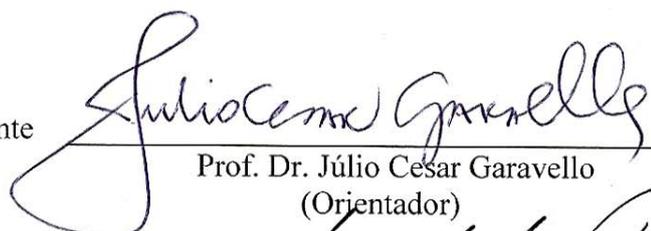
Willian Alexandre Ferreira Dias

Dissertação apresentada à Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ecologia e Recursos Naturais.

Aprovada em 13 de agosto de 2014

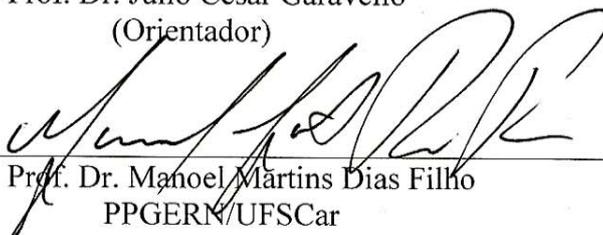
BANCA EXAMINADORA

Presidente



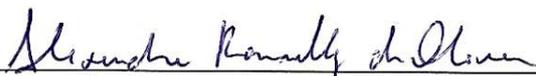
Prof. Dr. Júlio César Garavello
(Orientador)

1º Examinador



Prof. Dr. Manoel Martins Dias Filho
PPGERN/UFSCar

2º Examinador



Profa. Dr. Alexandre Kannebley de Oliveira
UNICEP/São Carlos-SP

Dedico esta dissertação aos meus pais José
Aparecido Ferreira Dias e Suzana Fátima Ferreira Dias.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a meu pai José Aparecido Ferreira Dias pela ajuda durante as longas coletas desde a montagem das armadilhas pitfalls, por não ter me deixado esmorecer nos momentos difíceis e pelo apoio e conselhos; sem ele este estudo não teria sido realizado.

Agradeço não menos ao professor Doutor Júlio Cesar Garavello, primeiramente por ter me recebido em seu laboratório, ter acreditado em meu potencial e em minha capacidade e por ter aceito me orientar. Em segundo, agradeço pelos seus conselhos e pelo conhecimento transferido e pelas ótimas histórias que animaram nos momentos difíceis.

Agradeço ao Programa de Pós Graduação em Ecologia e Recursos Naturais pela oportunidade e à CAPES pela bolsa, sem a qual não conseguiria desenvolver esta dissertação.

Agradeço ao grande amigo, o professor Doutor Alexandre Kannebley de Oliveira, meu orientador da graduação, que esclareceu dúvidas, deu ideias e fez sugestões que muito contribuíram para a qualidade desta dissertação.

Agradeço aos meus padrinhos de batismo Moacir Nunes da Silva e Regina Helena Fabbri que conseguiram a permissão para a realização deste estudo no fragmento florestal, pelos seus conselhos e por não me deixarem esmorecer no momento de maior dificuldade.

Agradeço ao Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva a cessão do aparelho GPS e demais equipamentos que me permitiram georeferenciar os dados obtidos neste estudo.

Agradeço a professora Doutora Maria Inês Salgueiro Lima por estar sempre pronta para esclarecer as dúvidas sobre as espécies vegetais, pelo empréstimo de seu equipamento de coleta, assim como fornecer auxílio para identificar os espécimes coletados. Ao Professor Doutor José Salatiel Pires que me auxiliou com SIG e cedeu os meios que muito me ajudaram a criar mapas.

Agradeço ainda aos professores Doutores Maria Elina Bichuette, Marcel Okamoto Tanaka, Marcelo Adorna Fernandes e Manuel Martins Dias Filho pelos conselhos sugestões e ideias. Compartilharem seu conhecimento muito contribuiu para a melhoria da qualidade deste estudo.

Agradeço a minha mãe Suzana Fátima Ferreira Dias pelo apoio, conselhos e os lanches preparados para os dias de coleta. Meu irmão Anderson José Ferreira Dias cedeu seu computador inúmeras vezes para que através da porta serial pudesse transferir os dados do GPS.

Agradeço aos meus colegas de pós-graduação com os quais trocamos ideias, experiências e desabafos nos momentos difíceis quando o trabalho empaca, e nos momentos alegres e de descontração da vida acadêmica.

Agradeço a Mariana Geraldo minha namorada, que me suportou sempre que reclamei das dificuldades e conversei sobre os maravilhosos mamíferos; agradeço por sempre estar do meu lado e dar-me forças em todos os momentos.

Agradeço finalmente a todos aqueles que me guiaram, me aconselharam nos momentos bons e difíceis e sempre estiveram ao meu lado, assim como. Todos que contribuíram direta ou indiretamente a esta dissertação com aconselhamento, ideias, apoio ou simplesmente por demonstrar interesse.



Abelhas (foto de Willian Alexandre Ferreira Dias)

Às vezes, quando considero as tremendas consequências advindas das pequenas coisas.... Sou tentado a pensar... não existem pequenas coisas...

Philip Chesterfield

Aprender é a única coisa de que a mente nunca se cansa, nunca tem medo e nunca se arrepende. O pouco conhecimento faz com que as pessoas se sintam orgulhosas. Muito conhecimento, que se sintam humildes. É assim que as espigas sem grãos erguem desdenhosamente a cabeça para o céu, enquanto as cheias as baixam para a terra, sua mãe.

Leonardo Da Vinci

RESUMO

O Estado de São Paulo está vivenciando uma expansão urbana e rural que vem fragmentando e isolando o domínio Cerrado em remanescentes florestais. No Estado de São Paulo a maioria destas áreas ocupadas tem posto em risco os animais vertebrados, principalmente os mamíferos. Este trabalho tem como objetivo realizar o levantamento da mastofauna presente em um fragmento florestal com 260 ha situado no Município de Ribeirão Bonito neste Estado, buscando relacioná-la com a vegetação que compõe o remanescente florestal e com o intuito de reunir dados biológicos e informações relativas a conservação da mastofauna. Este estudo realizou 33 visitas de campo para amostragem, com metodologia compondo-se de observações e captura de mamíferos. As observações foram realizadas por meio de buscas ativas, permitindo pesquisar os mamíferos de médio e grande porte, e a captura de mamíferos utilizou armadilhas de queda para o estudo de pequenos mamíferos, ambas no período de fevereiro de 2013 a janeiro de 2014. O fragmento estudado pode ser classificado como pertencente a uma área de transição entre Cerradão e Floresta Estacional Semidecidual incluindo a identificação de 114 espécies vegetais. Foram identificadas 16 espécies de mamíferos não voadores de diversos tamanhos, variando de pequeno à grande porte e agrupados em 10 famílias (Didelphidae, Canidae, Felidae, Procyonidae, Dasypodidae, Cricetidae, Caviidae, Cervidae, Tapiridae e Atelidae), pertencentes à sete ordens (Didelphimorphia, Carnivora, Cingulata, Rodentia, Artiodactyla, Perissodactyla e Primates). Entre estas espécies identificadas na área de estudo, se destacam espécies sensíveis a pressões antrópicas como *Tapirus terrestris* e *Lycalopex vetulus*. As análises demonstraram influência da composição e riqueza de espécies vegetais na distribuição de pequenos mamíferos no interior do fragmento florestal estudado.

ABSTRACT

The São Paulo State is suffering an urban and rural expansion that has been causing fragmentation and isolation of Cerrado domain in forest remaining. Most of these occupied areas in São Paulo State have put the vertebral animals, mainly the mammals, in danger. The aim of this study was do the mastofauna survey present in a forest fragment with 260 ha located in Ribeirão Bonito municipality in this State, relate this fauna with the vegetation that compose the forest fragment and collect biological data and information about mastofauna conservation. Were performed 33 field visits for the sampling and the methodology consisted in mammals observations and capture. The observations were made by active search, allowing research mammals of medium and large size, and the mammals capture utilized pitfall for small mammals study, both carried out in the period between February 20013 and January 2014. The studied fragment can be classified as a transition area among Cerradão and Semideciduous forest, where were identified 114 plant species. Were identified 16 species of non-flying mammals of various sizes, ranging from small to large, and grouped in 10 families (Didelphidae, Canidae, Felidae, Procyonidae, Dasypodidae, Cricetidae, Hydrochoerinae, Cervidae, Tapiridae and Atelidae) belonging to seven orders (Didelphimorphia, Carnivora, Cingulata, Rodentia, Artiodactyla, Perissodactyla and Primates). Among this species identified in the study area, highlight sensitive species to anthropic pressure like *Tapirus terrestris* e *Lycalopex vetulus*. Analysis showed influence of plant species composition and richness in the distribution of small mammals within the forest fragment studied.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização da área de estudo, no município de Ribeirão Bonito Estado de São Paulo. As linhas numeradas representam as transecções utilizadas e as estradas de acesso; os pontos representam as estações de colet.	18
Figura 2: Estradas que margeiam e cortam a área de estudo, no município de Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo. A- Estrada de acesso ao fragmento. B- Vista da borda da estrada desativada.	19
Figura 3: Represas na borda ao sul do fragmento estudado, situado no Município de Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo.	20
Figura 4: Pontos de amostragem utilizados para a captura de mamíferos de pequeno porte e coleta de amostras de plantas no fragmento pertencente ao Município de Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo	22
Figura 5 Ilustração esquemática da montagem de armadilhas de queda (pitfall) utilizadas para a captura de mamíferos de pequeno porte no Município de Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo.	23
Figura 6: Número de espécies vegetais que ocorrem em mais de um ponto, no remanescente estudado no Município de Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo.	28
Figura 7: Riqueza de espécies por ponto de amostragem no fragmento estudado no Município de Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo. Os números correspondem aos pontos amostrados, o 13º ponto de amostra corresponde ao brejo.	29
Figura 8: Ordens e famílias de mamíferos identificados, nos fragmentos estudados durante o período de coleta no Município de Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo.	30
Figura 9: Curvas cumulativas para as espécies de mamíferos identificados no fragmento estudado no município de Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo. A - curva cumulativa para mamíferos de pequeno à grande porte, B - curva cumulativa dos mamíferos de médio e grande porte, C curva cumulativa de mamíferos de pequeno porte.	32
Figura 10: Frequência de ocorrência das espécies de mamíferos de médio e grande porte presentes em um fragmento no Município de Ribeirão bonito, Estado de São Paulo.	34
Figura 11: Frequência de ocorrência das espécies de mamíferos de pequeno porte presentes em um fragmento no Município de Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo.	35

Figura 12: Temperaturas médias mensais associadas com a ocorrência de mamíferos durante o período de amostragem em um fragmento no Município de Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo (fonte: Embrapa).....	35
Figura 13: Escala multidimensional não métrica, com a medida de similaridade de Jaccard, para os pontos de captura de pequenos mamíferos analisando as espécies de plantas identificadas, no remanescente florestal no município de Ribeirão Bonito.	36
Figura 14: Análise de correspondência canônica entre os eixos da escala multidimensional não métrica e a riqueza de espécies vegetais com a ocorrência de pequenos mamíferos na área de estudo no Município de Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo, detalhe para a tabela com a indicação dos valores de plotagem dos pontos no gráfico.....	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Lista de espécies vegetais identificadas na área de estudo, no Município de Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo.....	26
Tabela 2: Número de espécies de mamíferos identificadas para cada metodologia utilizada no fragmento estudado no Município de Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo.....	30
Tabela 3: Espécies de mamíferos não voadores identificadas na área de estudo composta por um fragmento de cerrado no Município de Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo.	31
Tabela 4: Resultado dos estimadores Chao 1, Chao 2 e Bootstrap, para os mamíferos identificados em um fragmento no Município de Ribeirão Bonito, São Paulo. Os valores se apresentam seguidos pelo seu desvio padrão.	33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEPAGRI - Centro de Pesquisa Meteorológica e Climáticas Aplicadas à Agricultura.

GPS - *Global Position System*

MMA- Ministério do Meio Ambiente

MP - Mega pixel

SMA - Secretaria do Meio Ambiente

RMA - Rede de ongs da Mata Atântica

SAM - *Smooth Auto Focus Motor*

SD – *Standard Deviation*

SLR - *Single Lens Reflex*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 JUSTIFICATIVA	16
3 OBJETIVOS	17
3.1 Objetivo geral.....	17
3.2 Objetivos específicos	17
4 METODOLOGIA	18
4.1 Área de Estudo	18
4.2 Coleta e identificação da vegetação	20
4.3 Amostragem e identificação da mastofauna	21
4.4 Análise estatística.....	24
5 RESULTADOS	26
5.1 Caracterização do fragmento	26
5.2 Composição da mastofauna	29
5.3 Correlação entre a vegetação e os pequenos mamíferos.....	35
6. DISCUSSÃO	38
6.1 Vegetação e condição do fragmento	38
6.2 Mamíferos de médio e grande porte	38
6.3 Mamíferos de pequeno porte.....	42
7 CONCLUSÕES	45
REFERÊNCIAS	46
Apêndice I.....	52
Apêndice II	55

1 INTRODUÇÃO

As pressões pelo uso do solo vêm liderando as modificações ambientais e aumentando o isolamento dos habitats terrestres remanescentes no planeta (HENLE et al., 2004). A vegetação natural no Estado de São Paulo não foge a esta realidade em razão da constante formação de grandes centros urbanos e às grandes áreas destinadas a monoculturas (TUMELEIRO et al., 2006).

Tal processo tem resultado na fragmentação de habitats, que é definido pela diminuição e consecutivo isolamento de áreas verdes (FAHRIG, 2003). Atualmente é uma das principais causas de perda de biodiversidade no planeta (BAILLIE; HILTON-TAYLOR; STUART, 2004).

O processo de fragmentação ainda produz mudanças microclimáticas, acentuando o efeito de borda e reduzindo os serviços ambientais, como o ajuste climático, o controle biológico de pragas, a produção de alimentos e o fornecimento de água potável (PRIMACK; RODRIGUES, 2001; RIBEIRO; FREITAS, 2010).

O Estado de São Paulo composto pelos Domínios Cerrado e Mata Atlântica, estes considerados como *hotspots* segundo Myers (2000), portanto são domínios prioritários para a conservação, uma vez que apresentam grande biodiversidade e alto nível de ameaça.

Segundo McKinney (2002), a expansão antrópica pode trazer grandes dificuldades para a vida silvestre, pois muitas espécies não conseguem sobreviver em habitat fragmentados sujeito a receber constante pressão antrópica, tornando assim maior o risco de extinção de espécies nestes ambientes.

A Biodiversidade apresentada em fragmentos normalmente está associada ao seu tamanho, portanto, fragmentos de pequeno porte são considerados instáveis para a conservação da Biodiversidade, pois apresentam uma comunidade com populações pequenas, as quais podem ser extintas à longo prazo, resultando assim em “florestas vazias”, tornando necessário programas de monitoramento e recuperação destas áreas (CHIARELLO, 1999; REDFORD, 1992; VIANA; PINHEIRO, 1998; NOSS, 2004)).

Os mamíferos compõem uma das comunidades mais afetadas pela expansão antrópica, principalmente aqueles de médio e grande porte, pois necessitam de grandes áreas para sua sobrevivência (DIAS; TEZORI; OLIVEIRA, 2011).

Contudo ainda ocorrem poucos estudos que avaliam a mastofauna existente em fragmentos com áreas inferiores a 500 hectares (BRIANI et al., 2001; LYRA JORGE et al., 2001; REIS et al., 2006).

Por outro lado, o baixo número de levantamentos de mamíferos existente é comum em países em desenvolvimento, os quais geralmente dispõem de poucos recursos financeiros para a pesquisa e apresentam dificuldades de realização de inventários de longo prazo. Tais informações são essenciais para a conservação de espécies da mastofauna, principalmente para a criação de Unidades de Conservação (PENTER et al., 2008).

Estudos em nível de comunidades também permitem compreender processos ambientais e ecológicos (SIMBERLOFF, 2004). Para que seja possível a conservação da mastofauna Andrade-Nuñez e Aide (2010) apontam a necessidade de compreender os efeitos causados pelas atividades antrópicas ao grupo e descobrir meios para diminuir seus efeitos negativos.

Estudos que, além de inventários, busquem compreender, a forma com que a mastofauna se utiliza do ambiente que o cerca, são dificilmente encontrados na literatura pertinente. Com esta difícil tarefa, informações mesmo que mínimas, podem ser de extrema importância para compreender não somente o uso da área pela mastofauna, mas para compreender o comportamento e a distribuição ou a área de vida das espécies.

Desta forma, esta dissertação teve como o objetivo estudar um remanescente florestal na região de Ribeirão Bonito com o intuito de identificar os mamíferos existentes, tentando relacionar sua ocorrência com a vegetação assim como a paisagem em que se insere o fragmento, contribuindo, portanto, para o conhecimento e conservação deste grupo de animais vertebrados.

2 JUSTIFICATIVA

A área de estudo é caracterizada por um remanescente vegetal cuja fitofisionomia se situa em uma transição entre Cerradão e Floresta Estacional Semidecidual, ambas formações florestais pertencentes aos domínios do Cerrado e da Mata Atlântica que podem ser considerados *hotspots* para a conservação da biodiversidade, constituindo-se portanto em uma área de extrema importância para a conservação ambiental.

Como discutido anteriormente, fragmentos florestais com pequeno tamanho são pouco conhecidos e o grupo dos mamíferos é pressionado, principalmente suas espécies aqui consideradas de médio e grande porte. Portanto, informações acerca da localização e estado que se encontram as populações das espécies pertencentes a este grupo são de grande importância para a sua conservação.

Outro aspecto relevante deste estudo é ser pioneiro nesta área, ou seja, até o presente momento nenhum outro estudo acerca da mastofauna foi realizado neste remanescente florestal, como indica o levantamento bibliográfico realizado para a elaboração desta dissertação.

Este estudo tenta ainda minimamente compreender o uso do ambiente pela mastofauna, tentando associar a ocorrência de espécies de mamíferos e sua possível associação com a vegetação que compõe o fragmento, elevando desta forma o conhecimento acumulado sobre a mastofauna e contribuindo desta forma para a sua conservação.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Este estudo tem como objetivo principal realizar o levantamento das espécies de mamíferos presentes em um fragmento florestal situado no Município de Ribeirão Bonito no Estado de São Paulo, buscando associar a fauna de mamíferos com a composição da vegetação do remanescente florestal, com intuito de reunir dados biológicos e informações que possam ser úteis para a conservação da mastofauna.

3.2 Objetivos específicos

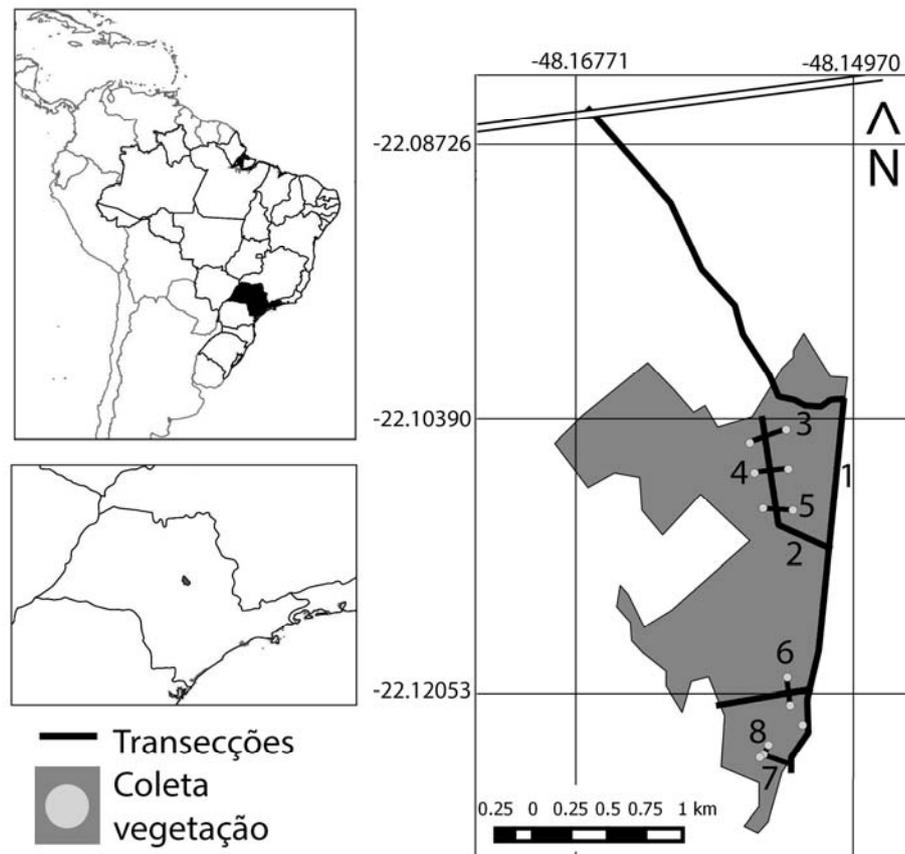
- Realizar um inventário das espécies da mastofauna presentes no fragmento florestal localizado no Município de Ribeirão Bonito;
- Realizar um inventário das espécies vegetais que compõem o fragmento;
- Avaliar o número de espécies presentes no fragmento a partir de riqueza de espécies;
- Relacionar a riqueza e composição das espécies vegetais com a ocorrência da mastofauna.

4 METODOLOGIA

4.1 Área de Estudo

O estudo foi realizado em um fragmento florestal situado entre as coordenadas $22^{\circ}05'51''\text{S}$; $48^{\circ}10'17''\text{O}$ e $22^{\circ}07'39''\text{S}$; $48^{\circ}08'50''\text{O}$, no Município de Ribeirão Bonito no Estado de São Paulo (Figura 1). A área de aproximadamente 260 ha é caracterizada. A região apresenta clima do tipo Aw, segundo a classificação de Köppen, com a altitude média de 590 metros, temperaturas anuais médias de 22°C e precipitações anuais médias de 1.266.9 mm (CEPAGRI, 2012).

Figura 1: Localização da área de estudo, no município de Ribeirão Bonito Estado de São Paulo. As linhas numeradas representam as transecções utilizadas e as estradas de acesso; os pontos representam as estações de colet.



O remanescente florestal é circundado por propriedades rurais que apresentam pastos para criação de bovídeos e pequenas áreas destinadas à monocultura de eucalipto e de cana-de-açúcar. Próximo à área estudada há um fragmento de maior porte, com cerca de 600 hectares,

porém sem corredores de vegetação que conectem os dois fragmentos, uma vez que estão separados por propriedades rurais.

A área de estudo apresenta três estradas que cortam o fragmento, seguindo do norte para o sul, a primeira é utilizada como estrada de acesso para as propriedades do entorno (Figura 2) e contorna a borda de parte do fragmento; a segunda é uma antiga estrada de acesso atualmente desativada; a terceira e última é utilizada para passagem de linhas de transmissão de energia.

Figura 2: Estradas que margeiam e cortam a área de estudo, no município de Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo. A- Estrada de acesso ao fragmento. B- Vista da borda da estrada desativada.



O interior do fragmento apresenta poucas lianas, porém, em algumas clareiras e na estrada desativada, foi encontrada a vegetação de *Brachiaria* sp., assim como a presença de lianas de forma mais acentuada.

As trilhas utilizadas neste estudo eram já existentes na mata. A largura da trilha apresenta variações, algumas coincidem com áreas mais abertas no interior da mata, outras são estreitas. O fragmento tem uma aparência de vegetação secundária e que evidencia um processo de recuperação ao longo do tempo, conforme pode ser visto pelas espécies vegetais identificadas neste estudo e descritas posteriormente.

A estrada de acesso ao fragmento corresponde a transecção 1 da Figura 1 é utilizada por moradores locais, portanto ocorre um tráfego de veículos diário. As propriedades que a estrada margeia, além da área de estudo, apresentam cultivo de cana-de-açúcar, eucalipto e pastos com criação de gado.

A estrada de acesso desativada transecção 2, apresenta uma trilha bem aberta com ocorrência de *Brachiaria* sp. em quase toda sua extensão. A transecção 3 é uma trilha mais fechada com a presença de poucas lianas demonstrando-se bem conservada.

As transecções 4 e 5 possuem sua porção oeste mais conservadas, com uma trilha mais fechada, já suas porções lestes são mais abertas com ocorrência de *Brachiaria* sp. e lianas formando clareiras na mata.

Com um aspecto conservado, a transecção 6 possui uma trilha mais fechada com poucas lianas. A transecção 7, além de possuir uma trilha estreita, se localiza em um terreno íngreme.

A transecção 8 possui uma parte inserida na mata apresentando um aspecto conservado e uma segunda porção margeando as represas, sendo esta porção, bem aberta e com ocorrência predominante de *Brachiaria* sp.

Na borda do fragmento no extremo sul encontram-se duas represas (Figura 3), utilizadas para abastecimento de propriedades locais.

Figura 3: Represas na borda ao sul do fragmento estudado, situado no Município de Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo.



4.2 Coleta e identificação da vegetação

A vegetação no fragmento foi coletada a partir de 13 pontos pré-estabelecidos, 12 destes pontos de coleta foram utilizados também para a colocação das armadilhas de queda (*pitfall*), utilizados para a identificação dos mamíferos de pequeno porte; o ponto 13 foi incluído devido a sua composição florística diferenciada. Os pontos foram definidos a partir de facilidade de acesso e tiveram amostras coletadas de todos os vegetais existentes num raio de 4m a partir do ponto.

Os pontos foram georeferenciados, com utilização de um GPS, o material vegetal coletado foi armazenado em sacos plásticos separados por pontos de coleta, e posteriormente

foram feitas as exsiccatas das amostras, tendo seu ponto de coleta identificado e foram colocadas em estufa para secagem do material.

Após a secagem, as plantas foram identificadas com auxílio dos guias: Árvores Brasileiras de Lorenzi (2009a; 2009b; 2010). Para a identificação, as amostras foram comparadas com o material depositado na coleção pertencente ao Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal de São Carlos.

As plantas foram fotografadas com o auxílio de uma mesa estativa utilizando-se uma câmera fotográfica Digital SLR que produz fotografias de 14.2 MP e uma objetiva SAM 18-55mm f-3.5/5.6, as fotografias foram feitas com o uso de escala e podem ser encontradas no Apêndice II ao final deste trabalho.

4.3 Amostragem e identificação da mastofauna

Foram efetuadas 34 idas a campo para busca e observação de mamíferos de médio e grande porte e seus rastros e vestígios, nas quais se percorreram 272.646 m no período de fevereiro de 2013 a janeiro de 2014 (exceto nos meses de junho, setembro e dezembro). Destas visitas, 21 também foram utilizadas para amostragem de mamíferos de pequeno porte, o que totalizou um esforço amostral de 1.008 armadilhas dia.

As idas a campo para obtenção de dados sempre foram realizadas no período da manhã, sendo realizadas entre 7h e 12h; a metodologia para identificação de mamíferos variou conforme o tamanho dos indivíduos, sendo detalhadamente descritas abaixo.

Os mamíferos de pequeno porte foram amostrados a partir de metodologia invasiva, constituindo-se da captura dos espécimes a partir da utilização de armadilhas de queda (*pitfall*), seguindo a metodologia empregada por Guedes et al. (2000); Lyra Jorge et al.(2001); Pardini & Umetsu (2006); e Modesto et al. (2008). Foram instaladas 48 armadilhas compostas por baldes de 30 L com tampa, divididos em 12 pontos de amostragem (Figura 4).

Figura 4: Pontos de amostragem utilizados para a captura de mamíferos de pequeno porte e coleta de amostras de plantas no fragmento pertencente ao Município de Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo



Estação 01



Estação 02



Estação 03



Estação 04



Estação 05



Estação 06



Estação 07



Estação 08



Estação 09



Estação 10



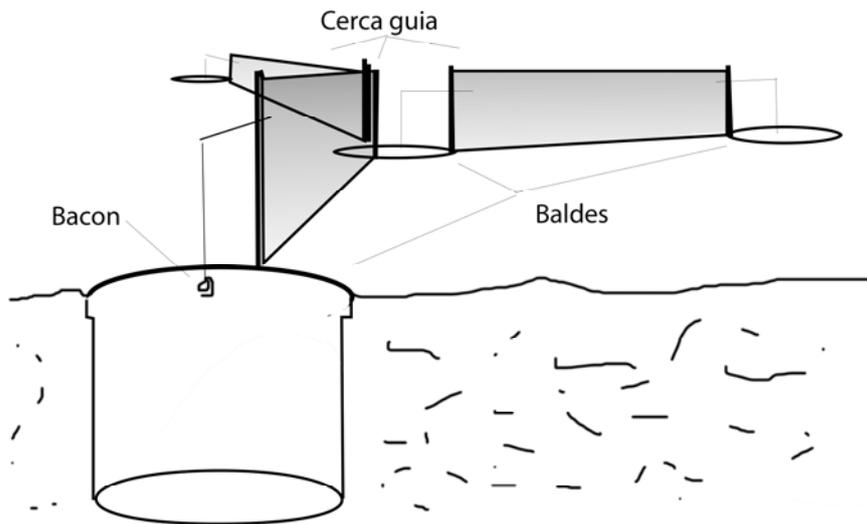
Estação 11



Estação 12

Cada ponto de amostragem foi composto por quatro baldes dispostos em Y unidos por cercas guias (Figura 5). Cada armadilha foi iscada com bolacha com goiabada nas duas primeiras coletas e devido a ineficácia da isca foram substituídas por bacon, que apresentou maior eficácia.

Figura 5 Ilustração esquemática da montagem de armadilhas de queda (pitfall) utilizadas para a captura de mamíferos de pequeno porte no Município de Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo.



Os animais capturados foram medidos (comprimento do corpo, da cauda, da orelha interna, pata posterior e anterior) e fotografados, pesados, tiveram uma amostra de pelo coletada (acondicionado em frasco *ependorf*, devidamente identificado) e posteriormente soltos. A amostra de pelo foi preparada segundo a metodologia proposta por Quadros et al. (2006), sendo detalhada no anexo 1, para observação em microscopia óptica.

Os mamíferos de médio e grande porte foram identificados a partir de metodologia não invasiva, por meio de buscas ativas e visualizações com auxílio de um binóculo 10x50, vestígios indiretos (pegadas, marcas de unha e vocalizações) e outros vestígios diretos (carcaças, fezes e pelos), que permitissem a identificação das espécies conforme proposto por Calouro (1999), Chiarello (2000) e Rocha e Dalponte (2006).

Foram utilizadas oito transecções para observação de vestígios de mamíferos de médio e grande porte, a maior apresenta aproximadamente 5.600 m, que compõe a estrada de acesso ao fragmento, sendo percorrido a carro na velocidade de 10-20 km/h e parando-se quando eram avistadas pegadas. Os outros sete compreendem transecções de 1.100m, 258 m, 227 m, 200 m, 188 m, 100 m, 170 m, que foram percorridos a pé, os vestígios sempre que encontrados e passíveis de identificação foram fotografados com escala.

Durante o período de instalação das armadilhas para a captura de mamíferos de pequeno porte, assim como os dias de abertura e colocação de iscas nas estações de captura, também foi realizada a coleta de dados para mamíferos de médio e grande porte.

Os vestígios foram sempre georeferenciados utilizando-se um GPS com o datum SAD69, fotografados utilizando escala (trena de 3m) e sempre que possível o material foi coletado e armazenado em sacos ou em frascos plásticos devidamente identificados.

Todos os vestígios de mamíferos de médio e grande porte assim com os espécimes de pequeno porte capturados foram fotografados utilizando-se uma câmera fotográfica Digital SLR de 14.2 MP e uma objetiva SAM 18-55 mm f-3.5/5.6 55Ø.

Para a identificação de mamíferos capturados e dos vestígios encontrados, foram utilizados os guias de campo de Becker e Dalponte (1991), Ramos Jr., Pessuite e Chieregatto (2003), Borges e Tomás (2008), Carvalho Jr. e Luz (2008), além dos livros de descrição de espécies de Emmons (1997), Eisenberg e Redford (1999), Reis et al. (2006), Reis et al. (2007), Reis, Peracchi e Andrade (2008), Gardner (2007) e Bonvicino, Oliveira e Andrea (2008). A taxonomia seguida foi a proposta por Wilson e Reeder (2005).

4.4 Análise estatística

Magurran, (2004) aponta que os estimadores Chao 1, Chao 2 e Bootstrap são baseados no número de indivíduos, no número de amostras e na incidência das espécies respectivamente, e que os estimadores ACE e ICE baseiam em um número máximo de indivíduos e amostras respectivamente e o Jackknife baseia-se numa amostragem de captura e recaptura. Em circunstância da melhor utilização ao trabalho, os estimadores Chao 1, Chao 2 e Bootstrap foram escolhidos.

Utilizando-se o software Estimates (Colwell, 2006), foram obtidos os estimadores Chao 1, Chao 2 e Bootstrap, assim como, os valores necessários para a montagem da curva cumulativa de espécies, que foram comparadas com os estimadores.

Os dados de ocorrência das espécies ao longo do período de estudo foram analisados a partir de estatística descritiva. A frequência de ocorrência foi calculada (F) para cada espécie, com base na expressão $F = n_i/n_t$ onde: (n_i) número de amostras em que a espécie ocorreu sobre (n_t) o número total de amostras, segundo Dajoz (1978). Este índice auxilia na avaliação do uso que a espécie faz da área, se reside na área, se as visitas são regulares ou esporádicas.

Com o uso do software Past, foi realizada uma ordenação dos dados da vegetação identificada no fragmento estudado, utilizando o método da escala multidimensional não métrica (NMDS), a partir dos dados de presença e ausência de cada espécie em cada ponto amostrado. Resultando em um gráfico de uma matriz que aponta a proximidade (semelhança) entre os pontos amostrados.

A partir dos valores dos eixos obtidos na escala multidimensional não métrica junto com a riqueza das espécies vegetais por ponto de amostragem, e os dados de ocorrência de mamíferos de pequeno porte realizou-se análise de correspondência canônica. Que resultou em uma representação gráfica da correspondência de espécies vegetais com as espécies animais.

5 RESULTADOS

5.1 Caracterização do fragmento

A partir do material vegetal coletado foram identificadas 114 espécies vegetais que se encontram relacionadas na Tabela 1. Estas espécies são consideradas como típicas do domínio Cerrado.

Tabela 1: Lista de espécies vegetais identificadas na área de estudo, no Município de Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo.

Anonaceae

Annona coriacea Mart.

Annona crassiflora Mart.

Duguetia furfuracea (A.St.-Hil.) Saff.

Duguetia lanceolata A.St.-Hil.

Xylopia aromatica Mart.

Apocinaceae

Mandevilla sp. 1 e sp. 2

Nerium sp.

Peschiera fuchsiaeifolia Miers

Prestonia sp.

Apocinaceae sp. 1, sp. 2 e sp. 3

Araliaceae

Schefflera vinosum (Cham. & Schtdl.) Frodin &

Fiaschi

Arecaceae

Geonoma brevispatha Barb.Rodr.

Syagrus flexuosa (Mart.) Becc.

Asteraceae

Piptocarpha rotundifolia Baker

Baccharis pseudotenueifolia Malag.

Baccharis sp. cf.

Eupatorium sp. 1 e sp. 2

Bignoniaceae

Memora peregrina (Miers) Sandwith

Pyrostegia ignea C.Presl

Stizophyllum perforatum (Cham.) Miers

Bignoniaceae sp. 1, à sp. 4

Blechnaceae

Blechnum brasiliense Desv.

Blechnum sp.

Bromeliaceae

Ananas ananassoides (Baker) L.B.Sm.

Bromelia antiacantha Bertol.

Cyatheaceae

Alsophila armata (Sw.) C.Presl

Cyperaceae

Rhynchospora exaltata Kunth

Dicksoniaceae

Dicksonia sellowiana (Pr.) Hook.

Erythroxylaceae

Erythroxylum pelleterianum A.St.-Hil.

Erythroxylum suberosum A.St.-Hil.

Euphorbiaceae

Croton urucurana Baill.

Fabaceae

Amburana cearensis (Allemão) A.C.Sm.

Bowdichia virgilioides Kunth

Copaifera langsdorffii Desf.

Dalbergia miscolobium Benth.

Dimorphandra mollis Benth.

Machaerium acutifolium Vogel

Stryphnodendron adstringens (Mart.) Coville

Stryphnodendron polyphyllum Mart.

Gleicheniaceae

Gleichenella pectinata (Willd.) Ching

Lauraceae

Nectandra cuspidata Nees & Mart.

Ocotea cf pretiosa Mez

Ocotea pulchella Mart.

Ocotea sp. 1 e sp. 2

Laureaceae sp. 1 à sp. 18

Melastomataceae

Leandra aurea Cogn.

Miconia albicans (Sw.) Steud.

Miconia ligustroides Naudin

Miconia sp.

Miconia stenostachya DC.

Tibouchina sp.

Myrsinaceae

Rapanea ferrugínea (Ruiz & Pav.) Mez

Rapanea gardneriana (A.DC.) Mez

Rapanea umbellata (Mart.) Mez

Myrtaceae

Calyptanthus lucida Mart. ex DC.

Eugenia campestris DC.

Eugenia hiemalis Cambess.

Eugenia puniceifolia (Kunth) DC.

Myrcia língua (O.Berg) Mattos & D.Legrand

Myrcia multiflora DC.

Myrcia splendens DC.

Myrcia tomentosa DC.

Psidium laurotitanum Cambess.

Nyctaginaceae

Guapira noxia (Netto) Lundell

Orchidaceae

Orchidaceae sp. 1

Poaceae

Bambusa sp.

Phyllanthaceae

Phyllanthus niruri L.

Proteaceae

Roupala montana Aubl.

Rubiaceae

Alibutia sp.

Coussarea hydrangeifolia (Benth.) Müll.Arg.

Palicourea croceoides Ham.

Psychotria barbiflora DC.

Psychotria capitata Ruiz & Pav.

Psychotria sp. 1 e sp. 2

Rudgea sp.

Spumacoce sp.

Salicaceae

Casearia sylvestris Sw.

Sapindaceae

Serjania caracasana Willd.

Sapotaceae

Pouteria ramiflor Radlk.

Pouteria torta Radlk.

Siparunaceae

Siparuna guianensis Aubl.

Solanaceae

Solanaceae sp. 1

Verbenaceae

Aegiphila sp.

Vochysiaceae

Qualea multiflora Mart.

Qualea parviflora Mart.

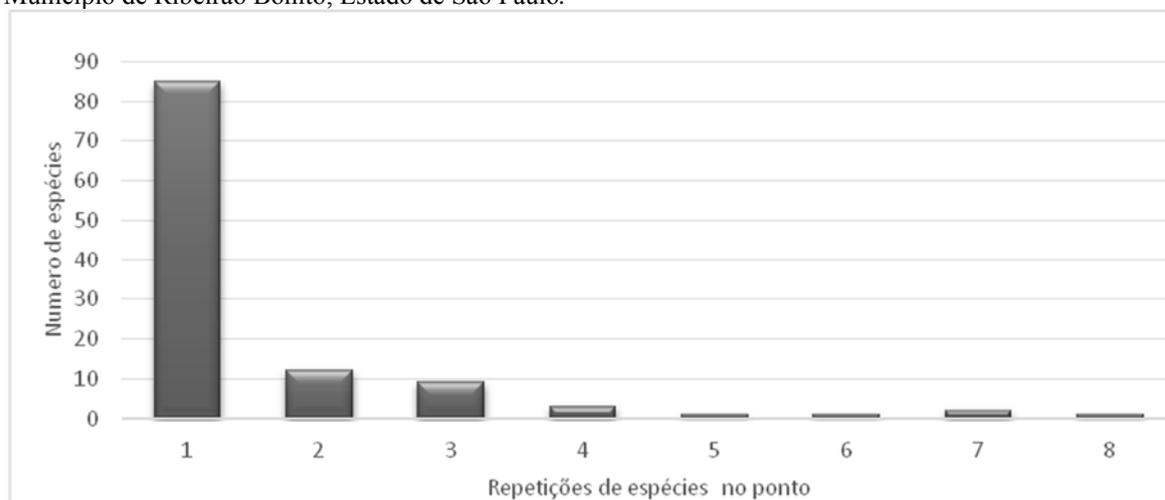
Sem identificação

Sp. 1 à sp. 3

Evidencia-se uma composição vegetal bem heterogênea no fragmento estudado, ao menos nos pontos de amostragem da vegetação, com mais de 80 espécies que não ocorrem em mais de um ponto amostrado, 11 espécies apresentam sua distribuição em apenas dois pontos amostrados, dez espécies tiveram sua ocorrência em três pontos de amostragem. Menos de dez

espécies ocorreram de quatro a oito pontos diferentes e nenhuma espécie apresentou ocorrência em todos os pontos amostrados conforme pode ser visto na Figura 6.

Figura 6: Número de espécies vegetais que ocorrem em mais de um ponto, no remanescente estudado no Município de Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo.

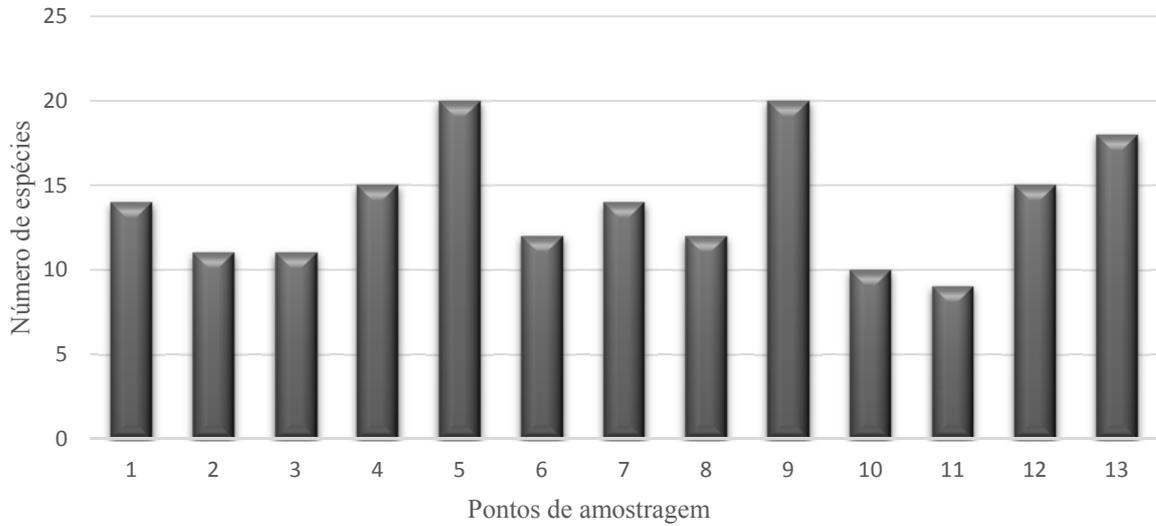


A riqueza de espécies, como pode ser visto na Figura 7, variou entre os pontos amostrados, o ponto 11 foi o que apresentou a menor riqueza com nove espécies identificadas, os pontos cinco e nove apresentaram a maior diversidade com 20 espécies identificadas.

O ponto 13 apresentou uma riqueza de 13 espécies, os pontos 12 e quatro apresentaram 15 espécies, os pontos um e sete contam com uma riqueza de 14 espécies. Os pontos seis e oito apresentam uma riqueza de 12 espécies.

Os pontos dois e três apresentam uma riqueza de 11 espécies e o ponto dez apresentou uma riqueza de dez espécies, conforme pode ser observado na figura 7.

Figura 7: Riqueza de espécies por ponto de amostragem no fragmento estudado no Município de Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo. Os números correspondem aos pontos amostrados, o 13º ponto de amostra corresponde ao brejo.



5.2 Composição da mastofauna

Foram capturados 29 animais, com um sucesso de captura de 2,08%, e 58 vestígios foram seguramente identificados (Tabela 2) totalizando 16 espécies de mamíferos (Tabela 3) não voadores de pequeno à grande porte agrupados em 10 famílias (Didelphidae, Canidae, Felidae, Procyonidae, Dasypodidae, Cricetidae, Caviidae, Cervidae, Tapiridae, Atelidae) pertencentes à sete ordens (Didelphimorphia, Carnivora, Cingulata, Rodentia, Artiodactyla, Perissodactyla, Primates) identificados na áreas de estudo (Figura 8).

Tabela 2: Número de espécies de mamíferos identificadas para cada metodologia utilizada no fragmento estudado no Município de Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo.

	Vocalizações	Visualizações	Tricologia	Tocas	Carcças	Armadilhas	Pegadas
Número de espécies identificadas	1	1	4	2	1	4	12

Figura 8: Ordens e famílias de mamíferos identificados, nos fragmentos estudados durante o período de coleta no Município de Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo.

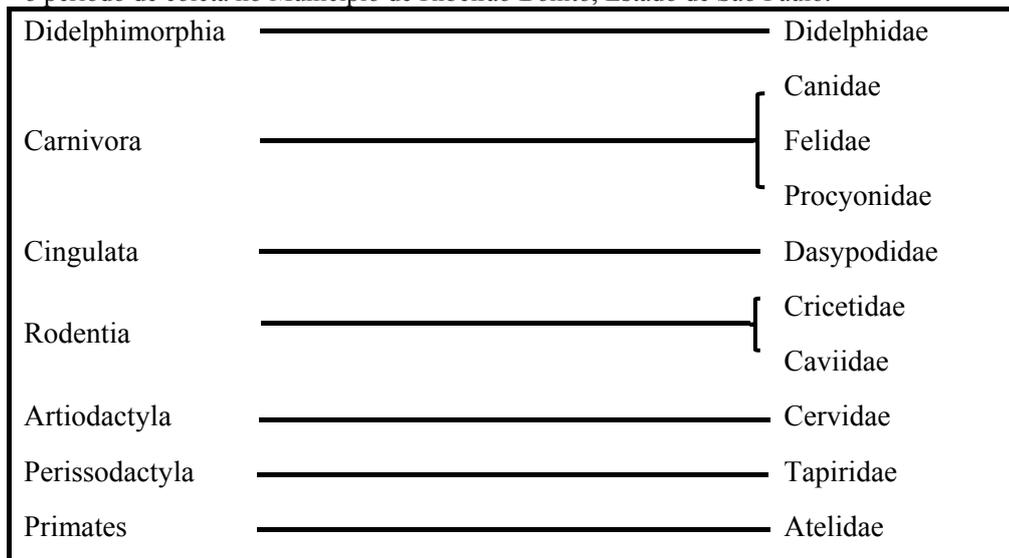
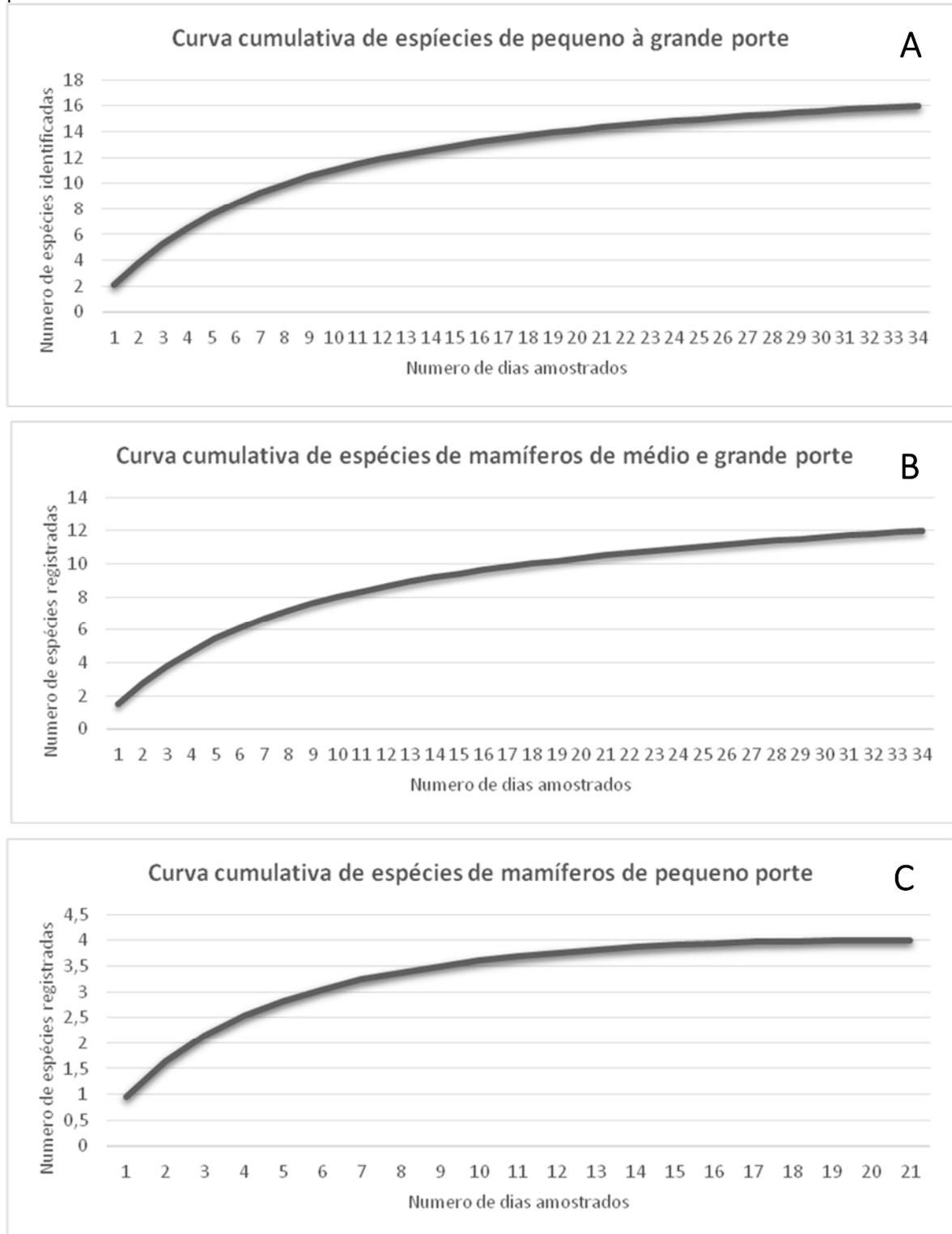


Tabela 3: Espécies de mamíferos não voadores identificadas na área de estudo composta por um fragmento de cerrado no Município de Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo.

Nomenclatura Científica	Nomenclatura vernácula	Tipo de vestígio encontrado
Didelphimorphia		
Didelphidae		
<i>Gracilinanus agilis</i> (Burmeister, 1854)	cuíca	Captura
<i>Gracilinanus microtarsus</i> (Wagner, 1842)	cuíca	Captura
<i>Didelphis albiventris</i> Lund, 1840	gambá-de-orelha-branca	Captura
Carnivora		
Canidae		
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815)	lobo-guará	Pegada
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	cachorro-do-mato	Pegada
<i>Lycalopex vetulus</i> (Lund, 1842)	rapozinha-do-campo	Pegada
Felidae		
<i>Leopardus</i> sp.	gato-do-mato	Pegada
Procyonidae		
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	quati	Pegada
<i>Procyon cancrivorus</i> (Cuvier, 1798)	mão-pelada	Pegada
Cingulata		
Dasypodidae		
<i>Dasypus novencinctus</i> Linnaeus, 1758	tatu-galinha	Pegada, Toca
<i>Euphractus sexcinctus</i> Linnaeus, 1758	tatu-peba	Pegada, Toca
Rodentia		
Cricetiade		
<i>Oligoryzomys nigripes</i> Bangs, 1900	rato	Pegada
Caviidae		
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> Brisson, 1762	capivara	Pegada, Visualização
Artiodactyla		
Cervidae		
<i>Mazama</i> sp.	veado	Pegada
Perissodactyla		
Tapiridae		
<i>Tapirus terrestris</i> Linnaeus, 1758	anta	Pegada
Primates		
Atelidae		
<i>Alouatta</i> sp.	bugio	Vocalização

As curvas cumulativas de espécies que foram construídas estão apresentadas na Figura 9. Pode-se observar que todas as curvas cumulativas aproximam-se de uma assíntota.

Figura 9: Curvas cumulativas para as espécies de mamíferos identificados no fragmento estudado no município de Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo. A - curva cumulativa para mamíferos de pequeno à grande porte, B - curva cumulativa dos mamíferos de médio e grande porte, C curva cumulativa de mamíferos de pequeno porte.



Foram encontrados os valores de 16,75 (SD=1,42), 16,73 (SD=1,39) e 17,57 (SD=0) para os estimadores Chao 1, Chao 2 e Bootstrap, respectivamente, para as espécies identificadas de pequeno a grande porte podendo ser observado na Tabela 4.

Quando os estimadores foram calculados para as espécies de médio e grande porte os valores obtidos foram 13 (SD= ±1,2), 12,97 (SD= ±1,77) e 13 (SD=0) para os estimadores Chao 1, Chao 2 e Bootstrap, respectivamente. Os valores encontrados para Chao 1, Chao 2 e Bootstrap para os mamíferos de pequeno porte foram respectivamente 4 (SD=0,05) 4 (SD=0,16) 4,16 (SD=0).

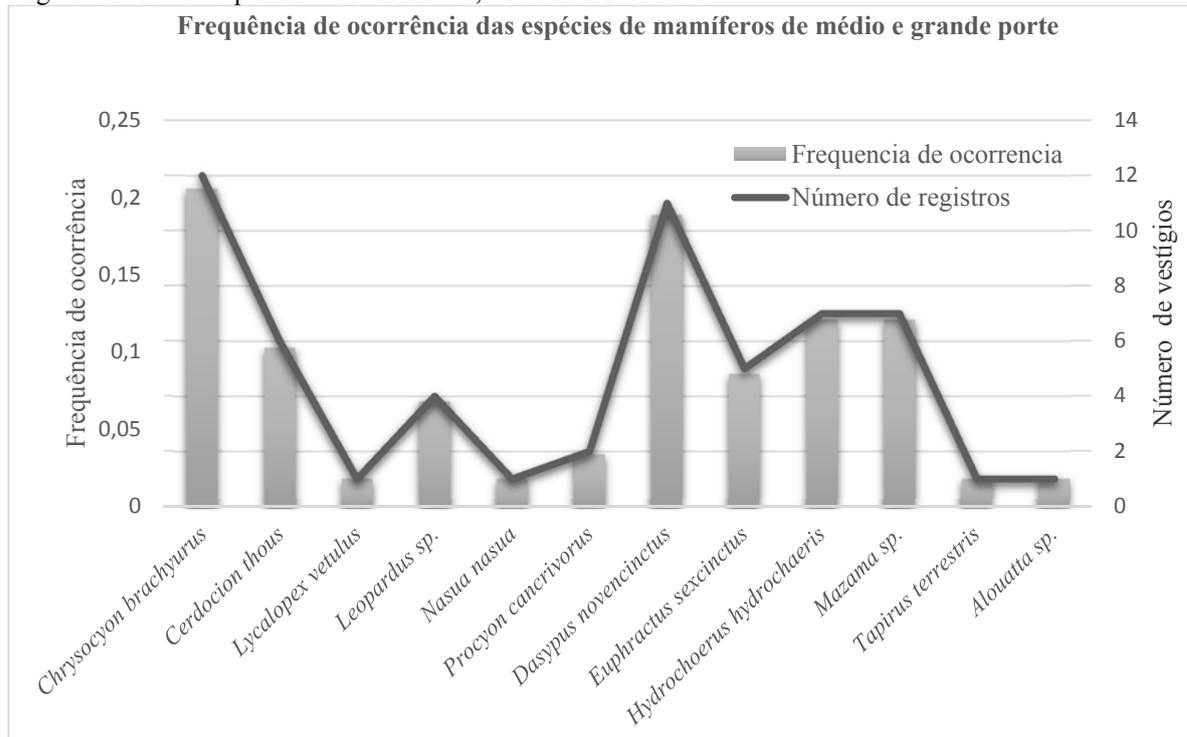
Tabela 4: Resultado dos estimadores Chao 1, Chao 2 e Bootstrap, para os mamíferos identificados em um fragmento no Município de Ribeirão Bonito, São Paulo. Os valores se apresentam seguidos pelo seu desvio padrão.

	Pequeno a grande porte	Médio a grande porte	Pequeno porte
Chao 1	16.75 - 1,42	13 - 1,2	4 - 0,05
Chao 2	16,73 - 1,39	12,97 1,77	4 - 0,16
Bootstrap	17,57	13	4,16

Portanto resultados apresentados pelas curvas cumulativas, associados aos estimadores Chao 1, Chao 2 e Bootstrap, indicam uma boa amostragem uma vez que a divergência entre as espécies esperadas e as encontradas foi pequena em todas as formas analisadas.

Dos mamíferos de médio e grande porte identificados na área de estudo, *Chrysocyon brachyurus* (Illiger,1815), como a Figura 10 demonstra, foi a espécie mais frequentemente amostrada na área de estudo com 12 registros, cuja, frequência de ocorrência (F = 0.206) foi seguida por *Dasybus novencinctus* Linnaeus, 1758, da qual foi possível identificar 11 registros com a frequência F = 0.189.

Figura 10: Frequência de ocorrência das espécies de mamíferos de médio e grande porte presentes em um fragmento no Município de Ribeirão bonito, Estado de São Paulo.



Sete pegadas foram identificadas como pertencentes a *Mazama sp.* ($F = 0.121$), assim como *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus, 1766) também teve sete registros ($F = 0.121$), incluindo além de pegadas, a observação visual de um indivíduo adulto com dois filhotes.

Foram encontradas cinco pegadas ($F = 0.086$) identificados como pertencentes a *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758). *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) apresentou 6 rastros ($F = 0.103$).

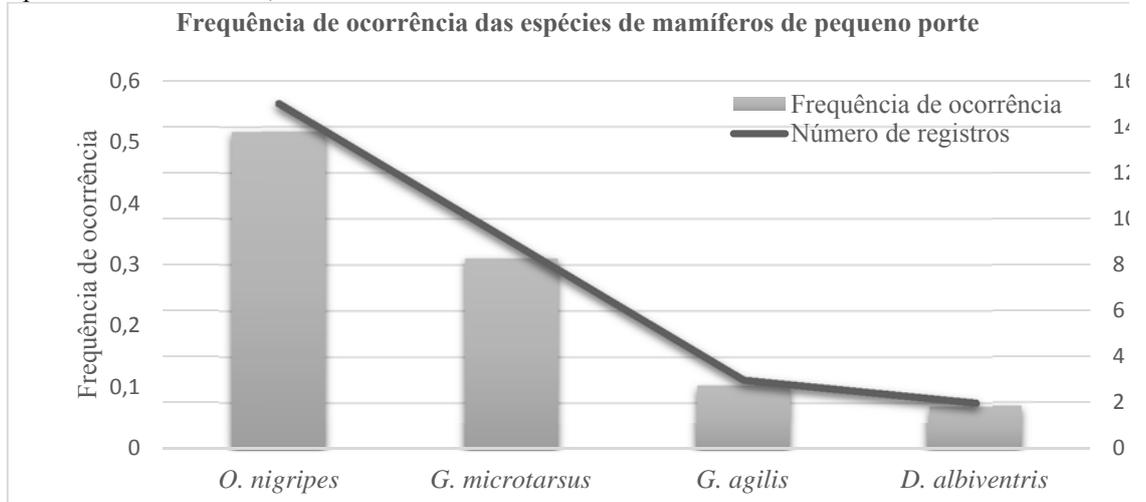
Quatro pegadas ($F = 0.068$) foram identificados como pertencentes a *Leopardus sp.* Foram encontradas duas pegadas ($F = 0.034$) atribuídas à *Procyon cancrivorus* (Cuvier, 1798).

Lycalopex vetulus (Lund, 1842), *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766), *Tapirus terrestris* (Linnaeus, 1758) e *Alouatta sp.* apresentaram apenas um vestígio cada, sendo uma vocalização apresentada pelo *Alouatta sp.* e pegadas encontradas para os demais, com uma frequência de ocorrência de 0,018 cada.

Oligoryzomys nigripes Bangs, 1900 foi a espécie de mamífero de pequeno porte mais frequente no fragmento (Figura 11) com 15 capturas ($F = 0,5172$), seguido por *Gracilinanus microtarsus* (Wagner, 1842) com nove capturas ($F = 0,3103$).

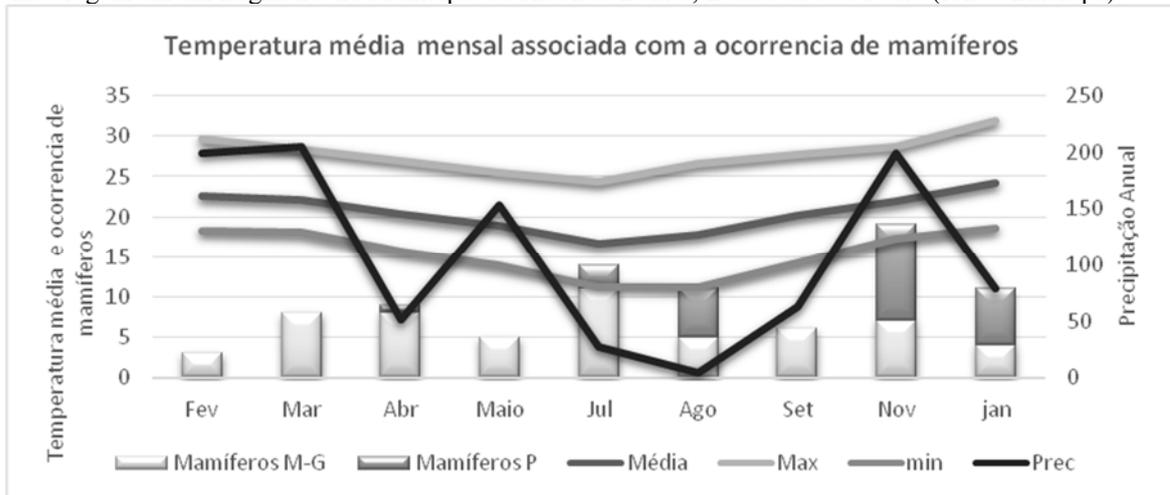
Gracilinanus agilis (Burmeister, 1454) apresentou uma frequência de ocorrência de 0,1035 com três capturas. *Didelphis albiventris* Lund, 1840 foi a espécie menos capturada com apenas duas capturas ($F = 0.069$).

Figura 11: Frequência de ocorrência das espécies de mamíferos de pequeno porte presentes em um fragmento no Município de Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo.



A maior atividade de mamíferos foi encontrada em novembro coincidindo com o período chuvoso (Figura 12), sendo este o período de maior captura de pequenos mamíferos, enquanto julho foi o período de maior atividade de mamíferos de médio e grande porte, consistindo em um período seco e frio.

Figura 12: Temperaturas médias mensais associadas com a ocorrência de mamíferos durante o período de amostragem em um fragmento no Município de Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo (fonte: Embrapa).



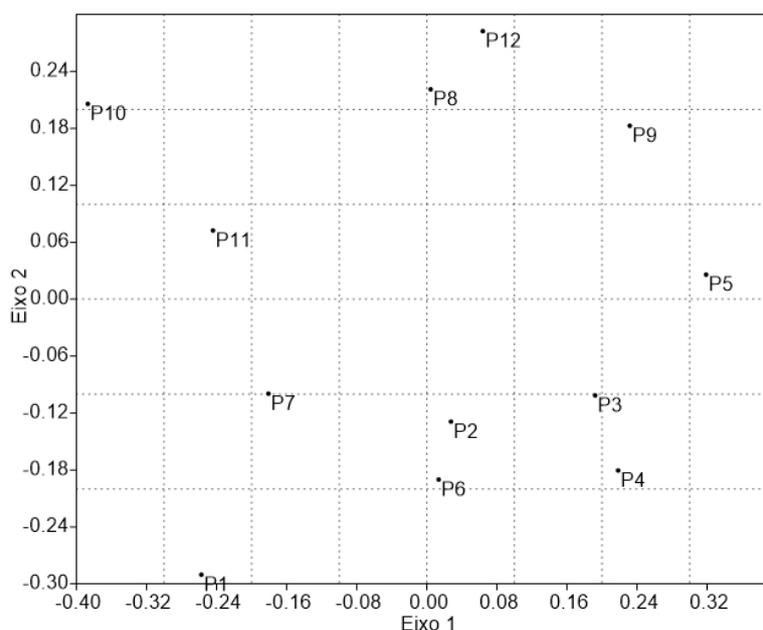
5.3 Correlação entre a vegetação e os pequenos mamíferos

O gráfico da escala multidimensional não métrica criado para avaliar a ordenação dos pontos amostrados a partir da ocorrência das espécies vegetais a partir da vegetação identificada encontra-se na Figura 13.

Utilizando a medida de similaridade de Jaccard, foi possível observar no Eixo 1, ao lado esquerdo, os pontos 1, 7, 10, 11, sendo que destes o ponto 10 e 11 se encontram próximos. O lado direito do eixo apresenta dois agrupamento dos pontos 2, 3, 4 e 6 mais abaixo e dos pontos 5, 8, 9 e 12 acima, o primeiro grupo apresentam grande proximidade, enquanto o segundo evidencia maior proximidade entre o ponto 8 e o ponto 9.

No Eixo 2, mantêm-se os agrupamentos dos pontos 2, 3, 4, 6 e 5, 8, 9, 12. Portanto, pode-se observar a formação de uma vegetação heterogênea com a presença de gradientes.

Figura 13: Escala multidimensional não métrica, com a medida de similaridade de Jaccard, para os pontos de captura de pequenos mamíferos analisando as espécies de plantas identificadas, no remanescente florestal no município de Ribeirão Bonito.

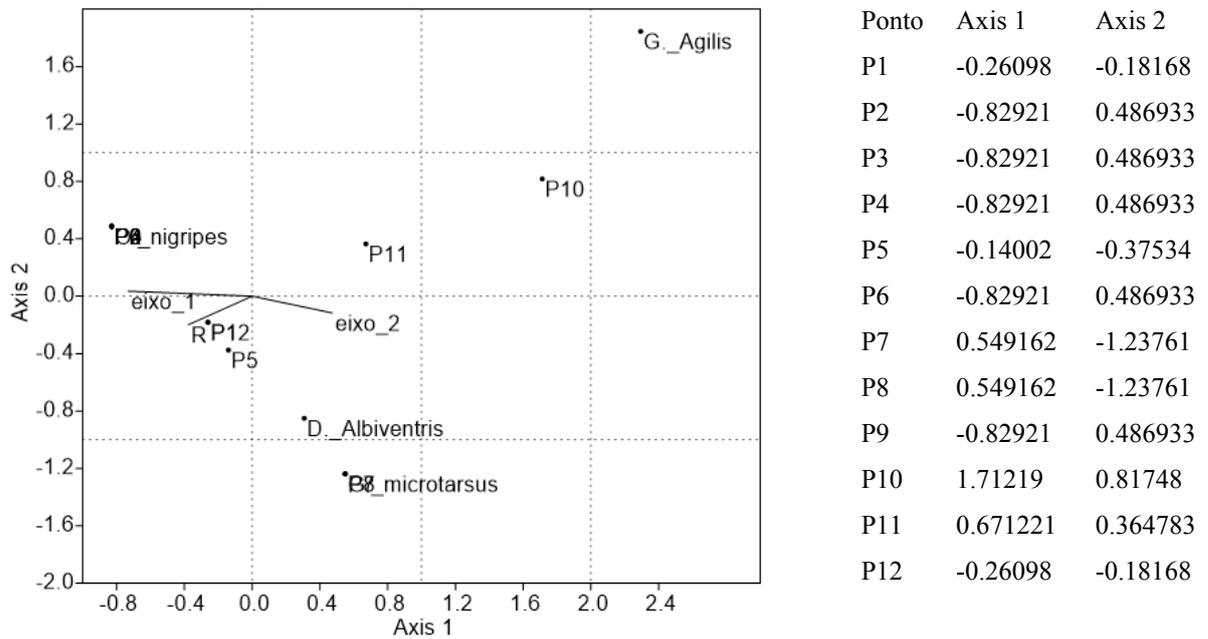


O resultado para análise de correspondência canônica utilizou os eixos 1 e 2 da (NMDS) e a riqueza de espécies vegetais como variáveis ambientais junto com os dados de captura dos pequenos mamíferos (Figura 14). Foi possível observar que a distribuição dos pequenos mamíferos varia em decorrência da riqueza e composição de espécies vegetais.

Isto pode ser visto uma vez que a riqueza de espécies vegetais tem influência sobre os dois eixos de composição. *G. agilis* tende a preferir habitats com menor diversidade, pois,

encontra-se em oposição a variável de riqueza, *O. nigripes* tende a ter preferência por determinada composição vegetal em áreas com maior riqueza de espécies. Enquanto *D. albiventris* e *G. microtarsus* propende a preferir uma área também com maior riqueza de espécies, porém, com uma composição diferenciada.

Figura 14: Análise de correspondência canônica entre os eixos da escala multidimensional não métrica e a riqueza de espécies vegetais com a ocorrência de pequenos mamíferos na área de estudo no Município de Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo, detalhe para a tabela com a indicação dos valores de plotagem dos pontos no gráfico.



6. DISCUSSÃO

6.1 Vegetação e condição do fragmento

Em seu guia de espécies vegetais de cerrado, Medeiros (2011) apresenta espécies como *Ananas ananassoides* e *Xylopia aromatica*, registradas no fragmento estudado, o que permite apontar que o fragmento florestal pertence ao Domínio Cerrado. Entretanto, também é necessário registrar que a resolução conjunta de número um da Secretaria do Meio Ambiente e o Ibama de 1994, apontam espécies que fazem parte das fases de sucessão ecológica da Mata Atlântica como, por exemplo, *Xylopia aromatica*, *Tibouchina* spp., *Miconia* sp. e *Rapanea* spp. em estágio inicial de sucessão e *Machaerium* spp., *Ocotea* spp, *Nectandra* spp. e *Myrcia* spp., em estágio mediano de sucessão.

Em decorrência das ocorrências descritas acima, permite-se classificar a área estudada como uma vegetação secundária em processo de transição entre as fitofisionomias de Cerradão e de Floresta Estacional Semidecidual.

Das espécies aqui identificadas, Lorenzi (2009a; 2009b) aponta as espécies: *Annona coriacea*, *Annona crassiflora*, *Copaifera langsdorfii*, *Duguetia lanceolata*, *Myrcia tomentosa*, *Nectandra cuspidata*, *Ocotea pulchella*, *Rapanea ferruginea*, *Rapanea gardneriana*, *Rapanea umbellata* e *Xylopia aromatica* como árvores que produzem frutos ou sementes consumidos pela fauna.

O fragmento não está conservado podendo ser encontrado lixo nas estradas e trilhas, assim como pneus, embalagens de produtos químicos, entre outros. Seria importante a retirada de embalagens e produtos que possam contaminar o solo e causar a intoxicação da mastofauna. Ainda podem ser encontradas caixas destinadas a apicultura. Próximo às caixas de apicultura encontrou-se embalagens de veneno de formiga, o que pode estar trazendo prejuízo à fauna local.

O efeito de borda aparentou não ser acentuado neste fragmento vegetal estudado, exceto em clareiras existentes, onde a ocorrência de lianas é mais acentuada. Isto é um bom indicativo, uma vez que mantém boas condições para a permanência da mastofauna no local.

6.2 Mamíferos de médio e grande porte

Quanto aos mamíferos de médio e grande porte identificados, verifica-se que em sua maioria são relativamente comuns à região e apresentam uma dieta alimentar variada. Também dão indicações que conseguem suportar ambientes que incluem certo nível de degradação. Entretanto, as baixas taxas de registro sugerem que apesar da ocorrência destas espécies elas apresentam, em sua maioria, poucos indivíduos compondo suas populações.

Ao observar as curvas cumulativas, verificou-se que todas atingem uma assíntota, associado com os resultados dos estimadores, que também são muito próximos ao esperado, o número de espécies existentes não deve divergir do encontrado neste estudo. Caso ocorram espécies além das identificadas, pode se esperar que estas sejam espécies também comuns a região e com hábitos igualmente generalistas. Por serem espécies localmente raras, estas também tendem a ter populações pequenas.

Dietz (1985) descreve *Chrysocyon brachyurus* como uma espécie cursorial, tendo como exigência uma área de visitação estimada em 2.700 hectares. Pode apresentar comportamento solitário ou aos pares e com alimentação de base carnívora que inclui certos frutos de época, segundo Borges e Tomás (2008). Eisenberg e Redford (1999) relatam que *C. brachyurus* passa 76% do tempo em áreas abertas e 24% em florestas. A fragmentação, perda de habitat e diminuição da população, segundo Cheida et al. (2011), e Bressan et al., (2009) e o Ministério do Meio ambiente (2008), o deixaria vulnerável à extinção local e, no caso, no estado de São Paulo.

Portanto, a partir de seu hábito cursorial pode-se supor que ocorrem poucos indivíduos da espécie na área estudada. Seu comportamento de utilizar áreas mais abertas justificaria a maior ocorrência de pegadas da espécie no exterior do fragmento e em áreas mais abertas.

Auricchio e Auricchio (2006) e Borges e Tomás (2008) descrevem *Cerdocyon thous* como uma espécie monogâmica com dieta variada, vivendo de forma solitária e ou em pequenos grupos familiares de 2 a 3 indivíduos ocupando áreas de cerca de 70 ha. Devido a semelhança entre as pegadas *Cerdocyon thous* com a do cachorro doméstico, a frequência de ocorrência da espécie na área de estudo pode ter sido subestimada. Uma pequena população da espécie pode ser esperada na área de estudo ao associar o número de vestígios com sua área de vida.

Courtenay et al. (2006), Dalponte (1997) e Juarez e Marinho-Filho (2002) consideram *Lycalopex vetulus* como uma espécie cursorial com área de vida de 380 a 450 ha, com preferência por áreas mais abertas de Cerrado, e dieta baseada em frutos e insetos. Podem viver de forma solitária ou em casais, segundo Borges e Tomás (2008).

Cheida et al.(2011) e Bressan et al. (2009) apontam que a partir de perdas de habitat, caça e patógenos contraídos de animais domésticos, esta espécie se tornou vulnerável no Estado

de São Paulo. Devido a preferência por áreas abertas, *Lycalopex vetulus* pode estar usando o fragmento florestal como abrigo ou área de alimentação, este comportamento justificaria a baixa frequência encontrada para esta espécie, uma vez que ela não se apresenta de modo constante no fragmento estudado.

Emmons e Feer (1997) e Cheida et al. (2011) colocam os felídeos como um grupo animal cujas espécies possuem hábito solitário e puramente carnívoras que não costumam apresentar sobreposição da área de vida entre indivíduos do mesmo sexo. A baixa frequência de ocorrência de *Leopardus* sp. associada com o comportamento solitário indicam um baixo número de indivíduos desta espécie ocorrendo no fragmento estudado.

O gênero *Leopardus*, segundo dados do Ministério do Meio Ambiente (2008) e de Bressan et al.(2009), em decorrência da fragmentação e perda de habitat, possui duas espécies ameaçadas, *Leopardus tigrinus* (Schreber, 1775), vulnerável, e *Leopardus wiedii* (Schinz, 1821), ameaçada de extinção.

Borges e Tomás (2008), Emmons e Feer (1997) e Auricchio e Auricchio (2006), classificam *Nasua nasua* como uma espécie escansorial, ou seja, uma espécie que vive tanto no solo como em árvores, sobem em árvores, principalmente em busca de frutos ou como forma de defesa. Eisenberg e Redford (1997) classificam a espécie como sendo onívora e Gomper e Decker (1998) indicam que a espécie *Nasua nasua* costuma viver em grupos de vários indivíduos. Portanto, o único vestígio de sua atividade no interior do fragmento, pode ser resultante do hábito escansorial ou da atividade da espécie não ter coincidido com as transecções durante as idas a campo. Entretanto, mesmo com um único vestígio encontrado, devido ao hábito de viver em bandos, pode se esperar uma população pequena de quatis vivendo na área.

Cheida et al. (2011) apresentam a espécie *Procyon cancrivorus* como sendo uma espécie solitária, com área de vida podendo chegar a 695 ha, e com dieta onívora, segundo Borges e Tomás (2008). Portanto, a baixa frequência desta espécie na área de amostragem se deve ao fato de que a espécie utiliza uma área de vida superior ao tamanho do fragmento estudado.

Medri et al. (2011) indicam que as espécies pertencentes a ordem Cingulata possuem hábito pouco cursorial e sensíveis a perda de habitat e à caça. Auricchio e Auricchio (2006) colocam as espécies *Dasyus novemcinctus* e *Euphractus sexcinctus* como espécies muito caçadas tendo suas populações diminuindo em diversas áreas e Emmons e Feer (1997) e Eisenberg e Redford (1999) relatam que estas espécies são caçadas para consumo devido a

qualidade de sua carne, sofrendo assim grande pressão antrópica. Borges e Tomás (2008) classificam as espécies como onívoras.

Este hábito menos cursorial associado às tocas encontradas, que apresentaram uma distribuição dispersa no interior do fragmento, indica que os tatus das espécies *Dasypus novencinctus* e *Euphractus sexcinctus* provavelmente apresentam populações com numerosos indivíduos, estes dados ainda sugerem que a caça no local é reduzida.

Oliveira e Bonvicino (2011) e Auricchio e Auricchio (2006) descrevem *Hydrochoerus hydrochaeris* como sendo uma espécie que vive próxima a ambientes aquáticos, que se reproduz o ano todo, e podendo apresentar uma população abundante mesmo em áreas degradadas. As pegadas encontradas somente perto de uma das represas são justificadas por esta preferência pela proximidade aos ambientes aquáticos.

Eisenberg e Redford (1999) apontam que áreas florestadas são excelentes para indivíduos do gênero *Mazama* uma vez que podem servir de abrigo e fonte de alimentos. Tiepolo e Tomas (2011) e Bressan et al. (2009) apontam que, devido a caça, predação por cães e a perda de habitats, as espécies *Mazama americana* e *Mazama bororo* se encontram vulneráveis e ameaçadas de extinção, enquanto *Mazama nana* (Hensel, 1872) já estaria criticamente em extinção no Estado de São Paulo. Portanto, a ocorrência de *Mazama* sp. no fragmento estudado se apresenta como um fato extremamente positivo, entretanto, o baixo número de vestígios desta espécie somado ao hábito cursorial sugere um número baixo de indivíduos nesta área estudada.

Borges e Tomás (2008) dizem que a dieta de *Tapirus terrestris* é baseada em frutas e inflorescência de palmeiras, Auricchio e Auricchio (2006) relatam a presença de sementes não digeridas em suas fezes que auxiliam na manutenção de fragmentos florestais.

Bressan et al. (2009) também apontam que devido às pressões antrópicas, como perda de habitat e caça, *Tapirus terrestris* encontra-se vulnerável no Estado de São Paulo. Apesar de um único vestígio desta espécie ter sido encontrado no fragmento estudado, sua ocorrência torna-se de extrema significância para este estudo, uma vez que se trata de espécie rara em ambiente degradado e muito sensível a pressões antrópicas, além de ser uma espécie que auxilia na manutenção da vegetação.

Auricchio (1995) descreve as espécies de primatas do gênero *Alouatta* como espécies de comportamento social vivendo em grupos, Reis, Perachi e Andrade (2008) e Auricchio e Auricchio (2006) apontam que os grupos podem variar de 10 a 30 indivíduos dependendo da espécie, com vocalizações que podem ser ouvidas a grande distância. Espécies deste gênero podem apresentar pequenas áreas de vida, conforme mencionado por Eisenberg e Redford

(1999). Bressan et al. (2009) assinalam que devido à grande perda de habitat, uma vez que resta apenas 1 % da vegetação natural de Cerrado no estado de São Paulo, a espécie *Alouatta caraya* (Humboldt, 1812) encontra-se vulnerável. Diante da vocalização identificada, associada ao comportamento social deste gênero, podemos esperar um grupo de *Alouatta* sp. no fragmento estudado.

6.3 Mamíferos de pequeno porte

Woodman et al. (1996) não encontraram resultados significativos quanto ao tipo de isca utilizado para captura de pequenos mamíferos. Astúa et al. (2006) encontraram resultado semelhante não apresentando diferenças significantes entre o tipo de isca utilizado e as espécies de pequenos mamíferos capturadas. Umetsu et al (2006) apontam uma melhor eficiência de armadilhas de queda para captura de pequenos mamíferos, tanto terrestres como arborícolas.

A baixa eficiência de indivíduos capturados, assim como, o baixo número de espécies capturadas não ocorreu devido a metodologia empregada. Ao associarmos com a amostragem realizada, como demonstra a curva cumulativa e os estimadores, temos um baixo número de espécies ocorrentes no local, indicando assim uma mastofauna de pequeno porte degradada, com baixo número de indivíduos nas populações que podem estar sofrendo alguma ameaça local.

Dias chuvosos demonstram aumentar a atividade dos pequenos mamíferos, talvez devido a inibição de predadores pela chuva, ou por uma maior atividade dos insetos. Porém, outros estudado são necessários para que se possa afirmar o efeito da chuva na atividade de pequenos mamíferos.

Rossi e Bianconi (2011) colocam *Gracilinanus agilis* como uma espécie insetívora onívora, que costuma estar associada a formações do Domínio Cerrado e, considerada por Bressan et al (2009), uma espécie ameaçada. Eisenberg e Redford (1999) relatam que pode ser encontrado em troncos caídos, em buracos de árvores e seus restos, facilmente, em ninhos de corujas do gênero *Tyto*, que é um predador comum à espécie. A sensibilidade que a espécie apresenta às pressões antrópicas justificaria o baixo número de indivíduos encontrados na área de estudo.

Gracilinanus microtarsus, segundo Rossi e Bianconi (2011), é tida como uma espécie insetívora onívora e que, segundo Auricchio e Auricchio (2006), vive em árvores. Eisenberg e Redford (1999) apontam sua ocorrência em áreas de vegetação primária e secundária. Foi a

espécie de marsupial mais capturada nas armadilhas de queda, não está ameaçada e tende a apresentar populações maiores que as anteriores. A espécie pode ser um competidor mais efetivo que *G. agilis*, portanto, os poucos indivíduos encontrados de *G. agilis* podem ser recorrentes desta possível competição.

Rossi e Bianconi (2011) apontam a espécie *Didelphis albiventris* Lund, 1840 como uma espécie solitária e Eisenberg e Redford (1999) relatam ser uma espécie principalmente de solo, mas que escala árvores bem. O baixo número de capturas pode ter ocorrido porque as armadilhas não foram totalmente eficientes para a espécie devido ao fato de ser uma espécie de médio porte e que utiliza árvores.

Oligoryzomys nigripes, segundo Eisenberg e Redford (1999), é uma espécie onívora, noturna e que utiliza, principalmente, o solo, mas considerados bons escaladores. Foi a única espécie de roedor de pequeno porte capturada que teve um número de capturas que sugerem a presença de pequenas populações locais.

Bonvicino, Lindenbergh e Maroja (2002) classificam *Oligoryzomys nigripes* e *Gracilinanus agilis*, como espécies comuns e abundantes em áreas de vegetação conservadas e alteradas, enquanto, *Gracilinanus microtarsus* e *Didelphis albiventris* como espécies comuns mas não abundantes. Neste estudo, a partir das capturas efetuadas, notou-se que ao contrário do proposto, *G. microtarsus* foi mais comumente capturado que *G. agilis*, o que sugere uma densidade maior *G. microtarsus* ocorrendo na área de estudo.

De acordo com Santos-Filho et al. (2012) para suportar a diversidade de pequenos mamíferos no Cerrado é extremamente importante manter áreas protegidas com ambientes heterogêneos, utilizando o máximo de variedade de fitofisionomias possíveis, para beneficiar um número maior de espécies que utilizam ambientes específicos e/ou preferem o uso de múltiplos ambientes.

M'Closkey (1976), Price (1978), Dueser (1979) e Vera y Conde e Rocha (2006) apontam que uma maior riqueza de pequenos mamíferos pode ser encontrada em áreas com certo grau de degradação, devido a heterogeneidade de ambientes que pode promover uma diminuição na competição interespecífica permitindo a coexistência de um maior número de espécies.

Os resultados da análise de correspondência canônica apontam uma influência da composição e riqueza da vegetação na distribuição de pequenos mamíferos. Apesar do baixo número de indivíduos capturados, este resultado deve ser considerado, uma vez que estudos anteriores já relatam uma relação entre a heterogeneidade de habitats e a diversidade de mamíferos.

Ribeiro e Marinho-Filho (2005) encontraram um resultado semelhante demonstrando uma preferência de pequenos mamíferos por ambientes específicos. Portanto, conhecer melhor a preferência de cada espécie por determinada fração do ambiente, permite a realização de medidas mais exatas para a conservação das espécies, assim como facilitar o seu estudo. Espécies de maior porte também podem receber a influência de composição e riqueza da vegetação, mesmo utilizando grandes áreas de vida, como canídeos e felídeos, pois, dentro destas áreas, podem ocorrer preferências de frações ambientais diferenciadas para caça, descanso e deslocamento.

Novos estudos ainda são necessários para se compreender melhor tais efeitos sobre a mastofauna, assim como, analisar a influência de outros fatores na distribuição de pequenos mamíferos no interior do fragmento, como estrato da vegetação e a abertura de dossel. Estudos visando avaliar a forma que a vegetação influencia na mastofauna de grande porte também são importantes, já que uma melhor compreensão da influência da vegetação sobre a mastofauna pode permitir uma escolha mais eficiente de áreas para conservação das espécies.

7 CONCLUSÕES

Em razão do baixo número de registros de mamíferos de médio e grande porte no fragmento estudado, novos estudos são essenciais para a o conhecimento das espécies, somente identificadas ao nível de gênero, uma vez que entre elas podem apresentar algum grau de ameaça ou de extinção.

As espécies identificadas na área de estudo são todas comuns a região e o baixo número de registros sugerem pequenas populações locais. Os estimadores de espécies e as curvas cumulativas permitem concluir que o número de espécies encontradas não deve divergir muito das espécies esperadas.

A composição e riqueza da vegetação que compõe o remanescente florestal influencia a distribuição de pequenos mamíferos no interior do fragmento, uma vez que estes demonstram apresentar uma preferência por habitats.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE-NÚÑES; M. J. AIDE, T. M. Effects of habitat and landscape characteristics on medium and large mammal species richness and composition in northern Uruguay. *Zoologia*, n. 27, v. 6, p. 909-917, 2010.
- AURICCHIO P. *Primatas do Brasil*. São Paulo: Terra Brasilis. 168p. 1995.
- AURICCHIO A. L. R.; AURICCHIO P. *Guia para mamíferos da grande São Paulo*. São Paulo: Instituto Pau Brasil de História Natural. 2006.
- BAILLIE, J. E. M., HILTON-TAYLOR, C.; STUART, S. N. (Ed). 2004 *IUCN Red List of Threatened Species*. A Global Species Assessment. IUCN: Cambridge. 2004.
- BECKER, M.; DALPONTE, L. C., *Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros – Um Guia de Campo*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1991.
- BONVICINO, C. R.; LINDENBERGH, S.M.; MAROJA, L.S. Small non-flying mammals from conserved and altered áreas of Atlantic Forest and Cerrito: comments on their potential use for monitoring environment. *Brazilian Journal of Biology*, v. 62, n.4b, p. 765-774, 2002.
- BONVICINO, C. R.; OLIVEIRA, J. A.; ANDREA, P. S. *Guia dos roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos*. Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de febre Aftosa – OPAS/OMS, 2008.
- BORGES, P. A. L.; TOMÁS, W. M. *Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal*. Corumbá: EMBRAPA Pantanal, 2008.
- BRESSAN, P.M., KIERULFF, M.C. M.; SUGIEDA, A.M. *Fauna ameaçada de extinção no estado de São Paulo*: Vertebrados. São Paulo. 2009.
- BRIANI, D. C. et al. Mamíferos não-voadores de um fragmento de mata mesófila semidecídua, do interior do Estado de São Paulo, Brasil. *HOLOS Environment*, v.1, n.2, p. 141-149, 2001.
- CALOURO, A. M. Riqueza de mamíferos de médio e grande porte do Parque Nacional da Serra do Divisor, (Acre, Brasil). *Revista brasileira de Zoologia*, v.16 (supl. 2), p. 195- 215, 1999.
- CARVALHO, J. R. O.; LUZ, N. C. *Pegadas: série boas práticas*, v.3. Belém-PA: EDUFPA, 2008.
- CEPAGRI. *Clima dos municípios paulistas, Ribeirão Bonito*. Disponível em: <http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima_muni_483.html> Acesso em: 24 de junho de 2012.

CHEIDA, C.C., NANAKO-OLIVEIRA, E., FUSCO-COSTA, R., ROCHA-MENDES, F.; QUADROS, J. Capítulo 8 – Ordem Carnívora. In: REIS, N.R.; PERACCHI, A.L., Pedro, W.A., Lima, I.P. de (Eds.). *Mamíferos do Brasil*, 2 ed. Londrina: UEL, p. 235-272. 2011.

CHIARELLO, A. G. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in Southeastern Brazil. *Biological Conservation*, v. 89, p.71-82.1999.

CHIARELLO, A. G. Influência da caça ilegal sobre mamíferos e aves das matas de tabuleiro do norte do estado do Espírito Santo. *Bol. Museu de Biologia Prof. Mello Leitão*, v.11, n.12, p. 229-247, 2000.

COLWELL, R. K. *Estimates*: Estatistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Samples. Version 8.2. Persistent url: <turl.oclc.org/estimates>, 2006.

COURTENAY, O., MACDONALD, D.W., GILLIGHA, S. G., ALMEIDA, G.; DIAS R. First observations on South America's largely insectivorous canid: the hoary fox (*Pseudalopex vetulus*). *Journal of Zoology (London)* v.268, p.45–54.2006.

COUTINHO, L. M. O conceito de bioma. *Acta botânica brasileira*. v.20, n.1, p 13-23. 2006.

CRISI, B. M. Glossário de ecologia e ciências naturais. 3. João Pessoa, 2007.

DAJOZ, R. *Ecologia Geral*. Rio de Janeiro, Editora Vozes, 1978.

DALPONTE, J.C. Diet of the hoary fox, *Lycalopex vetulus*, in Mato Grosso, central Brazil. *Mammalia* 61:537–546. 1997.

DIAS, W.A.F.; TEZORI, R.F.F.; OLIVEIRA, A.K. 2011. Registro de mamíferos de médio e grande porte em dois fragmentos florestais no Município de São Carlos, Estado de São Paulo, *Multiciência*, 11: 277-293.

DIETZ, J.M. *Chrysocyon Brachyurus*. *Mammalian species*, 234: 1-4.1985.

DUESER, R. D. Niche pattern in a forest-flor small-mammal Fauna. *Ecology*, n. 60, v.1, p.108-118. 1979.

EISENBERG, J. F.; REDFORD, K.H. *Mammals of the neotropics: The central neotropics*. 3v. Chicago: The University Chicago Press, 1999. Emmons, 1997

EMMONS, L.H. FEER, F *Neotropical rainforest mammals: a field guide*. 2 ed. Chicago: The University Chicago Press. 1999.

FAHRIG, F. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Reviews of Evolution Systems*. v.34, p. 487-515, ago. 2003.

FONSECA, G. A. B. et al. Lista anotada de mamíferos do Brasil. *Occasional papers. Conservation biology*, v.4, p.1-38. 1996.

GARDNER, A. L. *Mammals of South America*, v. 1 Marsupials, Xenarthrans, Shrews and Bats. Chicago: The University Chicago Press, 2007.

GOMPER, M.E.; DECKER, D.M. *Nasua Nasua*. *Mammalian species*, 580: 1-9. 1988.

GUEDES, P. G.; SILVA, S. S. P. da; CAMARDELLA, A. R.; ABREU, M. F. G. de; BORGES-NOJOSA, D. M.; SILVA, J. A. G. da; SILVA, A. A. Diversidade de mamíferos do parque nacional de Ubajara (Ceará, Brasil). *Mastozoología Neotropical*, v.7, n. 2, p. 95-100. 2000.

HENLE, K.; LINDENMAYER, D. B.; MARHULES, C. R.; SAUNDERS, D. A.; WISSEL, C. Species survival in fragmented landscapes: Where are we now? *Biodiversity and Conservation*, v.13, p 1-8. 2004.

JUAREZ, K.M.; MARINHO-FILHO, J.S. Diet, habitat use, and home ranges of sympatric canids in central Brazil. *Journal of Mammalogy*83:925–933. 2002.

LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*, Volume 2, 3ed. Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 2009^a.

LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*, Volume 3. Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 2009^b.

LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*, Volume 1, 5ed. Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 2010.

LYRA JORGE, M. C. PIVELLO, V. R.; MEIRELLES, S. T.; VIVO, M. de. Riqueza e abundância de pequenos mamíferos em ambientes de cerrado e floresta, na reserva cerrado Pé-de-Gigante, parque nacional do Vassununga (Santa Rita do Passa Quatro, SP). *Naturalia*, v.26, p.287-232, 2001.

M'CLOSKEY, R. T. Community structure in sympatric rodents. *Ecology*, v57, p. 728-739. 1976.

McKINNEY, M. L. Urbanization, Biodiversity and Conservation. *BioScience*, v. 52, n. 10. 2002.

MEDEIROS, J. DE D. *Guia de campo: vegetação do Cerrado 500 espécies*. Brasília: MMA/SBF. 2011.

MEDRI, I. M.; MOURÃO, G.; RODRIGUES, F. H. G. Capítulo 3 – Ordem Cingulata. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L. (Org.). *Mamíferos do Brasil*, 2 ed. Londrina: UEL, p. 75-84. 2011.

MMA. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da mata atlântica e campos sulinos. Brasília: MMA/SBF, 2000.

MMA. Biodiversidade brasileira. Brasília, 2002.

MMA. *Cerrado*: ecologia, biodiversidade e conservação. Brasília, 2005.

MMA. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Brasília, 2008.

MODESTO, T. C.; PESSÔA, F. S.; ENRICI, M. C.; ATTIAS, N.; JORDÃO-BOGUEIRA, T.; COSTA, L. de M.; ALBUQUERQUE, H. G.; BERGALLO, B. DE G. Mamíferos do Parque Estadual do Desengano, Rio de Janeiro, Brasil. *Biota Neotropica*, v. 8, n. 4, p153-159. 2008.

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*. v.403, fev, 2000.

NOSS, R. F. Can urban areas have ecological integrity? *Proceedings 4th International Urban Wildlife Symposium*, 2004.

OLIVEIRA, J. A.; BONVICINO, C. R. Capítulo 12 – Ordem Rodentia. Famílias Caviidae, Cuniculidae e Erethizontidae. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L. (Org.). *Mamíferos do Brasil*. Londrina: UEL, 2006. p. 347-406.

PARDINI, R.; UMETSU, F. Pequenos mamíferos não-voadores da Reserva Florestal do Morro Grande – distribuição das espécies e da diversidade em uma área de Mata Atlântica. *Biota Neotropica*, v. 6, n. 2, p. 1-22. 2006.

PENTER, C.; PEDÓ, E.; FABIÁN, M. E. HARTZ, S. M. Inventário Rápido da Fauna de Mamíferos do Morro Santana, Porto Alegre, RS. *Revista Brasileira de Biociências*, Porto Alegre, v.6 n.1, p. 117-125. 2008.

PRIMACK, R.B; RODRIGUES, E. *Biologia da conservação*. Ed Planta, 2001.

PRICE, M. V. The role of micro-habitat in structuring desert rodent communities. *Ecology*, v. 59, n. 5, p.910-921. 1978.

QUADROS, J.; MONTEIRO-FILHO, E. L. de A. Coleta e preparação de pelos de mamíferos para identificação em microscopia óptica. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 23, n. 1, p. 274-278.2006.

RAMOS, J. R., V. de A.; PESSUITI, C.; CHIEREGATTO, C. A. F. da S. *Guia de identificação dos canídeos brasileiros*. Sorocaba: Joy Joy Studio Ltda. – Comunicação Ambiental, 2003.

REDFORD, K. H. The Empty Forest. *Bio Science*, v.42, n.6, p.412-422, 1992.

REIS, N. R. *Morcegos do Brasil*. Londrina: EDIFURB. 2007.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L. *Mamíferos do Brasil*. Londrina: EDIFURB. 2006.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; ANDRADE, F. R. *Primatas Brasileiros*. Londrina: Technical Books, 2008.

RIBEIRO, K. T.; FREITAS, L. Impactos potenciais das alterações no código Florestal sobre a vegetação de campos rupestres e campos de altitude. *Biota Neotropica*, v. 10, n. 4, p. 239-246. 2010.

RIBEIRO, R.; MARINHO-FILHO, J. Estrutura da comunidade de pequenos mamíferos (Mammalia, Rodentia) da Estação Ecológica de Águas Emendadas, Planaltina, Distrito Federal, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v.22 n4, p 898-907. 2005.

ROCHA, E. C.; DALPONTE, J. C. Composição e caracterização da fauna de mamíferos de médio e grande porte em uma pequena reserva de cerrado em Mato Grosso, Brasil. *Revista Árvore*, Viçosa, v. 30, n.4, p669-678, 2006.

ROSSI, R. V.; BIANCONI, G. V. Capítulo 1- Ordem Didelphimorphia in: REIS, N. R. dos; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. de. *Mamíferos do Brasil*, 2 ed. Londrina: Nélío R. dos Reis, 2011.

SANTOS-FILHO, M.; FRIEIRO-COSTA, F. IGNÁCIO, A.R.A; SILVA, M.N.F. Use of habitats by Non-Volant Small Mammals in Cerrado in central Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, v.72 n.4 p. 893-902. 2012.

SMA/IBAMA. *Resolução conjunta n. 1 de 17 de fevereiro de 1994*. Brasil, 1994.

SIMBERLOFF, D. Community Ecology: Is it time to move on? *The American Naturalist*, v. 163, n.6, p. 787-799. 2004.

TIEPOLO, L. M. e TOMAS, W. M. Capítulo 10 – Ordem Artiodactyla. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L. (Org.). *Mamíferos do Brasil*. Londrina: UEL, 2006. p. 203-304.

TUMELEIRO, L. K. et al. Notas sobre mamíferos da região de Uruguaiana: estudo de indivíduos atropelados com informações sobre a dieta e conservação. *Biodiversidade Pampeana*, Uruguaiana, n.4, p38-41. 2006.

UMETSU, F.; NAXARA, L.; PARDINI, R. Evaluating the efficiency of pitfall traps for sampling small mammals in the neotropics. *Journal of mammalogy*, v. 87, n. 4, p. 757-765. 2006.

VERA Y CONDE, C. F.; ROCHA C.F.D. Habitat Disturbance and small mammals richness and Diversity in Atlantic Rainforest area in Southeaster Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, v.66, n.4 p.983-990, 2006.

VIANA, V. M.; PINHEIRO, L. A. F. V. *Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais*. Série técnica, v.12, n.32, p.25-42, dez. 1998.

WILSON, D. E.; REEDER D. A. M. (editores). *Mammal Species of the World*, a Taxonomic and Geographic Reference, 3 ed. John Hopkins University Press, 2005.

WOODMAN, N.; TIMM, R. M.; SLADE, N. A.; DOONAN T. J. Comparison of traps and Baits for censuring small mammals in Neotropical Lowlands. *Journal of mammalogy*, v.77, n. 1, p. 274-281. 1996.

Apêndice I

Registros de mamíferos identificados em um fragmento florestal em Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo.



Oligoryzomys nigripes



Gracilinanus microtarsus



Gracilinanus agilis



Didelphis albiventris



Pegadas de *Dasybus novencinctus*



Pegada de *Hydrochoerus hydrochaeris*



Pegadas de *Mazama* sp.



Pegada de *Tapirus terrestris*



Pegada de *Nasua nasua*



Pegadas de *Cerdocyon thous*



Pegadas de *Euphractus sexcinctus*



Pegadas de *Chrysocyon brachyurus*



Pegada de *Leopardus* sp.



Pegadas de *Lycalopex vetulus*



Pegada de *Procyon cancrivorus*

Apendice II

Espécies vegetais identificadas no remanescente florestal no Município de Ribeirão Bonito, Estado de São Paulo.



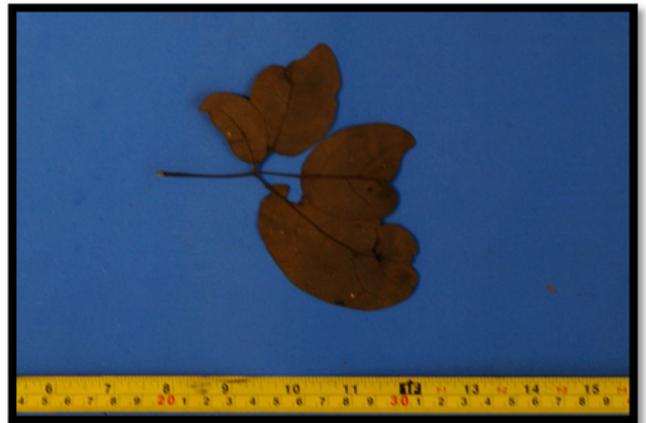
Geonoma brevispatha



Alsophila armata



Rapanea umbelata



Guapira noxia



Qualea parviflora



Dicksonia sellowiana



Duguetia lanceolata



Psycotria sp.



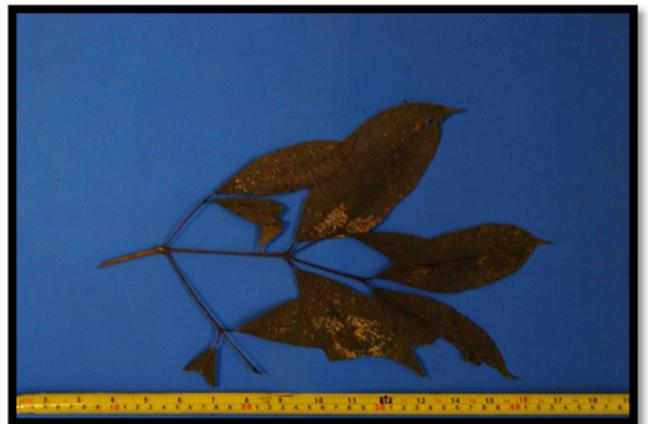
Blechnum brasiliense



Syagrus flexuosa

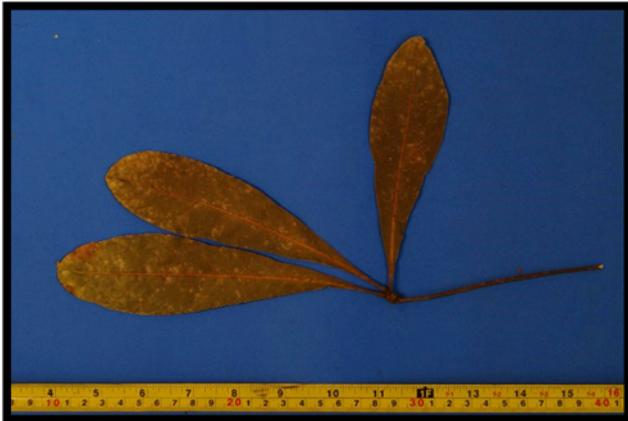


Xylopia aromatica



Psycotria sp.



Psycotria capitata*Duguetia furfuracea**Rapanea ferruginea**Spumacoce* sp.*Psycotria barbiflora**Myrcia tomentosa**Shefflera vinosum**Cousarea hydrangeifolia*



Myrcia multiflora



Aegefila sp.



Palicourea croceoides



Croton urucurana



Orchidaceae



Piptocarpha rotundifolia



Alibutia sp.



Prestonia sp.



Baccharis pseudotenuifolia



Miconia lingustroides



Miconia sp.



Stryphnodendron polyphyllum



Leandra aurea



Stryphnodendron adstringens





Calyptanthes lucida



Casearia sylvestris



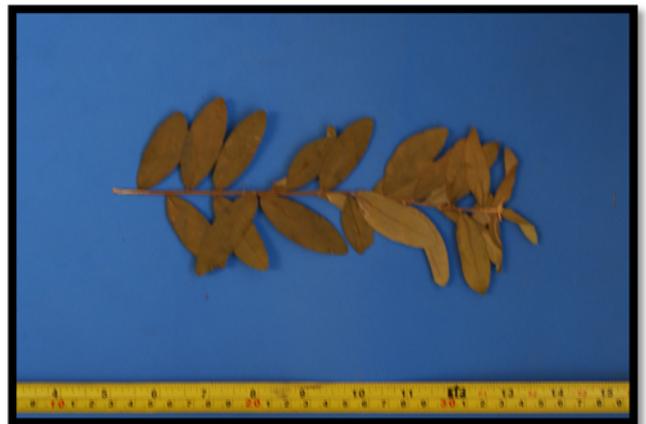
Gleichenella pectinata



Amburana cearensis



Ananas ananassoides



Psidium laurotteanum



Pouteria ramiflora



Tibouchina sp.



Erythroxylum suberosum



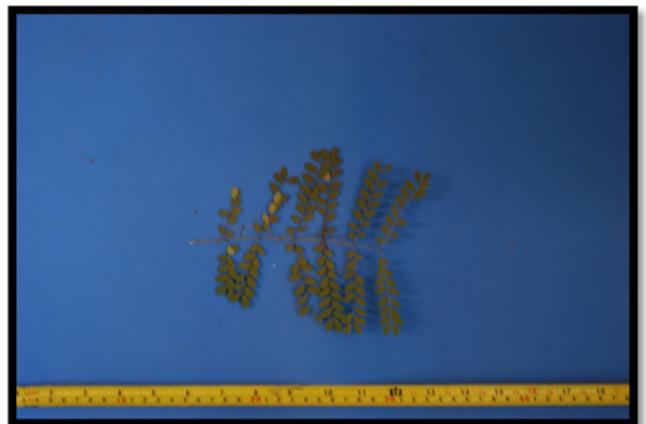
Roupala montana



Psycotria barbiflora



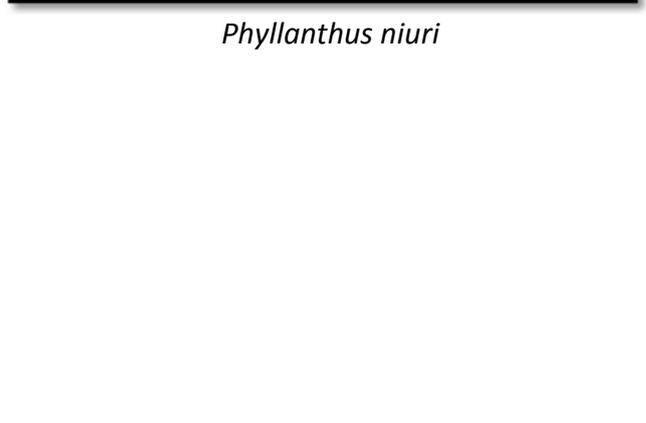
Eugenia puniceifolia



Blechnum sp.



Phyllanthus niuri





Myrcia lingua



Eugenia Hiemalis



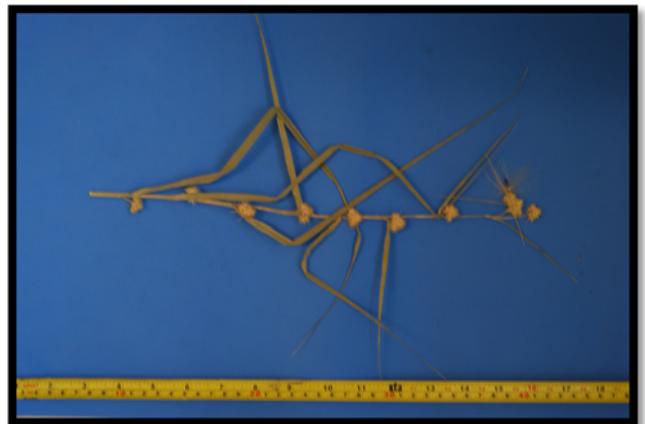
Rapanea gardneriana



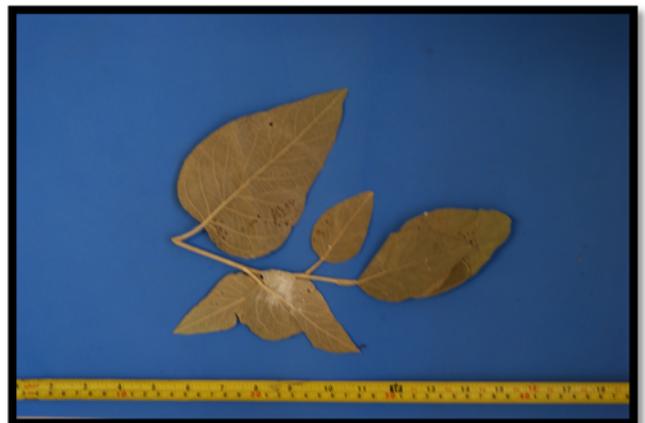
Dimorphandra mollis



Baccharis sp.



Rhynchospora exaltada



Annona coriacea



Eupatodium sp.



Stizophyllum perforatum



Serjania caracasana



Peschiera fuchsiaefolia



Miconia albicans



Bowdichia virgilioides



Qualea multiflora





Bromelia antiacantha



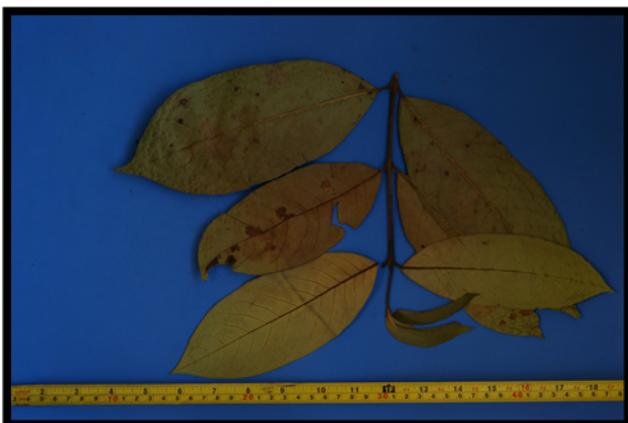
Pouteria torta



Dalbergia miscolobium



Nerium sp.



Siparuna guianensis



Annona crassiflora



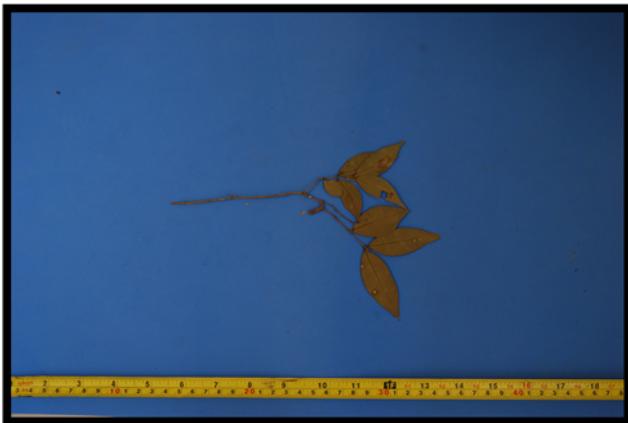
Mandevilla sp.



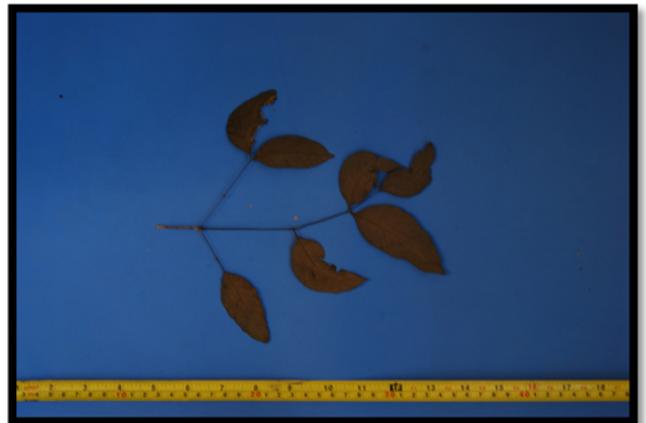
Rudgeia sp.



Pyrostegia ignea



Erythroxylum pelleterianum



Myrcia splendens



Memora peregrina

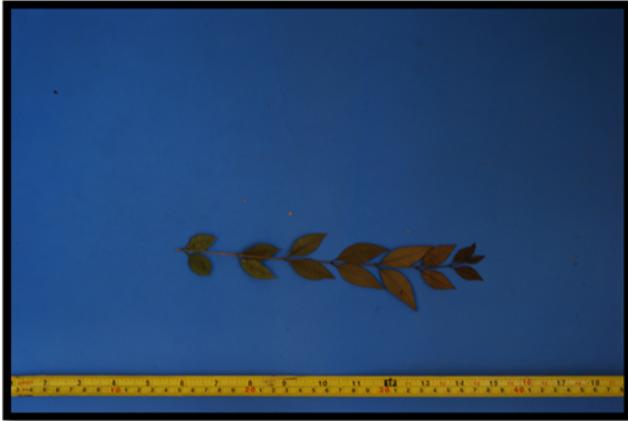


Ochotea pulchella



Machaerium acutifolium

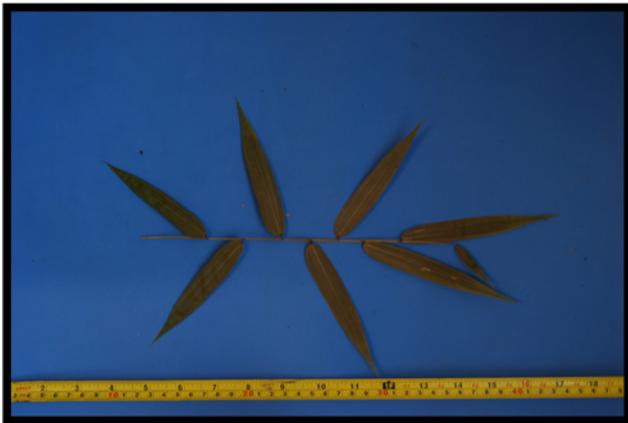




Eugenia campestris



Nectandra cuspidata



Bambusa sp.