



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA
BAHIA**
**Programa de Pós-Graduação em Ecologia e
Biomonitoramento**



**Efeito da porcentagem da cobertura florestada sobre o
ectoparasitismo de pequenos mamíferos silvestres em
quatro paisagens da Mata Atlântica da Bahia, Brasil**

Norlan de Jesus Santos

**Salvador
2012**

Norlan de Jesus Santos

Efeito da porcentagem da cobertura florestada sobre o ectoparasitismo de pequenos mamíferos silvestres em quatro paisagens da Mata Atlântica da Bahia, Brasil

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ecologia e Biomonitoramento da Universidade Federal da Bahia como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ecologia e Biomonitoramento.

Orientador: Dr^o Jacques Hubert Charles Delabie

Co-orientador: Dr^o Carlos Roberto Franke

**Salvador
2012**

FICHA CATALOGRÁFICA

Sistema de Bibliotecas - UFBA

Santos, Norlan de Jesus.

Efeito da porcentagem da cobertura florestada sobre o ectoparasitismo de pequenos mamíferos silvestres em quatro paisagens da Mata Atlântica da Bahia, Brasil / Norlan de Jesus Santos. - 2012.

51 f. : il.

Inclui anexos.

Orientador: Prof. Dr. Jacques Hubert Charles Delabie.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, Salvador, 2012.

1. Animais silvestres - Habitat (Ecologia). 2. Paisagens fragmentadas - Mata Atlântica.
3. Mamífero - Parasito. 4. Vetores artrópodes. 5. Epidemiologia. I. Delabie, Jacques Hubert Charles. II. Universidade Federal da Bahia. Instituto de Biologia. III. Título.

CDD - 591.7

CDU - 591.5

Drº Jacques Hubert Charles Delabie
Orientador e presidente da comissão.

SUBSTITUIR PELA ASSINADA NAS 3 VERSÕES

Drª Cléa dos Santos Ferreira Mariano, UESC
Membro da comissão

Drº Mauro Ramalho, UFBA
Membro da comissão

Efeito da porcentagem da cobertura florestada sobre o ectoparasitismo de pequenos mamíferos silvestres em quatro paisagens da Mata Atlântica da Bahia, Brasil

Resumo

A redução de habitat é considerada a maior ameaça à biodiversidade, dentre outras razões, pela alteração da relação entre parasitos e hospedeiros, gerando impactos negativos nas espécies envolvidas. Neste estudo foi avaliada a modificação na riqueza e abundância de parasitos e as taxas de parasitismo em relação ao processo de redução de habitat. No presente estudo foram analisados 130 pequenos mamíferos, distribuídas em 18 espécies, 14 de roedores e 4 de marsupiais. Foram identificadas 20 espécies de ectoparasitos. As espécies de ácaros: *Eubrachilaelaps rotundus* (n=347), *Gigantolaelaps oudemansi* (n=83) e *G. vitzthumii* (n=66), pertencentes à Sub-classe Acari e Família *Laelapidae* foram as mais frequentes. O cálculo de prevalência de ectoparasitismo por paisagem resultou em 91% em Valença (25% de cobertura florestada), 64% em Nilo Peçanha (35% de cobertura florestada), 72% em Camamú (45% de cobertura florestada) e 50% em Jaguaripe (55% de cobertura florestada). O cálculo da intensidade do ectoparasitismo, número de ectoparasitos por hospedeiro infestado, resultou em 13,6 em Valença, 8,9 em Nilo Peçanha, 13,6 em Camamú e 4,8 em Jaguaripe. Foi identificada maior riqueza e maior abundância de parasitos associados à redução de habitat. São necessários mais estudos que abordem as implicações epidemiológicas destes achados.

Effect of the percentage of forested cover on ectoparasitism of small wild mammals in four landscapes at the Atlantic Forest of Bahia, Brazil

Abstract

The process of habitat reduction is considered the most threat to biodiversity and may alter animal communities and ecological relationships, among them the parasitism. The parasites play important roles in ecosystems, and may alter the biodiversity. In the four sampling units were captured 130 individuals belonging to 18 species of small mammals, 14 species of rodents and four marsupials. We identified 20 species of ectoparasites. The mite species: *Eubrachilaelaps rotundus* (n = 347), *Gigantolaelaps oudemansi* (n = 83) and *G. vitzthumii* (n = 66), belonging to the Sub-Class and Family Laelapidae Acari were the most frequent. The calculation unit ectoparasitismo prevalence of a sample size at Valença was 91% (25% coverage forested), 64% at Nilo Peçanha (35% coverage forested) 72% at Camamú (45% coverage forested) and 50% at Jaguaripe (55% coverage forested). The calculation of the intensity of ectoparasitismo, number of ectoparasites per infested host, resulted in 13.6 at Valença, 8.9 at Nilo Peçanha, 13.6 at Camamú, and 4.8 at Jaguaripe. Was identified greater richness and greater abundance of parasites associated with the reduction of habitat.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa do estado da Bahia e áreas de coleta. 30

Figura 2 - Associação entre cobertura florestada e riqueza de parasitos. 31

Figura 3- Associação entre cobertura florestada e abundância de parasitos. 31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Espécies, número de indivíduos, Ordem e Família de pequenos mamíferos capturados nas paisagens com 25%, 35%, 45% e 55% de cobertura florestada na Mata Atlântica da Bahia, Brasil. 32

Tabela 2 – Valores de prevalência e intensidade de ectoparasitismo em pequenos mamíferos silvestres capturados em quatro paisagens com 25%, 35%, 45% e 55% de cobertura florestada na Mata Atlântica da Bahia, Brasil.. 33

Tabela 3- Associação entre espécies de ectoparasitos e dos hospedeiros 36

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice 1 – Modelo de mapa utilizado para o sorteio e localização dos pontos a serem amostrados	39
Apêndice 2 – Formulário utilizado para registro de informações gerais das espécies coletadas no experimento.	40
Apêndice 3 – Protocolo utilizado para os procedimentos de manipulação dos pequenos mamíferos e coleta dos parasitos	41
ANEXO	
Anexo - Normas para publicação no periódico BIOTA NEOTROPICA	44

SUMÁRIO

RESUMO	05
ABSTRACT	06
MANUSCRITO	11
1. INTRODUÇÃO	12
2. MATERIAL E MÉTODOS	14
2.1 Delineamento amostral	14
2.2 Amostragem dos pequenos mamíferos	15
2.3 Coleta de ectoparasitos	16
2.4 Análise dos dados	17
3. RESULTADOS	18
4. DISCUSSÃO	19
5. APOIO E FONTES FINANCIADORAS	22
6. REFERÊNCIAS	24
7. FIGURAS	31
8. TABELAS	33
9. APÊNDICES	40
10-ANEXO	44

Manuscrito (artigo a ser submetido)

Efeito da porcentagem da cobertura florestada sobre o ectoparasitismo de pequenos mamíferos silvestres em quatro paisagens da Mata Atlântica da Bahia, Brasil

Norlan de Jesus Santos.¹, Pedro Luis Bernardo da Rocha^{1,2}, Carlos Roberto Franke³, Danilo Saraiva⁴, Fernanda Aparecida Nieri-Bastos⁴, Tiago Martins⁴, Marcelo Bahia Labruna⁴, Jacques Hulbert Charles Delabie⁵

¹Universidade Federal da Bahia/Laboratório de Vertebrados Terrestres – Programa de Pós Graduação em Ecologia e Biomonitoramento Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, R. Barão de Jeremoabo S/N, Campus de Ondina, Ondina, CEP 40170-115, Salvador, BA, Brasil; ²Universidade Federal da Bahia/Laboratório de Vertebrados Terrestres – Instituto de Biologia Universidade Federal da Bahia, R. Barão de Jeremoabo S/N, Campus de Ondina, Ondina, CEP 40170-115, Salvador, BA, Brasil;³Faculdade de Medicina Veterinária e zootecnia/Universidade Federal da Bahia Av. Adhemar de Barros 500 Ondina CEP 40170-110 - Salvador, BA - Brasil;⁴Faculdade de Medicina Veterinária e zootecnia/Universidade de São Paulo, São Paulo-SP-Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal;⁵Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira, Centro de Pesquisas do Cacau, Laboratório de Mirmecologia/Universidade de Santa Cruz-Ba.

Correspondência para: norlansantos@hotmail.com. Universidade Federal da Bahia, R. Barão de Jeremoabo S/N, Campus de Ondina, Ondina, CEP 40170-115, Salvador, BA, Brasil.

Palavras chave: redução de habitat, ácaros, carrapatos, pulgas, vetores, risco, saúde pública

Key words: habitat reduction, mites, ticks, fleas, vectors, risk, public health

Resumo

A redução de habitat é considerada a maior ameaça à biodiversidade, dentre outras razões, pela alteração da relação entre parasitos e hospedeiros, gerando impactos negativos nas espécies envolvidas. Neste estudo foi avaliada a modificação na riqueza e abundância de parasitos e as taxas de parasitismo em relação ao processo de redução de habitat. No presente estudo foram analisados 130 pequenos mamíferos, distribuídas em 18 espécies, 14 de roedores e 4 de marsupiais. Foram identificadas 20 espécies de ectoparasitos. As espécies de ácaros: *Eubrachilaelaps rotundus* (n=347), *Gigantolaelaps oudemansi* (n=83) e *G. vitzthumii* (n=66), pertencentes à Sub-classe Acari e Família *Laelapidae* foram as mais frequentes. O cálculo de prevalência de ectoparasitismo por paisagem resultou em 91% em Valença (25% de cobertura florestada), 64% em Nilo Peçanha (35% de cobertura florestada), 72% em Camamú (45% de cobertura florestada) e 50% em Jaguaripe (55% de cobertura florestada). O cálculo da intensidade do ectoparasitismo, número de ectoparasitos por hospedeiro infestado, resultou em 13,6 em Valença, 8,9 em Nilo Peçanha, 13,6 em Camamú e 4,8 em Jaguaripe. Foi identificada maior riqueza e maior abundância de parasitos associados à redução de habitat.

Introdução

O processo de redução e fragmentação de habitats naturais é uma das principais ameaças à diversidade, (Fahrig, 2003, Prugh *et al.*, 2008), uma vez que entre outros, acentua o efeito de borda nos fragmentos, resulta em isolamento das populações reduzindo o potencial adaptativo de determinadas populações por meio da redução na sua variabilidade genética (Rolstad, 1991).

No Brasil, o bioma Mata Atlântica é considerado um dos *hotspots* mundiais, ou seja, um dos biomas prioritários para as ações de conservação de biodiversidade em todo o mundo, em virtude de sua riqueza biológica e elevado número de espécies endêmicas (Myers *et al.*, 2000). Entretanto, apesar da sua reconhecida importância ecológica a Mata Atlântica continua tendo sua área progressivamente reduzida pela ação do homem, restando atualmente menos de 8% de sua extensão original (Camara, 1991). Esse processo resulta em uma paisagem em mosaico, formada por manchas do habitat

original (ilhas de habitat), circundadas por áreas com diferentes níveis de antropização, denominadas de matrizes (Fernandez, 1997). Durante o processo de transformação do habitat, as interações entre diversos fatores podem ser determinantes para a sobrevivência das espécies, a exemplo da dimensão dos fragmentos, das características da matriz do entorno do habitat (Prugh, 2008; Rolstad, 1991) e da natureza dos impactos nas áreas de borda dos fragmentos. Uma das consequências diretas da redução e fragmentação do habitat é o aumento do perímetro de contato entre os fragmentos de mata e a matriz do entorno (Gasgon *et al.*, 1999). Este processo potencializa o contato entre os hospedeiros silvestres, animais domésticos e o homem na matriz circundante e favorece a troca de parasitos entre estas comunidades, alterando suas estruturas (Holmes, 1995), como foi observado na relação hospedeiros-parasito em aves (Small & Hunter, 1988, Patten *et al.*, 2006). Os parasitos desempenham funções importantes nos ecossistemas, podendo alterar a biodiversidade das comunidades por meio de impactos negativos sobre a reprodução das espécies hospedeiras (Daszak *et al.*, 2001). Além disso, a invasão de parasitas pode resultar na introdução de novas doenças, colocando em risco a sobrevivência de espécies hospedeiras ainda não adaptadas (Hudson *et al.*, 2005). No tocante aos ectoparasitos que ocorrem em mamíferos, a maioria pertence aos grupos Insecta e Arachnida, sendo este último representado, principalmente, pelas ordens Astigmata, Gamasida e Ixodida. Em particular os carrapatos, ácaros e as pulgas constituem um grupo de interesse da Biologia da Conservação e da Medicina Veterinária (Ribeiro *et al.*, 1997, Labruna *et al.*, 2000) uma vez, que atuam como vetores e mantenedores de organismos patogênicos causadores de doenças emergentes no Brasil, tais como febre maculosa e doença de Lyme símile (Labruna *et al.*, 2004) que podem atingir populações silvestres, animais domésticos e o próprio homem (Fonseca *et al.*, 2005).

Os pequenos mamíferos (marsupiais e roedores), caracterizados pela massa corporal de até 2kg, são os hospedeiros de incontáveis ectoparasitos (Brooks *et al.*, 2000). No Brasil, o grupo dos pequenos mamíferos abrange por cerca de 200 espécies, sendo considerado o mais diverso entre os mamíferos neotropicais (Fonseca *et al.*, 1996). Eles desempenham papéis ecológicos chave na dinâmica das florestas, tais como predação e dispersão de sementes, e podem ser usados como indicadores de alterações antropogênicas (Brewer *et al.*, 1999). O aumento das populações de pequenos mamíferos pode, por exemplo, indicar uma redução acentuada das populações de

predadores de topo, em decorrência de uma redução crítica na dimensão do habitat (Holt *et al.*, 1999). Em contrapartida a densidade desses hospedeiros parece explicar alterações na distribuição e abundância de parasitas, pois a intensificação de contatos entre os animais em área restrita aumenta a probabilidade de transmissão (Arneberg *et al.*, 1998; Morand *et al.*, 1998). O modelo de Anderson e May (1978) prediz que o aumento da densidade influencia a prevalência e a abundância de parasitas.

Estudos que avaliam o papel da redução do habitat e o aumento do contato entre os hospedeiros na transmissão de parasitas apresentam resultados distintos. Gillaspie *et al.* (2006) e Mborá *et al.* (2009) identificaram o aumento no contato entre hospedeiros como uma variável importante para a transmissão, abundância e, conseqüentemente, para a prevalência de endoparasitos em primatas não humanos na África já Stanko *et al.* (2002) na Eslováquia em áreas de montanhas e planícies florestadas e Putker *et al.* (2008) na Mata Atlântica não identificaram a associação entre a carga parasitária de pequenos mamíferos e o estado de fragmentação do habitat.

Baseado nesses argumentos o presente estudo objetivou avaliar possíveis modificações na estrutura da comunidade (riqueza e abundância) de ectoparasitos em espécies de pequenos mamíferos silvestres, relacionando-as com as porcentagens de cobertura florestada e ao ambiente de mata ou matriz em quatro paisagens de Mata Atlântica.

Materiais e métodos

2.1-Delineamento amostral

O estudo foi realizado no bioma Mata Atlântica, entre os meses de dezembro de 2010 a dezembro de 2011. Foram selecionadas quatro unidades amostrais de 6x6 Km para a definição das paisagens. A escala utilizada é considerada suficientemente grande para incluir processos associados com a manutenção das espécies, que apresentam capacidade máxima de dispersão da ordem de poucos quilômetros, nos diferentes componentes da paisagem. As unidades foram definidas em cada um dos seguintes municípios: Valença, Nilo Peçanha, Camamu e Jaguaripe, situados na região do baixo sul do estado da Bahia. As quatro unidades amostrais foram categorizadas de acordo as

diferentes porcentagens de cobertura florestada remanescentes, variando de 25% a 55% da área total, respectivamente.

Dada à escala do estudo foram adotados critérios para inclusão das áreas, visando à redução de possíveis vieses que pudessem dificultar a interpretação do efeito da porcentagem de cobertura florestada nas paisagens e para tornar as áreas amostradas mais homogêneas, desse modo permitindo uma melhor comparação entre as paisagens avaliadas.

As paisagens apresentaram características de estrutura da vegetação semelhantes, tais como: o tipo florestal (ombrófila); a altura média do dossel (variou de 8 a 14 m); o estágio sucessional médio/avançado de regeneração e não apresentavam o sistema de cacau associado à floresta. Para diminuir a chance de existirem grandes remanescentes florestais que pudessem funcionar como áreas fonte nos arredores das paisagens de 6 x 6 km, o valor de LPI (Largest Patch Index; McGarigal & Marks, 1995) da área de 18 x 18km não poderia ser maior que o da área de 6 x 6 km. O LPI é uma medida que indica qual a proporção em porcentagem que a maior mancha de hábitat ocupa em uma paisagem, ou seja, é uma medida de dominância do maior fragmento em relação ao restante dos fragmentos em uma paisagem. Assim, o LPI pode ser utilizado para uma comparação direta entre as paisagens de 6 x 6 km e 18 x 18 km. A área de 18 x 18 km que inclui a paisagem deve ter um valor de porcentagem de cobertura vegetal semelhante à porcentagem da paisagem de 6 x 6 km. Isso foi definido para evitar um possível efeito da área derivado da quantidade de mata no entorno da paisagem 6x6 km. Além disso, ao menos 80% da matriz das paisagens de 6x6km deve ser composta por fisionomias não-florestadas e não-urbanas (campos, pastos, agricultura de hortaliças). O mesmo deve acontecer com a matriz de uma área de 18 x 18 km ao redor da paisagem. Neste caso, foi realizada a sobreposição do mapa de cobertura florestal da Floresta Atlântica proveniente do “Atlas dos Remanescentes florestais da Mata Atlântica 2008” (www.sosma.org.br e www.inpe.br).

2.2-Amostragem das espécies de pequenos mamíferos

Para a amostragem dos pequenos mamíferos, roedores e marsupiais, cada paisagem de 6x6 km foi subdividida em 100 quadrículas numeradas (600 x 600 m). Posteriormente, foram sorteadas 16 quadrículas, oito representando pontos localizados

em áreas de floresta e oito representativas da matriz do entorno (apêndice 1). Cada ponto sorteado passava por um conjunto avaliações visando melhor padronização das áreas, tais como: tamanho da mata suficiente para instalação dos transectos a uma distância mínima de 50 m da borda; dossel com no mínimo 8 m de altura; mata em estágio médio e/ou avançado de regeneração. Com relação as matrizes, deveriam ser caracterizadas pela presença de formação de pasto ou plantas herbáceas. Em cada quadrícula selecionada, uma parcela, definida por uma área retangular de 50x100 metros, foi instalada com no mínimo 2 km de distância da outra, visando à independência das informações entre as réplicas, As coletas foram baseadas nos procedimentos passivos de coleta. Desse modo, objetivou-se reduzir o efeito da habilidade do coletor e tornar os dados mais facilmente comparáveis entre as parcelas e entre as paisagens. Em cada parcela foram colocadas 10 armadilhas do tipo Tomahawk e 10 Shermans, com iscas formadas por uma mistura de pasta de amendoim, sardinha e fubá. Adicionalmente, foram dispostas na mesma parcela 10 armadilhas de queda (pitfall), a 10m de distancia uma das outras e interligadas por uma cerca guia (50 cm de altura) totalizando 100 metros de extensão. O uso das armadilhas do tipo pitfall tem se tornado muito frequente em levantamentos mastofaunísticos e se justifica devido ao sucesso na captura, inclusive de espécies que raramente são detectadas pelo uso de dispositivos comuns. As armadilhas permaneceram oito dias ativas e foram vistoriadas diariamente pelas manhãs. Os exemplares capturados, foram registrados, receberam uma numeração individual e tiveram um formulário (apêndice 2) preenchido.

Os exemplares capturados foram eutanasiados por meio de inalação de CO₂ seguindo procedimentos bioéticos e com licença do Instituto Chico Mendes de Conservação de Biodiversidade ICM-BIO, número 12.023-4. A identificação dos espécimes coletados foi realizada no Laboratório de vertebrados da Universidade Federal do Espírito Santo. Após a realização das análises, o material coletado foi depositado no Museu de História Natural da UFBA.

2.3-Coleta de ectoparasitos

Os pequenos mamíferos capturados foram colocados em sacos de algodão individuais e tiveram os ectoparasitos coletados por meio de inspeção direta da superfície corporal, por escovação e procura ativa com o auxílio de pinças (apêndice 3).

Os instrumentos utilizados nas coletas dos ectoparasitos eram cuidadosamente higienizados entre cada coleta. Os parasitos foram acondicionados em microtubos, contendo álcool absoluto, identificados com as informações do local de coleta e do hospedeiro. Ao final de cada campanha, o conteúdo dos microtubos foram triados e enviados para o Laboratório de Doenças parasitárias do Departamento de Medicina Veterinária (FMVZ) da Universidade de São Paulo, onde foram identificados. A identificação dos ectoparasitos foi realizada ao microscópio estereoscópico, utilizando chaves específicas de Onofrio *et al.* (2009) e Martins *et al.* (2010). Os colaboradores envolvidos na identificação dos parasitos foram conduzidas pelos autores Msc. Danilo G. Saraiva, Msc. Thiago Fernandes Martins, Dr^a Fernanda Aparecida Nieri-Bastos e Dr^o Marcelo Bahia Labruna.

2.4-Análise dos dados

Para a avaliação de possíveis diferenças de riqueza e abundância de espécimes de parasitos, entre mata e a matriz, foi usado o teste t de Student para amostras independentes com significância de 5%, após aplicação do teste de Levene para avaliar a homogeneidade das variâncias.

A prevalência por localidade foi estimada por meio da porcentagem do número de indivíduos infestados sobre o total de exemplares investigados incluídos no estudo. Para estimarmos a intensidade da infestação nos hospedeiros coletados, foi estimada a razão entre o número de ectoparasitos coletados pelo número de hospedeiros infestados em cada paisagem.

As unidades amostrais foram avaliadas quanto a possíveis diferenças significativas na riqueza de espécies e abundância de parasitos, utilizando o teste de Levene para estimar a homogeneidade das variâncias entre as paisagens. Posteriormente foi realizada a análise de variância, utilizando-se a porcentagem como único fator (One-Way” ANOVA) (Sokal & Rohlf, 1995).

Optou-se por corrigir o valor de significância através do método de Bonferroni, diminuindo a probabilidade de rejeição da hipótese nula. Uma vez que, tecnicamente, a ANOVA não indica entre quais tratamentos estão as possíveis diferenças entre as variáveis dependentes testadas, utilizamos o teste de Tukey a posteriori. O nível de

significância adotado foi 5% ($\alpha = 0,05$). As análises foram realizadas no programa SPSS 17.0.

Resultados

No presente estudo foram analisados 130 pequenos mamíferos, distribuídos em 18 espécies, sendo 14 espécies de roedores e quatro de marsupiais. Os táxons *Akodon cursor* (30), *Necromys lasiurus* (22) (Rodentia, Cricetidae) e *Metachirus nudicaudatus* (13) entre os (Marsupialia Marsupialia, Didelphidae) foram às espécies mais frequentes nas paisagens avaliadas, com exceção da paisagem presente em Camamú onde a espécie *M. nudicaudatus* não foi encontrada (Tabela 1). No presente estudo não ocorreram espécies que figuram na lista de espécies ameaçadas de extinção no Brasil (IUCN, 2006).

A abundância de hospedeiros coletados não apresentou variação significativa (ANOVA, $F_{3, 130}=0,851$, $p=0,473$) entre as unidades amostrais: Valença (n=24), Nilo Peçanha (n=48), Camamú (n=25) e Jaguaripe (n=33).

Foram identificadas 20 espécies de ectoparasitos. As seguintes espécies de ácaros foram as mais frequentes e abundantes no conjunto das quatro unidades amostrais: *Eubrachilaelaps rotundus* (n=347), *Gigantolaelaps oudemansi* (n=83) e *G. vitzthumii* (n=66), (Acari, Família Laelapidae). As espécies de carrapatos mais frequentes e abundantes foram *Amblyomma* sp (n=26) *Ixodes* sp.s (n=18) e *A. ovale* (n=17) Família Ixodidae. O gênero de pulga mais frequente e abundante nas unidades amostrais foi *Polygenis* (n=28) (Siphonaptera, Rhopalopsyllidae). A relação entre as espécies de hospedeiros e as espécies de parasitos está apresentada na tabela 2.

Não foi observada diferença significativa entre o conjunto de parasitos coletados na floresta e em relação aos coletados nas matrizes, tanto em relação à riqueza ($p=0,758$) quanto em relação à abundância de parasitos ($p=0,822$). No entanto, foi identificada diferença na riqueza de parasitos entre as unidades amostrais avaliadas (ANOVA, $F_{3, 130}=6,74$, $p=0,01$). O pós-teste (Tukey) identificou a diferença entre a paisagem com 25% de cobertura florestada (Valença) e a paisagem com 55% de cobertura florestada (Jaguaripe). Os resultados mostram um maior número de espécies de parasitos na paisagem com menor porcentagem de cobertura florestada.

Também foram identificadas diferenças na abundância de parasitos entre as unidades amostrais avaliadas (ANOVA, $F_{3, 130}=9.54$, $p=0,01$). Com a diminuição da cobertura florestada houve aumento no número de espécimes de parasitos (abundância) com as seguintes diferenças significativas entre as unidades amostrais: 25% e 35% de cobertura florestada ($p=0,005$); 25% e 55% de cobertura florestada ($p=0,001$) e 45% e 55% de cobertura florestada ($p=0,0002$).

O cálculo de prevalência de ectoparasitismo por paisagem resultou em 91% na unidade com 25% de cobertura florestada, 64% na unidade com 35% de cobertura florestada, 72% na unidade com 45% de cobertura florestada e 50% na unidade com 55% de cobertura florestada. O cálculo da intensidade do ectoparasitismo, ou seja, o número de ectoparasitos por hospedeiro resultou em 13,6 em Valença, 8,9 em Nilo Peçanha, 13,6 em Camamu e 4,8 em Jaguaripe.

Discussão

Os estudos realizados em áreas de Mata Atlântica por Moura (2003), no estado da Bahia e Pinto *et al.* (2009) no estado de Espírito Santo, obtiveram resultados semelhantes ao encontrado no presente estudo no que se refere às riquezas de Ordem, Família, Gênero e espécie, sugerindo que as espécies de pequenos mamíferos identificadas apresentam ampla distribuição no bioma da Mata Atlântica. Das 18 espécies identificadas, no conjunto das quatro unidades amostrais, apenas três *A cursor*, *M. incanus* e *N. lasiurus* foram encontradas em todas as unidades, sendo que as duas primeiras também estavam presentes nos estudos de Moura (2003) e Pinto *et al.* (2009).

A abundância de indivíduos coletados não apresentou variação significativa (ANOVA, $F_{3, 130}=0,851$, $p=0,473$) entre as unidades amostrais, o que de certa forma corrobora os resultados de Pardini *et al.* (2005) obtidos em um estudo comparativo de abundância de pequenos mamíferos em diferentes áreas de Mata Atlântica do estado de São Paulo, no qual também não foi identificada diferença significativa, apesar dos distintos níveis de antropização abordados. Tais resultados sugere certa capacidade de resiliência no tocante à adaptação das espécies de hospedeiros mais predominantes às modificações da paisagem florestada. Além disso, não ter encontrada diferença significativa na abundância diminui a possível influencia da quantidade diferença na quantidade de pequenos mamíferos nas taxas de parasitismo.

Das 20 espécies de ectoparasitos identificadas, o maior número de infestação foi provocado por ácaros laelapídeos, semelhante ao registrado por Nieri-Bastos *et al.* (2004) em roedores silvestres do Parque Estadual da Cantareira, São Paulo e por Reis *et al.* (2008) em levantamento de ectoparasitos em roedores nas áreas adjacentes ao Rio Itapecurú e na área de preservação ambiental de Inhamum, estado do Maranhão. No presente estudo foi registrado carrapatos ixodídeos infestando tanto roedores quanto marsupiais, sugerindo pouca especificidade na escolha do hospedeiro, corroborando resultados de estudos com pequenos mamíferos de Barros & Baggio (1992) e de Niere-Bastos *et al.* (2008). Neste estudo, pulgas do gênero *Polygenis* foram encontradas tanto em roedores das Famílias Echimydae e Cricetidae, quanto em marsupiais Didelphidae. Esse resultado é semelhante ao encontrado por Linardi (1985) que discute sobre o fato das espécies da Família Rhopalopsyllidae não demonstrarem especificidade quanto à escolha de hospedeiros.

Em estudos ecológicos quantitativos (ex: número de indivíduos ou de espécies) é frequente a exclusão e o uso de transformações nos dados coletados, com alguns objetivos, entre eles de modificar o erro do modelo próximo ao de uma distribuição normal, conseqüentemente melhorando a simetria do mesmo, e reduzindo a influência de outliers. Contudo, um dos problemas com determinadas transformações é que as mesmas podem resultar em inserção de um viés na análise e conseqüentemente podem resultar em interpretações equivocadas. Embora no presente estudo tenha sido identificada a presença de outliers optou-se por conservar a estrutura dos dados, por considerar que a manutenção dos mesmos comprometem menos o resultado e interpretação das análises (Ohara & Kotze, 2010).

O fato de não ser detectada diferença significativa entre floresta e matriz, tanto em relação à riqueza quanto à abundância de parasitos, sugere que as espécies de ectoparasitos não encontram dificuldade de transitar na paisagem, o que provavelmente ocorre em virtude da movimentação dos animais silvestres e domésticos entre a matriz e floresta. Tais resultados sugerem que os limites entre matriz e mata são permeáveis às comunidades de pequenos mamíferos e seus parasitos. Esta observação também foi feita por Gasgon *et al.* (1999) quando avaliou a influência das características de diferentes matrizes e fragmentos de floresta tropical na região da Amazônia Central, em relação a distribuição, dentre outras, de espécies de pequenos mamíferos. Várias espécies de vertebrados oriundos dos fragmentos passam a utilizar a matriz do entorno, uma

situação também observada em outras áreas tropicais, demonstrando que esta área pode ser utilizada para movimentação e reprodução como observado por Santos Filho & Sanaiotti.(2008), que avaliaram o uso da matriz por pequenos mamíferos habitantes de fragmentos de floresta semidecídua.

A maior riqueza poderia ser explicada, em parte, pelo aumento do contato entre hospedeiros de habitats distintos como encontrado em estudos sobre o endoparasitismo em primatas em fragmentos do parque Nacional de Kibale, Uganda (Gislslapie *et al.*,2006), e do parque nacional de Tana River, Quênia (Mbora *et al.*,2009) e em pequenos mamíferos silvestres de fragmentos de Mata Atlântica em São Paulo (Putker *et al.*, 2008).

As diferenças na riqueza e abundância de ectoparasitos entre as unidades amostrais com a redução de cobertura florestada concordam com estudos realizados por Laurance & Yensen (1991) em fragmentos de mata localizados na Austrália e por Gasgon *et al.* (1999) na Amazônia. Gasgon *et al.* (1999) notaram aumento da riqueza e abundância com aumento da área da matriz no entorno de fragmentos com diferentes níveis de antropização, localizadas no norte de Manaus.

O aumento da abundância de ectoparasitos na paisagem de menor porcentagem de cobertura florestada poderia ser explicado, em parte, pela maior tolerância dos hospedeiros à degradação da cobertura florestada como sugeriu Antunes (2005) num estudo sobre comunidade de aves em um fragmento florestal em São Paulo.

No presente estudo, tanto a prevalência quanto a intensidade de infestação de pequenos mamíferos por ectoparasitos parecem seguir a tendência de riqueza e abundância de ectoparasitos, sendo mais elevados na paisagem com menor cobertura florestada, especialmente se comparados os dois extremos 25% de cobertura florestada (Valença) com 91% de prevalência e 13,6 de intensidade de infestação e 55% de cobertura florestada (Jaguaripe) com 50% de prevalência e 4,8 de intensidade de infestação. As médias gerais de prevalência e intensidade de infestação por ectoparasitos nas quatro paisagens sugerem que a redução do habitat florestado pode, via parasitismo, desempenhar um papel importante na dinâmica e na saúde dos pequenos mamíferos na Mata Atlântica. Os resultados obtidos referentes às taxas de infestação por ectoparasitos em pequenos mamíferos estão dentro da amplitude registrada por outros autores em estudos com pequenos mamíferos: Yoshizawa (1996) registrou 33,3% e Perez (2008) registrou 69.1%. Os resultados sugerem uma relação

entre redução de área florestada e o aumento de ectoparasitos em pequenos mamíferos, o que implica na elevação do risco de infestação e conseqüentemente no comprometimento da saúde dos animais silvestres, domésticos, do próprio homem considerando as zoonoses transmitidas por vetores e a ampliação das zonas de contato resultante do processo de antropização.

No presente estudo foram identificadas espécies de carrapatos relacionadas com a transmissão de zoonoses emergentes no Brasil, tais como: a febre maculosa, causada por *Rickettsia rickettsi* e transmitida por carrapatos do gênero *Amblyomma* como identificado por Pacheco *et al.* (2009) em São Paulo e a borreliose, causada por *Borrelia burgdorferi*, transmitida por vetores do gênero *Ixodes* como discutido por Fonseca *et al.* (2005). Ácaros da família Macronyssidae, considerados parasitos hematófagos, resultam em risco adicional à saúde humana, uma vez que algumas espécies são agentes etiológicos de dermatite, como registrado por Ribeiro *et al.* 1997 em estudo sobre acaríases humana no estado do Rio Grande do Sul. No Brasil, a maioria das pulgas (Siphonapteras) pertencem ao gênero *Polygenis* (Dobbin *et al.*, 1969, Linardi *et al.*, 1987) e atuam como vetores da peste bubônica, cujo agente etiológico é a bactéria *Yersinia pestis*. Os reservatórios-hospedeiros da *Y.pestis* são os roedores silvestres ou de hábitos sinantrópicos (Ruiz, 2001).

Os resultados obtidos poderão ser utilizados como informações para orientar métodos de controle e gestão de áreas naturais. Além disso, ressaltam a importância da realização de novas avaliações e estudos moleculares dos ectoparasitos, desse modo, identificando os potenciais vetores de patógenos causadores de zoonoses emergentes no Brasil. Por fim, foi evidenciada a necessidade de reaprofundar estudos que avaliem a associação entre a degradação dos ambientes naturais e as taxas de parasitismo em pequenos mamíferos, para esclarecer as causas do incremento de infestação por ectoparasitos e o risco decorrente para a sobrevivência de populações silvestres, bem como para a sanidade de espécies de animais domésticos e para o homem nas zonas de contato.

Agradecimentos

Ao programa de Pós Graduação em Ecologia e Biomonitoramento-UFBA. Ao IBAMA-BA, Odebrecht e Rio Tinto pela cessão de veículos de campo para a realização das atividades de campo do Projeto, as agências de fomento FAPESB e CNPq (termos

de outorga APP0049/2009 e PNX0016/2009) pela cessão de recursos financeiros para o desenvolvimento do projeto, as agências de fomento CAPES e CNPq pela concessão de bolsa de mestrado e de Produtividade em Pesquisa a Norlan Santos e Pedro Luís Bernardo da Rocha, respectivamente, durante o desenvolvimento do Projeto. A Bióloga Elen Santos da Paz, Msc Anderson Eduardo, Drº Eduardo Mendes, Drº Mauro Ramalho e Drª Cléa Mariano.

Referências bibliográficas

ANDERSON, R.M., MAY, R.M. Regulation and stability of host-parasite population interactions. I. *J Anim Ecol* 47: p.219–247.

ANTUNES, Z.A. 2005. Alterações na composição da comunidade de aves ao longo do tempo em um fragmento florestal no sudeste do Brasil. *Ararajuba* 13 (1): p.47-61.

ARNEBERG, P., SKORPING, A. GRENFELL, B. & READ, A.F. 1998. Host densities as determinants of abundance in parasite communities. *Proc. R. Soc. Lond. Ser. B* 265: p.1283–1289.

BARROS, D.M. & BAGGIO, D. 1992. Ectoparasitos Ixodida Leach, 1817 em mamíferos silvestres no estado do Paraná, Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 87: p.291-296.

BREWER, S.W. & REJMANEK, M. 1999. Small rodents as significant dispersers of tree seeds in a Neotropical forest. *J. Veg. Sci.* 10: p.165–174.

BROOKS, D.R. & HOBERG, E.P. 2000. Triage for the biosphere: The need and rationale for taxonomic inventories and phylogenetic studies of parasites. *Comp. Parasitol.*, v. 67, n. 1, p.1 – 25.

CÂMARA, I. G. 1991. Plano de ação para a Mata Atlântica. Caderno nº. 4 – Série políticas públicas. São Paulo – Inverno, p.27.

DASZAK, P., CUNNINGHAM A.A. & HYATT, A.D. 2001. Anthropogenic environmental change and the emergence of infectious diseases in wildlife. *Acta Tropica* 78: p.103–116.

DOBBIN, J.R., VALENÇA, J.R. & CRUZ, A.E. 1969. Alguns informes sobre pulicídeos de chão de habitações e de animais silvestres do nordeste brasileiro. *Revista Brasileira de Doenças Tropicais*, v. 21, p. 733-758.

FAHRIG, L. 2003. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review of Ecology and Systematics* 34: p.487-515.

FERNANDEZ, F.A.S. 1997. Efeito da fragmentação de ecossistemas: A situação das Unidades de Conservação. In: I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Vol 1. Curitiba, PR.

FONSECA A.H.; SALLES R.S.; SALLES S.A.N.; MADUREIRA R.C. & YOSHINARI N.H. 2005. Borreliose de Lyme simile: uma doença emergente e relevante para a dermatologia no Brasil. *An. Bras. Dermatologia*, vol.80 n°2: Rio de Janeiro, p.171-8.

FONSECA, G.A.B., HERRMANN, G., LEITE, Y.L.R., MITTERMEIER, R.A., RYLANDS, A.B. & PATTON, J.L. 1996. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. *Ocasional Papers in Conservation Biology* 4: 1–38.

GASGON C., LOVEJOY T.E., BIERREGAARD R.O., MALCOLM J.R., STOUFF P.C., VASCONCELOS H.L., LAURANCE W.F., ZIMMERMAN B., TOCHER M. & BORGES S. 1999. Matrix habitat and species richness in tropical forest remnants. *Biological Conservation* 91: p.223-229.

GILLESPIE, T.R. & CHAPMAN, C.A. 2006. Prediction of parasite infection dynamics in primate metapopulations based on attributes of forest fragmentation. *Conservation Biology* 20, p.441–448.

HOLMES J.C. 1995. Parasites as threats to biodiversity in shrinking ecosystems. *Biodiversity and Conservation* 5: p.975-983.

HOLT, R.D., LAWTON, J.H., POLIS, G.A. & MARTINEZ, N.D. 1999. Trophic rank and the species–area relationship. *Ecology* 80: p.1495–1504.

HUDSON, P.J., DOBSON, A.P., CATTADORI, I.M., NEWBORN, D., HAYDON, D.T., SHAW, D.J., BENTON, T.G. & GRENFELL, B.T. 2005. Trophic interactions and population growth rates:

describing patterns and identifying mechanisms. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London (Series B)* 357: 1259-71.

IUCN, 2012. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 19 June 2012.

LABRUNA M.B., PINTER A. & TEIXEIRA R.H.F. 2004. Life-cycle of *Amblyomma dubitatum* (Acari: Ixodidae) using capybaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) as hosts. *Experimental and Applied Acarology* 32: p. 79-88.

LABRUNA, M.B., HOMEM, V.S.F., & HEINEMANN, M.B. 2000. Ticks (Acari: Ixodidae) associated with rural dogs in Uruará, Eastern Amazon-Brazil. *J. Med. Entomol.*, v.37, p.774-776.

LAURANCE, W.F., YENSEN, E. 1991. Predicting the impacts of edge effects in fragmented habitats. *Biological Conservation* 55, p.77-92.

LINARDI, P.M., TEIXEIRA, V.P., BOTELHO, J.R. & RIBEIRO, L.S. 1987. Ectoparasitos de roedores em ambientes silvestres do município de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 82, n. 1, p. 137-139.

MBORA, D.N. & MCPEEK, M.A. 2009. Host density and human activities mediate increased parasite prevalence and richness in primates threatened by hábitat loss and fragmentation. *Journal of Animal Ecology*, 78: p.210–218.

MCGARIGAL, K. & MARKS, B.J. 1995. FRAGSTATS: spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure. USDA For. Serv. Gen. Tech. Rep. PNW-351.

MORAND, S., POULIN, R. 1998. Density, body mass and parasite species richness of terrestrial mammals. *Evol. Ecol.* 12: p.717–727.

MOURA, R.T. 2003. Distribuição e ocorrência de mamíferos na Mata Atlântica do sul da Bahia In: Prado P.I., Landau E.C., Moura R.T., Pinto L.P.S., Fonseca G.A.B., Alger, K.N. (orgs.) Corredor de Biodiversidade da Mata Atlântica do Sul da Bahia. Publicação em CD-ROM, Ilhéus, IESB / CI / CABS /

NIERI-BASTOS, F.A. 2008. Revisão taxonômica das espécies do gênero *Ornithonyssus* (acari: Macronyssidae) parasitos de pequenos mamíferos terrestres no Brasil e avaliação da infecção desses ácaros por *Rickettsia* spp). Dissertação Universidade de São Paulo, São Paulo.

NIERI-BASTOS, F.A., BARROS-BATTESTI, D.M., LINARDI, P.M., AMAKU, M., MARCILI, A., FAVORITO, S.E. & PINTO-DA-ROCHA, R. 2004. Ectoparasitos de roedores silvestres do Parque Estadual da Cantareira (Núcleo Pedra Grande), São Paulo, Brasil. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária. Brazilian Journal of Veterinary Parasitology; v. 13, n. 1, p. 29-35.

OHARA, R. B. & KOTZE, D. J. 2010. Do not log-transform count data. Methods in Ecology and Evolution, v 1: p.118–122. doi: 10.1111/j.2041-210X.2010.00021.x

ONOFRIO, V.C., BARROS-BATTESTI, D.M., LABRUNA, M.B. & FACCINI J.L. 2009. Diagnoses of and illustrated key to the species of *Ixodes Latreille, 1795* (Acari: Ixodidae) from Brazil. Systematic Parasitology 72: p.143-157.

PACHECO, R.C., HORTA, M.C., PINTER, A., MORAES-FILHO, J., MARTINS, T. F., NARDI, M.S., SOUZA, S.S.A.L., SOUZA, C.E, SZABÓ, M.P.J, RICHTZENHAIN, L.J. & LABRUNA, M.B. 2009. Survey of *Rickettsia* spp in the ticks *Amblyomma cajennense* and *Amblyomma dubitatum* in the State of São Paulo. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 42 (3): 351-353.

PARDINI, R., FARIA, D., ACCACIO, G.M., LAPS, R.R., MARIANO-NETO E., PACIENCIA, M.L.B., DIXO, M. & BAUMGARTEN. J. 2009. The challenge of maintaining Atlantic forest biodiversity: A multi-taxa conservation assessment of specialist and generalist species in an agroforestry mosaic in southern Bahia. Biological Conservation 142. 1178–1190.

PATTEN, M. A., SHOCHAT E., REINKING D.L., WOLFE D.H., & SHERROD S.K. 2006. Habitat

edge land management and rates of brood parasitism in tailgrass prairie. *Ecological Applications*, 16(2), p. 687-695.

PEREZ, C.A., ALMEIDA, A.F., ALMEIDA, A., BARBOSA-CARVALHO V.H.B., BALESTRINI, D.C., GUIMARÃES, M.S., COSTA, J.C., RAMOS, L.A., SANTOS, A.D.A., ESPÍNDOLA, C.P.M. & BARROS-BATESTI, D.M. 2008. Carrapatos do gênero *Amblyomma* (Acari Ixodidae) e suas relações com hospedeiros em área endêmica para febre maculosa no estado de São Paulo. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.*, 17 (4), p.210-217.

PINTO, I.S., LOSS, A.C.C., FALQUETO, A. & LEITE, Y.L.R. 2009. Pequenos mamíferos não voadores em fragmentos de Mata Atlântica e áreas agrícolas em Viana, Espírito Santo, Brasil. *Biota Neotrop.*, Campinas, v. 9, n. 3, Sept. 2009. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-06032009000300030&lng=en&nrm=iso>. access on 10 Aug. 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S1676-06032009000300030>.

PRUGH, L.R., HODGESB, K.E., SINCLAIR, A.R.E. & BRASHARES, J.S. 2008. Effect of habitat area and isolation on fragmented animal populations. *PNAS* 105: p.20770 -20775.

PUTTKER, T., MEYER-LUCHT Y, & SOMMER, S. 2008. Effects of fragmentation on parasite burden (nematodes) of generalist and specialist small mammal species in secondary forest fragments of the coastal Atlantic Forest, Brazil. *Ecol. Res.* 23: p.207–215.

REIS, F.S., BARROS, M.C., FRAGA, E.C., PENHA, T.A., TEIXEIRA, W.C., SANTOS, A.C.G. & GUERRA, R.M.S.N. 2008. Ectoparasitos de pequenos mamíferos silvestres em áreas adjacentes ao rio itapecurú e área de preservação ambiental do Inhanum, estado do maranhão, Brasil. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.*, 17, Supl. 1, 69-74.

RIBEIRO, V.L.S., WEBER, M.A. & FETZER, L.O. 1997. Espécies e prevalência das infestações por carrapatos em cães de rua da cidade de Porto Alegre, RS, Brasil. *Ciênc. Rural*, v.27, p.285-289.

RIBEIRO, V.L.S., WEBER, M.A. & FETZER, L.O. 1997. Espécies e prevalência das infestações por

carrapatos em cães de rua da cidade de Porto Alegre, RS, Brasil. Ciênc. Rural, v.27, p.285-289.

ROLSTAD, J. 1991. Consequences of forest fragmentation for the dynamics of Bird populations: conceptual issues and the evidence. In Gilpin, M. E. & I.Hanski (eds.). Metapopulation dynamics: empirical and theoretical investigations. p.149-163.

RUIZ, A. 2001. Plague in the Americas. Pan American Health Organization, El Paso, Texas, USA. Emerging Infectious Diseases. Vol. 7, No. 3 Supplement.

SMALL, M.F. & HUNTER, M. L. 1988. Forest fragmentation and avian nest predation in forested landscape. Oecologia 76: p.62-64.

SOKAL, R.R. & ROHLF, F.J. 1995. Biometry. 3rd ed., W.H. Freeman, New York.

SOS MATA ATLÂNTICA, instituto nacional de pesquisas espaciais. 2008. Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica, período de 2000 a 2005. <http://www.sosmatatlantica.org.br>.

STANKO, M., DANA, M., GOÜY, D.E., BELLOCQ J. & MORAND S. 2002. Mammal density and patterns of ectoparasite species richness and abundance. Oecologia 131: p.289–295.
UFMG / UNICAMP.

YOSHIZAWA, M.A.C.; SOUZA, J.L., BREDT, A. & BAGGIO, D. 1996. Ectoparasitos de *Rattus norvegicus* no Distrito Federal, Brasil. Rev. Bras. Parasitol. Vet., 5, 1,39-42

Figura 1-Mapa do estado da Bahia e áreas de coleta.

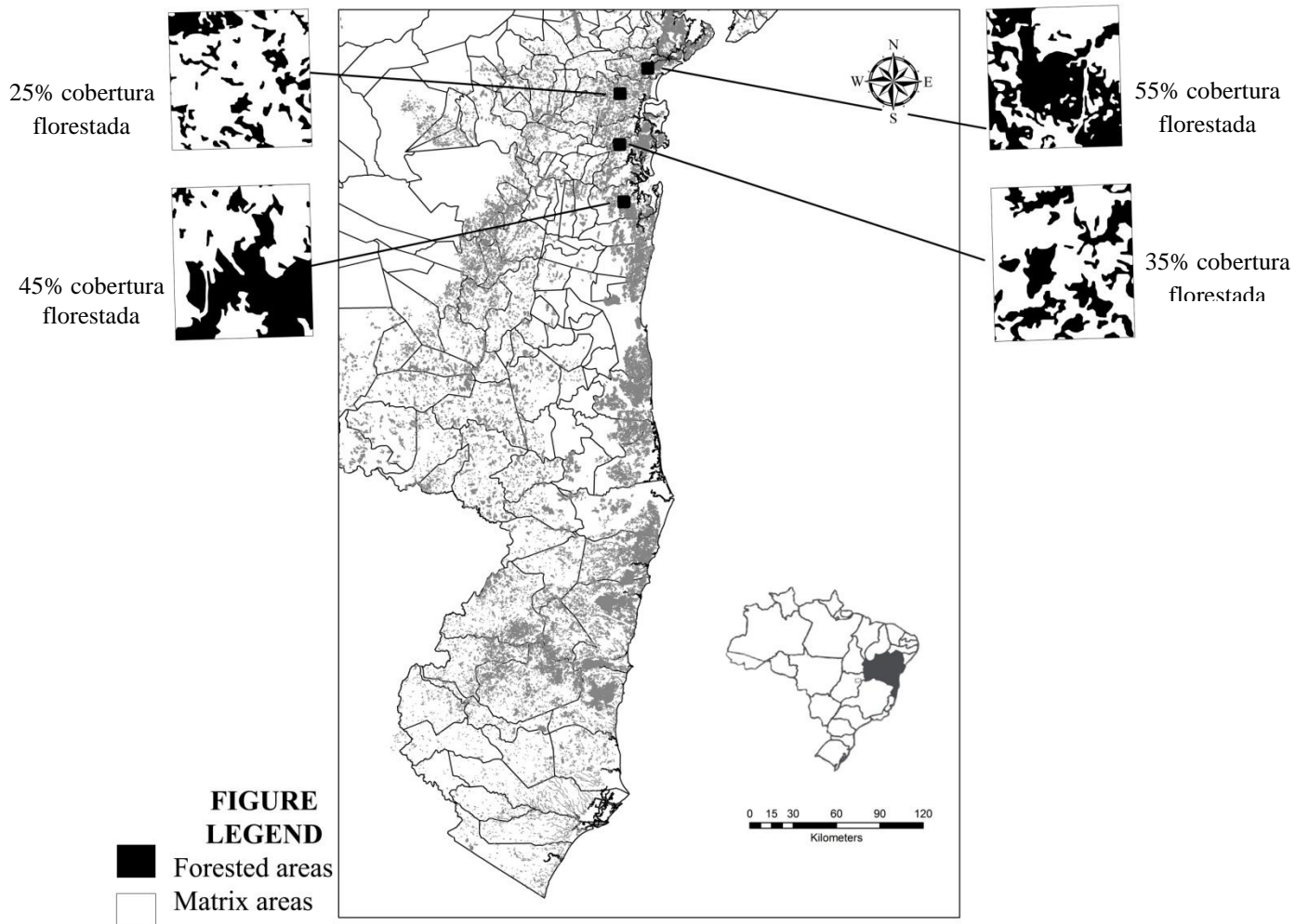


Figura 2. Associação entre porcentagem de cobertura florestada e riqueza de parasitos.

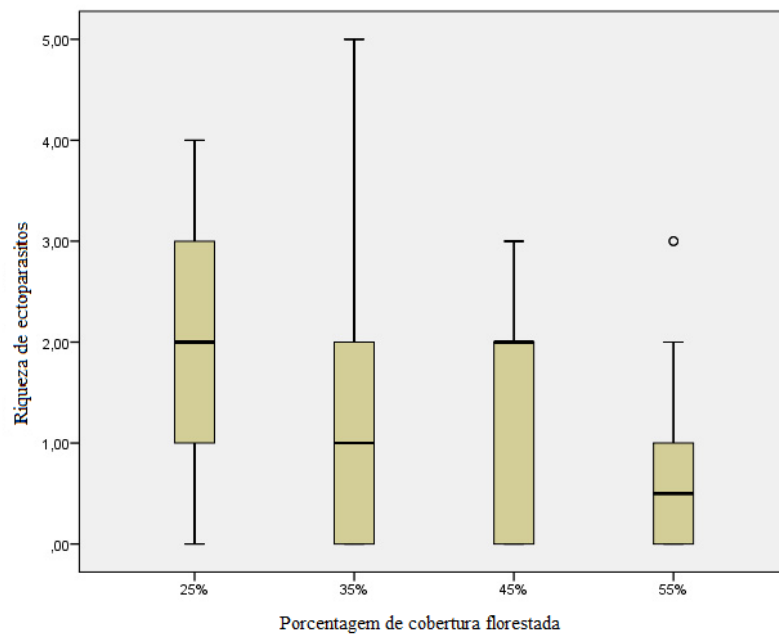


Figura 3. Associação entre porcentagem de cobertura florestada e abundância de parasitos.

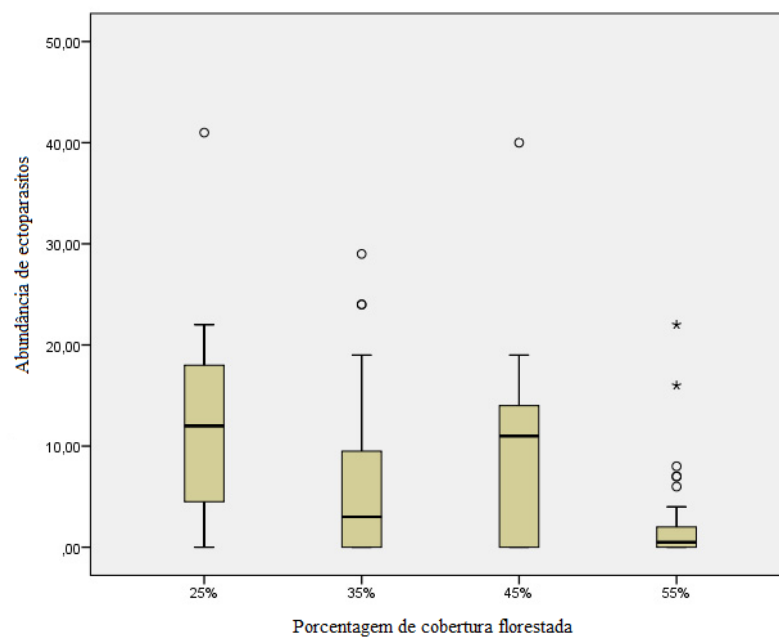


Tabela 1 Espécies, número de indivíduos, Ordem e Família de pequenos mamíferos capturados nas paisagens com 25%, 35%, 45% e 55% de cobertura florestada de Mata Atlântica da Bahia, Brasil

HOSPEDEIRO	N	ORDEM	FAMILIA
PAISAGEM – VALENÇA (25% de cobertura florestada)			
<i>Akodon cursor</i>	7	Rodentia	Cricetidae
<i>Cavia</i>	1	Rodentia	Caviidae
<i>Cerradomys vivoi</i>	3	Rodentia	Cricetidae
<i>Euryoryzomys russatus</i>	1	Rodentia	Cricetidae
<i>Holochilus brasiliensis</i>	1	Rodentia	Cricetidae
<i>Necromys lasiurus</i>	5	Rodentia	Cricetidae
<i>Oligoryzomys</i>	1	Rodentia	Cricetidae
<i>Pseudoryzomys simplex</i>	1	Rodentia	Cricetidae
<i>Trinomys sp.</i>	2	Rodentia	Echimyidae
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	2	Didelphimorphia	Didelphidae
Total: N = 09	N = 24		
PAISAGEM - NILO PEÇANHA (35% de cobertura florestada)			
<i>Akodon cursor</i>	7	Rodentia	Cricetidae
<i>Cerradomys vivoi</i>	3	Rodentia	Cricetidae
<i>Hylaeamys laticeps</i>	4	Rodentia	Cricetidae
<i>Necromys lasiurus</i>	10	Rodentia	Cricetidae
<i>Pseudoryzomys simplex</i>	2	Rodentia	Cricetidae
<i>Rattus</i>	1	Rodentia	Muridae
<i>Rhipidomys mastacalis</i>	1	Rodentia	Cricetidae
<i>Trinomys sp.</i>	3	Rodentia	Cricetidae
<i>M. incanus</i>	6	Didelphimorphia	Didelphidae
<i>Marmosa murina</i>	3	Didelphimorphia	Didelphidae
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	6	Didelphimorphia	Didelphidae
<i>Micoureus demerarae</i>	1	Didelphimorphia	Didelphidae
<i>Cryptonanus</i>	1	Didelphimorphia	Didelphidae
Total: N = 18	N = 48		
PAISAGEM – CAMAMU (45% de cobertura florestada)			
<i>Akodon cursor</i>	5	Rodentia	Cricetidae
<i>Cerradomys vivoi</i>	1	Rodentia	Cricetidae
<i>Euryoryzomys russatus</i>	3	Rodentia	Cricetidae
<i>Hylaeamys laticeps</i>	8	Rodentia	Cricetidae
<i>Necromys lasiurus</i>	2	Rodentia	Cricetidae
<i>Pseudoryzomys simplex</i>	3	Rodentia	Cricetidae
<i>Monodelphis americana</i>	2	Didelphimorphia	Didelphidae
<i>D. aurita</i>	1	Didelphimorphia	Didelphidae
Total: N = 08	N = 25		
PAISAGEM – JAGUARIFE (55% de cobertura florestada)			
<i>Akodon cursor</i>	10	Rodentia	Cricetidae
<i>Cerradomys vivoi</i>	3	Rodentia	Cricetidae
<i>Necromys lasiurus</i>	5	Rodentia	Cricetidae
<i>Rattus</i>	1	Rodentia	Muridae
<i>M. incanus</i>	6	Didelphimorphia	Didelphidae
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	5	Didelphimorphia	Didelphidae
<i>D. aurita</i>	3	Didelphimorphia	Didelphidae
Total: N = 7	N = 33		

Tabela 2- Valores de prevalência e intensidade de ectoparasitismo em pequenos mamíferos silvestres em quatro paisagens com 25%,35%, 45% e 55% de cobertura florestada da Mata Atlântica da Bahia, Brasil

PAISAGEM – VALENÇA (25% de cobertura florestada)			
HOSPEDEIROS		INFESTADOS	INTENSIDADE
<i>Akodon cursor</i>		(X)	2
<i>Akodon cursor</i>		(-)	0
<i>Akodon cursor</i>		(X)	9
<i>Akodon cursor</i>		(X)	14
<i>Akodon cursor</i>		(X)	21
<i>Akodon cursor</i>		(X)	21
<i>Akodon cursor</i>		(X)	1
<i>Cavia</i>		(-)	0
<i>Cerradomys vivoi</i>		(X)	11
<i>Cerradomys vivoi</i>		(X)	13
<i>Cerradomys vivoi</i>		(X)	18
<i>Euryoryzomys russatus</i>		(X)	15
<i>Holochilus brasiliensis</i>		(X)	19
<i>Metachirus nudicaudatus</i>		(X)	18
<i>Metachirus nudicaudatus</i>		(X)	22
<i>Necromys lasiurus</i>		(X)	9
<i>Necromys lasiurus</i>		(X)	4
<i>Necromys lasiurus</i>		(X)	11
<i>Necromys lasiurus</i>		(X)	11
<i>Necromys lasiurus</i>		(X)	5
<i>Oligoryzomys</i>		(X)	15
<i>Pseudoryzomys simplex</i>		(X)	41
<i>Trinomys sp.</i>		(X)	3
<i>Trinomys sp.</i>		(X)	18
Total = 24	Prevalência =	91%	Intensidade = 13,6
PAISAGEM – NILO PEÇANHA (35% de cobertura florestada)			
HOSPEDEIROS		INFESTADOS	INTENSIDADE
<i>Akodon cursor</i>		(X)	5
<i>Akodon cursor</i>		(-)	0
<i>Akodon cursor</i>		(X)	18
<i>Akodon cursor</i>		(X)	24
<i>Akodon cursor</i>		(X)	2
<i>Akodon cursor</i>		(X)	15
<i>Akodon cursor</i>		(X)	6
<i>Cerradomys vivoi</i>		(X)	10
<i>Cerradomys vivoi</i>		(X)	0
<i>Cerradomys vivoi</i>		(X)	11
<i>Cryptonanus</i>		(X)	5
<i>Hylaeamys laticeps</i>		(X)	4
<i>Hylaeamys laticeps</i>		(X)	2
<i>Hylaeamys laticeps</i>		(X)	16

(X) = Infestação presente
 (-) = Infestação ausente

Continuação

<i>Hylaeamys laticeps</i>	(-)	0
<i>M. incanus</i>	(X)	3
<i>M. incanus</i>	(-)	0
<i>M. incanus</i>	(-)	0
<i>M. incanus</i>	(X)	12
<i>M. incanus</i>	(X)	24
<i>M. incanus</i>	(X)	6
<i>Marmosa murina</i>	(X)	3
<i>Marmosa murina</i>	(X)	1
<i>Marmosa murina</i>	(-)	0
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	(-)	0
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	(-)	0
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	(X)	9
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	(X)	5
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	(X)	1
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	(-)	0
<i>Micoureus demerarae</i>	(-)	0
<i>Necromys lasiurus</i>	(X)	12
<i>Necromys lasiurus</i>	(X)	8
<i>Necromys lasiurus</i>	(X)	7
<i>Necromys lasiurus</i>	(-)	0
<i>Necromys lasiurus</i>	(-)	0
<i>Necromys lasiurus</i>	(X)	1
<i>Necromys lasiurus</i>	(X)	29
<i>Necromys lasiurus</i>	(-)	0
<i>Necromys lasiurus</i>	(X)	4
<i>Necromys lasiurus</i>	(-)	0
<i>Pseudoryzomys simplex</i>	(X)	9
<i>Pseudoryzomys simplex</i>	(-)	1
<i>Rattus</i>	(X)	1
<i>Rhipidomys mastacalis</i>	(-)	0
<i>Trinomys sp.</i>	(X)	19
<i>Trinomys sp.</i>	(X)	13
<i>Trinomys sp.</i>	(-)	0
Total = 48	Prevalência = 64%	Intensidade = 8,9

PAISAGEM – CAMAMU (45% de cobertura florestada)

HOSPEDEIROS	INFESTADOS	INTENSIDADE
<i>Akodon cursor</i>	(X)	18
<i>Akodon cursor</i>	(-)	0
<i>Akodon cursor</i>	(X)	12
<i>Akodon cursor</i>	(X)	18
<i>Akodon cursor</i>	(X)	19
<i>Cerradomys vivoi</i>	(X)	11
<i>D. aurita</i>	(X)	14
<i>Euryoryzomys russatus</i>	(-)	0
<i>Euryoryzomys russatus</i>	(X)	1
<i>Euryoryzomys russatus</i>	(X)	15

(X) = Infestação presente

(-) = Infestação ausente

Continuação

<i>Hylaeamys laticeps</i>	(X)	9
<i>Hylaeamys laticeps</i>	(-)	0
<i>Hylaeamys laticeps</i>	(X)	10
<i>Hylaeamys laticeps</i>	(X)	13
<i>Hylaeamys laticeps</i>	(-)	0
<i>Hylaeamys laticeps</i>	(X)	40
<i>Hylaeamys laticeps</i>	(X)	13
<i>Hylaeamys laticeps</i>	(X)	14
<i>Monodelphis americana</i>	(X)	8
<i>Monodelphis americana</i>	(-)	0
<i>Necomys lasiurus</i>	(-)	0
<i>Necomys lasiurus</i>	(-)	0
<i>Pseudoryzomys simplex</i>	(X)	1
<i>Pseudoryzomys simplex</i>	(X)	11
<i>Pseudoryzomys simplex</i>	(X)	19
Total = 25	Prevalência = 72%	Intensidade = 13,6

PAISAGEM – JAGUARIFE (55% de cobertura florestada)

HOSPEDEIROS	INFESTADOS	INTENSIDADE
<i>Akodon cursor</i>	(X)	8
<i>Akodon cursor</i>	(-)	0
<i>Akodon cursor</i>	(X)	2
<i>Akodon cursor</i>	(X)	1
<i>Akodon cursor</i>	(-)	0
<i>Akodon cursor</i>	(-)	0
<i>Akodon cursor</i>	(-)	0
<i>Akodon cursor</i>	(-)	0
<i>Akodon cursor</i>	(-)	0
<i>Akodon cursor</i>	(X)	7
<i>Cerradomys vivoi</i>	(X)	1
<i>Cerradomys vivoi</i>	(X)	16
<i>Cerradomys vivoi</i>	(X)	6
<i>D. aurita</i>	(X)	4
<i>D. aurita</i>	(-)	0
<i>D. aurita</i>	(-)	0
<i>M. incanus</i>	(-)	0
<i>M. incanus</i>	(-)	0
<i>M. incanus</i>	(-)	0
<i>M. incanus</i>	(-)	0
<i>M. incanus</i>	(-)	0
<i>M. incanus</i>	(-)	0
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	(X)	1
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	(-)	0
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	(X)	22
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	(X)	2
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	(X)	7
<i>Necomys lasiurus</i>	(X)	2
<i>Necomys lasiurus</i>	(X)	1
<i>Necomys lasiurus</i>	(X)	1
<i>Necomys lasiurus</i>	(X)	1
<i>Necomys lasiurus</i>	(X)	1
<i>Rattus</i>	(-)	0
Total = 33	Prevalência = 50%	Intensidade = 4,8

(X) = Infestação presente

(-) = Infestação ausente

Tabela 3-Associação entre as espécies de ectoparasitos e as espécies de hospedeiros.

VALENÇA (25%de cobertura florestada)			
HOSPEDEIRO	CARRAPATOS	ÁCAROS	PULGAS
<i>Akodon cursor</i>	<i>Amblyomma</i> sp. (N=1L); <i>Amblyomma ovale</i> (N=2 n)	<i>Eubrachilaelaps rotundus</i> (N=36) <i>Gigantolaelaps oudemansi</i> (N=9) <i>Gigantolaelaps gilmorei</i> (n=5) <i>Gigantolaelaps matogrossensis</i> (N=9) <i>Ornythonyssus</i> sp. (n=2I)	<i>Polygenes</i> (N=3)
<i>Necomys lasiurus</i>	<i>Amblyomma</i> sp. (n=1L)	<i>Eubrachilaelaps rotundus</i> (N=17) <i>Androlaelaps fahrenheitzi</i> (3) <i>Androlaelaps</i> sp. (N=5) <i>Androlaelaps cuicensis</i> (9)	<i>Polygenes</i> sp. (N=5)
<i>Cerradomys vivoi</i>	-	<i>Eubrachilaelaps rotundus</i> (N=16) <i>Gigantolaelaps wolffsoni</i> (n=22) <i>Laelaps</i> sp. (n=3) <i>Ornythonyssus</i> sp. (N=1L)	-
<i>Pseudoryzomys simplex</i>	<i>Amblyomma</i> sp. (N=1L)	<i>Gigantolaelaps oudemansi</i> (N=8) <i>Androlaelaps fahrenheitzi</i> (N=1) <i>Tur turki</i> (31)	-
<i>Oligoryzomys</i>	-	<i>Gigantolaelaps oudemansi</i> (N=15;B;II)	-
<i>Holochilus brasiliensis</i>	<i>Amblyomma ovale</i> (N=1N)	<i>Gigantolaelaps oudemansi</i> (N=9) <i>Gigantolaelaps gilmorei</i> (N=5) <i>Laelaps</i> sp. (N=5)	-
<i>Euryoryzomys russatus</i>	<i>Amblyomma</i> sp.(N=5L) <i>Amblyomma ovale</i> (N=10N)		
<i>Trinomys</i> sp.	-	<i>Gigantolaelaps</i> cf. <i>matogrossensis</i> (N=14;B;II)	<i>Polygenes</i> sp. (N=7)
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	<i>Ixodes loricatus</i> (N=7M;5F)	<i>Eubrachilaelaps rotundus</i> (N=16) <i>Androlaelaps fahrenheitzi</i> (N=1) <i>Gigantolaelaps vitzthumii</i> (N=11)	-
NILO PEÇANHA 35%de cobertura florestada			
HOSPEDEIRO	CARRAPATOS	ÁCAROS	PULGAS
<i>Akodon cursor</i>	<i>Amblyomma</i> sp. (N=12L)	<i>Eubrachilaelaps rotundus</i> (N=45) <i>Gigantolaelaps oudemansi</i> (N=15) <i>Androlaelaps fahrenheitzi</i> (N=1) <i>Gigantolaelaps vitzthumii</i> (N=1) <i>Laelaps</i> sp. (N=5) <i>Ornythonyssus</i> sp. (N=1)	-

Continuação

<i>Necromys lasiurus</i>	<i>Amblyomma dubitatum</i> (1N)	<i>Eubrachilaelaps rotundus</i> (N=29) <i>Gigantolaelaps wolffsoni</i> (N=10) <i>Androlaelaps fahrenheitzi</i> (N=2) <i>Gigantolaelaps vitzthumii</i> (N=12) <i>Laelaps manguinhosi</i> (N=2) <i>Laelaps</i> sp. (N=1) Laelapidae (1imaturu) <i>Tur turki</i> (4)	-
<i>Cerradomys vivoi</i>	-	<i>Androlaelaps fahrenheitzi</i> (N=12) <i>Eubrachilaelaps rotundus</i> (N=9)	<i>Polygenes</i> sp. (N=1)
<i>Pseudoryzomys simplex</i>	-	<i>Eubrachilaelaps rotundus</i> (N1) <i>Gigantolaelaps vitzthumii</i> (N=7)	<i>Polygenes</i> sp. (N=1)
<i>Cryptonanus</i>	-	<i>Androlaelaps fahrenheitzi</i> (N=5)	-
<i>Hylaeamys laticeps</i>	-	<i>Androlaelaps fahrenheitzi</i> (N=2) <i>Gigantolaelaps oudemansi</i> (N=16) <i>Laelaps</i> sp. (N=3) <i>Misolaelaps heteronycus</i> (N=1)	-
<i>Trinomys</i> sp.	-	<i>Eubrachilaelaps rotundus</i> (N=12) <i>Androlaelaps fahrenheitzi</i> (N=14) <i>Laelaps lativentralis</i> (n=35) <i>Ornytonyssus</i> sp. (N=4)	<i>Polygenes</i> sp. (N=2)
<i>Rattus</i>	-	<i>Androlaelaps fahrenheitzi</i> (N=1)	-
<i>M. incanus</i>	-	<i>Eubrachilaelaps rotundus</i> (N=3) <i>Gigantolaelaps oudemansi</i> (N=6) <i>Androlaelaps fahrenheitzi</i> (N=1)	<i>Polygenes</i> sp. (N=2)
<i>Marmosa murina</i>	<i>Amblyomma</i> sp. (N=1L)	<i>Eubrachilaelaps rotundus</i> (N=3)	-
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	-	<i>Eubrachilaelaps rotundus</i> (N=9) <i>Gigantolaelaps oudemansi</i> (N=5) <i>Androlaelaps fahrenheitzi</i> (N=1)	-

CAMAMU (45% de cobertura florestada)

HOSPEDEIRO	CARRAPATOS	ÁCAROS	PULGAS
<i>Akodon cursor</i>	<i>Amblyomma</i> sp. (N=1L)	<i>Eubrachilaelaps rotundus</i> (N=57) <i>Androlaelaps fahrenheitzi</i> (N=4) <i>Laelaps</i> sp. (N=1) <i>Ornytonyssus</i> sp. (N=2)	<i>Polygenes</i> sp. (N=2)

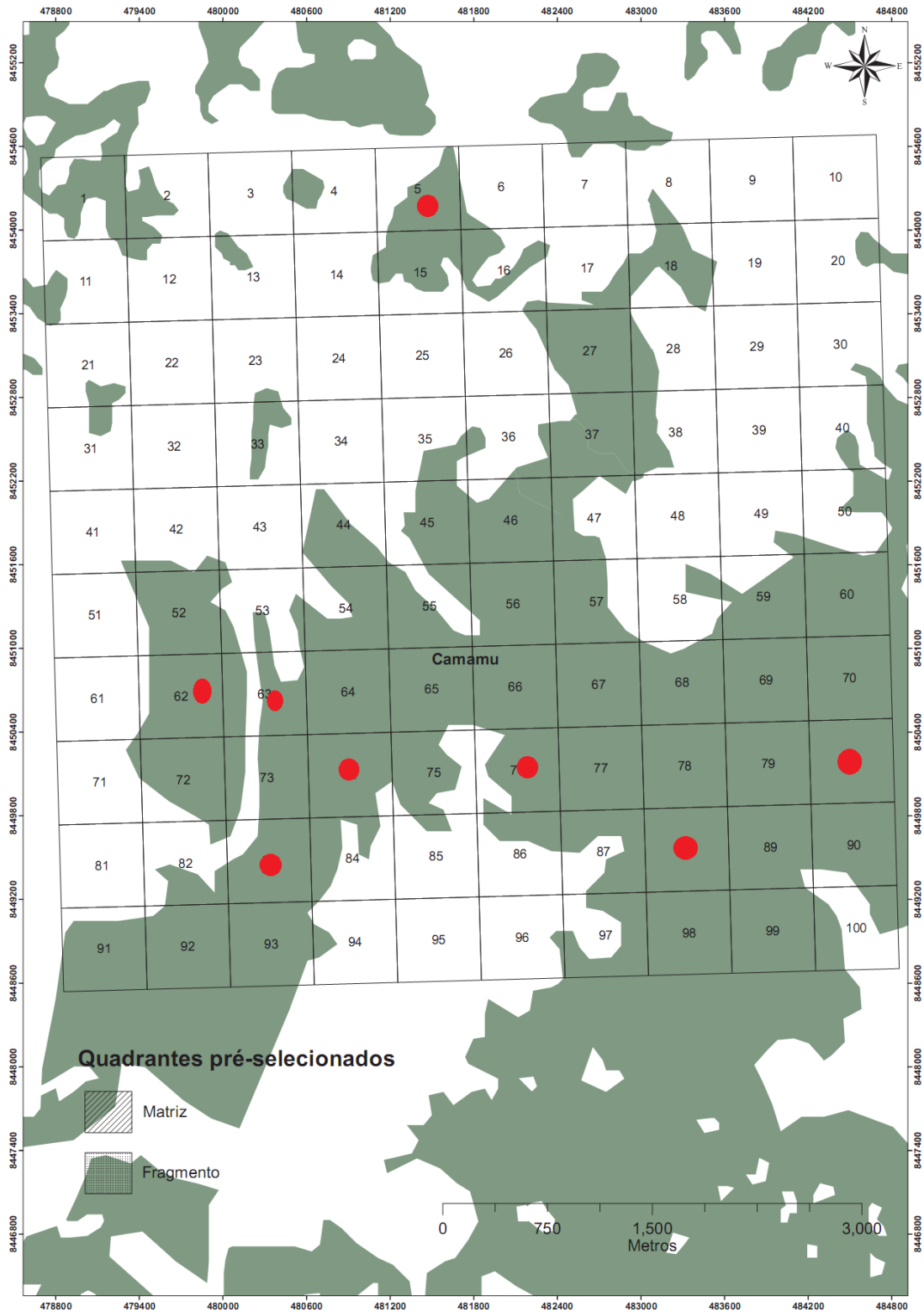
Continuação

<i>Cerradomys vivoi</i>	-	<i>Gigantolaelaps vitzthumii</i> (N=11)	-
<i>Pseudoryzomys simplex</i>	<i>Amblyomma ovale</i> (N=1N)	<i>Eubrachilaelaps rotundus</i> (N=10) <i>Gigantolaelaps oudemansi</i> (N=9) <i>Gigantolaelaps gilmorei</i> (N=5) <i>Laelaps</i> sp. (N=5)	<i>Polygenes</i> sp. (N=1)
<i>Hylaeamys laticeps</i>	-	<i>Gigantolaelaps oudemansi</i> (N=31) <i>Gigantolaelaps gilmorei</i> (N=5) <i>Androlaelaps fahrenheiti</i> (N=1) <i>Gigantolaelaps</i> cf. <i>matogrossensis</i> (N=23) <i>Gigantolaelaps wolffsoni</i> (N=11) <i>Laelaps</i> sp. (N=2) <i>Androlaelaps cuicensis</i> (N=9) <i>Tur turki</i> (N=31)	-
<i>Euryoryzomys russatus</i>	<i>Amblyomma ovale</i> (N=1N A;I)	-	-
<i>Monodelphis americana</i>	-	<i>Androlaelaps</i> sp. (N=5I)	<i>Craneopsylla minerva minerva</i> (N=3)
<i>D. aurita</i>	-	<i>Gigantolaelaps oudemansi</i> (N=9); <i>Gigantolaelaps gilmorei</i> (N=5)	-

JAGUARIPE (55% de cobertura florestada)

HOSPEDEIRO	CARRAPATOS	ÁCAROS	PULGAS
<i>Akodon cursor</i>	<i>Amblyomma</i> sp. (2L) <i>Amblyomma ovale</i> (1N)	<i>Eubrachilaelaps rotundus</i> (1) <i>Gigantolaelaps vitzthumii</i> (6)	<i>Polygenes</i> sp. (1)
<i>Necromys lasiurus</i>	-	<i>Eubrachilaelaps rotundus</i> (21)	-
<i>Cerradomys vivoi</i>	-	<i>Eubrachilaelaps rotundus</i> (17) <i>Gigantolaelaps vitzthumii</i> (6I)	-
<i>D. aurita</i>	<i>Amblyomma</i> sp. (n=2) <i>Ixodes loricatus</i> (1F)	-	<i>Polygenes</i> sp. (1)
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	<i>Ixodes loricatus</i> (n=5,3M, 2F)	<i>Gigantolaelaps vitzthumii</i> (6)	<i>Craneopsylla minerva minerva</i> (N=23)

Apêndice 1- Modelo de mapa utilizado para o sorteio e localização dos pontos a serem amostrados.



Apêndice 2- Formulário para atividades do projeto.

LVT/UFBA		Redução do habitat X Parasitismo	
Coordenadas _____ Transecto _____	Coletador do hospedeiro Iniciais: _____ Horário _____ Data: ___/___/___	Coletador dos parasitas Iniciais: _____ Horário _____ Data: ___/___/___	1ª Digitação no banco de dados _____
IDENTIFICAÇÃO GERAL DO HOSPEDEIRO			
1. Numero de do hospedeiro no estudo		_____	Nhospedestudo _____
2- Grupo do hospedeiro:		<input type="checkbox"/> 1 Roedor <input type="checkbox"/> 2 Marsupial	Gruphosp <input type="checkbox"/>
3- Exemplar coletado vivo:		<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não	Coletvivo <input type="checkbox"/>
4-Exemplar foi eutanasiado?		<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não <input type="checkbox"/> 8 N/ aplica	Eutanasiado <input type="checkbox"/>
INFORMAÇÕES DO HOSPEDEIRO			
5-Local da captura		<input type="checkbox"/> 1 Mata <input type="checkbox"/> 2 Matriz	Localhospcaptura <input type="checkbox"/>
6- Espécie identificada em campo:		<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não	Espécieprovável <input type="checkbox"/>
7- Armadilha da captura ?		<input type="checkbox"/> 1 T <input type="checkbox"/> 2 Sh <input type="checkbox"/> 8 P	tipoarmadilha <input type="checkbox"/>
8- Espécie _____			Sp _____
9- sexo identificado em campo:		<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não	Sexoidentificadocampo <input type="checkbox"/>
10-Sexo do hospedeiro		<input type="checkbox"/> 1 Macho <input type="checkbox"/> 2 Fêmea	sexo <input type="checkbox"/>
11- Idade		<input type="checkbox"/> 1 filhote <input type="checkbox"/> 2 juvenil <input type="checkbox"/> 3 adulto <input type="checkbox"/> 4 adulto com filhote	Idade <input type="checkbox"/>
12- Massa		_____	Massa _____
13-Comprimento do Corpo:		_____	Compcorpo _____
14- Comprimento da cauda:		_____	Comcauda _____
INFORMAÇÕES ADICIONAIS			
15- Comprimento tibia		_____	Comptibia _____
16- Orelha		_____	Orelha _____

EXAME FÍSICO

17 Mucosas	<input type="checkbox"/> 1 hipocloradas	<input type="checkbox"/> 2 normalcoradas	<input type="checkbox"/> 3 hipercloradas	mucosa <input type="checkbox"/>
18- Presença de lesões externas	<input type="checkbox"/> 1 Sim	<input type="checkbox"/> 2 Não		lesoes <input type="checkbox"/>
Se sim, fotos da lesão	<input type="checkbox"/> 1 Sim	<input type="checkbox"/> 2 Não		fotolesao <input type="checkbox"/>

PARASITAS

Ectoparasitas				
19- Presença de Ectoparasitas	<input type="checkbox"/> 1 Sim	<input type="checkbox"/> 2 Não		Presecoparasita <input type="checkbox"/>
Se sim, ectoparasitas coletados	<input type="checkbox"/> 1 Sim	<input type="checkbox"/> 2 Não	<input type="checkbox"/> 8 não se aplica	Ectocoletados <input type="checkbox"/>
Endoparasitas				
20- Aparelho digestório coletado	<input type="checkbox"/> 1 Sim	<input type="checkbox"/> 2 Não		Apdigestcoletado <input type="checkbox"/>
Se não, porquê ?	_____			

ANÁLISES MOLECULARES

Análise genética				
21- Fígado coletado?	<input type="checkbox"/> 1 Sim	<input type="checkbox"/> 2 Não	<input type="checkbox"/> 8 não se aplica (animal foi liberado)	Figageticacoletado <input type="checkbox"/>

ZOONOSES**TECIDOS**

22- Fígado coletado?	<input type="checkbox"/> 1 Sim	<input type="checkbox"/> 2 Não	<input type="checkbox"/> 8 não se aplica (animal foi liberado)	Figzoonosecoletado <input type="checkbox"/>
23- Orelha coletada?	<input type="checkbox"/> 1 Sim	<input type="checkbox"/> 2 Não	<input type="checkbox"/> 8 não se aplica (animal foi liberado)	Orelhazoonosecoletado <input type="checkbox"/>
24- Baço coletado?	<input type="checkbox"/> 1 Sim	<input type="checkbox"/> 2 Não	<input type="checkbox"/> 8 não se aplica (animal foi liberado)	baçozoonosecoletado <input type="checkbox"/>

TAXIDERMIA

25- Taxidermia realizada	<input type="checkbox"/> 1 Sim	<input type="checkbox"/> 2 Não		Taxidermizado <input type="checkbox"/>
26- Data da taxidermia				____/____/____

Apêndice 3. Protocolo utilizado para os procedimentos de manipulação dos pequenos mamíferos e coleta dos parasitos.

Para a realização das atividades referente ao projeto “Perda de habitat X parasitismo” é necessário o preenchimento da ficha de identificação e de controle de procedimentos.

ECTOPARASITAS

Coleta de ectoparasitas

A coleta de ectoparasitas deve ser realizada imediatamente após a eutanásia dos pequenos mamíferos (hospedeiros), para evitar que alguns ectoparasitas sejam perdidos. A coleta deverá seguir os seguintes passos:

Inicialmente o hospedeiro deverá ser colocado em uma bandeja plástica identificada, lisa, branca e exclusiva para a coleta de ectoparasitas.

Deve-se borrifar (uma vez) a solução removedora a uma distância, entre 15 cm e 20 cm, a depender do tamanho do animal, visando o contato do produto com a maior superfície do corpo do hospedeiro.

O pesquisador deve observar atentamente o hospedeiro para detectar possíveis fugas dos parasitas em resposta ao produto utilizado.

Pentear os hospedeiros

Dorso

Para essa atividade, deve-se utilizar pente com as cerdas extremamente finas. Este procedimento deve ser iniciado no dorso do hospedeiro. O pente deve percorrer o corpo do hospedeiro em movimentos contínuos e seguindo a direção da cabeça para a calda. Posteriormente, deve-se pentear, em movimentos contínuos, seguindo na direção da calda para a cabeça, com o objetivo de maximizar o esforço de varredura e permitir a coleta de parasitas que tenham ficado na base dos pêlos do hospedeiro.

Ventre

Inicialmente deve-se virar o hospedeiro (“barriga para cima”).

Esse procedimento deve ser realizado na mesma bandeja, mas em área paralela ao que foi realizada a coleta no dorso, impedindo que os parasitas removidos voltem ao corpo do animal.

Deve-se pentear em movimentos contínuos e seguindo a direção da cabeça para a calda. Posteriormente deve-se pentear, em movimentos contínuos, seguindo na direção da calda para a cabeça, com o objetivo de maximizar o esforço de varredura e permitir a coleta de parasitas que tenham ficado na base dos pêlos do hospedeiro.

Coleta ativa de ectoparasitas

Algumas áreas dos hospedeiros, e que geralmente apresentam parasitas, não serão acessadas pelas cerdas dos pentes. Portanto, deve-se realizar a coleta ativa dos parasitas observando atentamente as seguintes áreas:

Orelhas;

“axilas”;

área próxima ao ânus do hospedeiro.

Para essa atividade, o pesquisador deve utilizar uma lupa portátil.

OBS 1: O pesquisador responsável deve certificar-se de que toda a superfície do animal foi ativamente examinada, independente do exemplar ter sido penteado anteriormente.

OBS 2: Bandejas de manipulação, sacos de panos não devem ser reutilizados na mesma campanha.

Acondicionamento dos ectoparasitas

Os parasitas coletados através dos métodos descritos anteriormente devem ser acondicionados em recipientes contendo álcool a 100% e a identificação do hospedeiro de origem.

Os recipientes podem variar de acordo com a quantidade de ectoparasitas em: frascos para cultura, microtubos do tipo Eppendorf ou tubos do tipo Falcon.

Os recipientes deverão conter álcool com maior concentração possível, visando à conservação do material genético para análises posteriores.

O pesquisador deve assegurar-se, diariamente, que o álcool colocado nos recipientes não evaporou, para que não haja desnaturação das proteínas inviabilizando as análises moleculares e/ou ressecamento dos parasitas impossibilitando a identificação e levando a perda do material coletado.

Anexo 1- Normas para publicação no periódico BIOTA NEOTROPICA

Os trabalhos submetidos à revista BIOTA NEOTROPICA devem ser enviados exclusivamente para o e-mail biotaneotropica@cria.org.br

Manuscritos que estejam de acordo com as normas serão enviados a assessores científicos selecionados pela Comissão Editorial. Em cada caso, o parecer será transmitido anonimamente aos autores. A aceitação dos trabalhos depende da decisão da Comissão Editorial. Ao submeter o manuscrito, defina em que categoria (Artigo, Short Communication etc.) deseja publicá-lo e indique uma lista de, no mínimo, quatro possíveis assessores(as), 2 do exterior no caso de trabalhos em inglês, com as respectivas instituições e e-mail. No caso de manuscritos em inglês, indicar pelo menos 2 revisores estrangeiros, de preferência de países de língua inglesa. O trabalho somente receberá data definitiva de aceitação após aprovação pela Comissão Editorial, quanto ao mérito científico e conformidade com as normas aqui estabelecidas. Essas normas valem para trabalhos em todas as categorias, exceto quando explicitamente informado.

Desde 1º de março de 2007 a Comissão Editorial da Biota Neotropica instituiu a cobrança de uma taxa por página impressa de cada artigo publicado. A partir de 1º de julho de 2008 esta taxa passa a ser de R\$ 30,00 (trinta reais) por página impressa e publicada a partir do volume 8(3). Este valor cobre os custos de produção do PDF, bem como da impressão e envio das cópias impressas às bibliotecas de referência. Os demais custos - de manutenção do site e das ferramentas eletrônicas - continuarão a depender de auxílios das agências de fomento à pesquisa.

Ao submeter o manuscrito: a) defina em que categoria (Artigo, Short Communication etc.) deseja publicá-lo; b) indique uma lista de, no mínimo, quatro possíveis assessores(as), com as respectivas instituições e e-mail; c) manifeste por escrito a concordância com o pagamento da taxa de R\$ 30,00 (trinta reais) por página impressa, caso seu trabalho seja aceito para publicação na Biota Neotropica.

No caso de citações de espécies, as mesmas devem obedecer aos respectivos Códigos Nomenclaturais. Na área de Zoologia todas as espécies citadas no trabalho devem estar, obrigatoriamente, seguidas do autor e a data da publicação original da descrição. No caso da área de Botânica devem vir acompanhadas do autor e/ou revisor da espécie. Na área de Microbiologia é necessário consultar fontes específicas como o International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology.

Os trabalhos deverão ser enviados em arquivos em formato DOC (MS-Word for Windows versão 6.0 ou superior) ou, preferencialmente, em formato RTF (Rich Text Format). Os trabalhos poderão conter os links eletrônicos que o autor julgar apropriados. A inclusão de links eletrônicos é encorajada pelos editores por tornar o trabalho mais rico. Os links devem ser incluídos usando-se os recursos disponíveis no MS-Word para tal. Antes de serem publicados, todos os trabalhos terão sua formatação gráfica refeita, de acordo com padrões pré-estabelecidos pela Comissão Editorial. Para cada categoria, antes de serem publicados. As imagens e tabelas pertencentes ao trabalho serão inseridas no texto final, a critério dos Editores, de acordo com os padrões previamente estabelecidos. Os editores se reservam o direito de incluir links eletrônicos apenas às referências internas a figuras e tabelas citadas no texto, assim como a inclusão

de um índice, quando julgarem apropriado. O PDF do trabalho em sua formatação final será apresentado ao autor para que seja aprovado para publicação. Fica reservado ainda aos editores, o direito de utilização de imagens dos trabalhos publicados para a composição gráfica do site.

Pontos de Vista

Esta seção servirá de fórum para a discussão acadêmica de um tema relevante para o escopo da revista. A convite do Editor Chefe um(a) pesquisador(a) escreverá um artigo curto, expressando de uma forma provocativa o(s) seu(s) ponto(s) de vista sobre o tema em questão. A critério da Comissão Editorial. A revista poderá publicar respostas ou considerações de outros pesquisadores(as) estimulando a discussão sobre o tema. As opiniões expressas no Ponto de Vista e na(s) respectiva(s) resposta(s) são de inteira responsabilidade do(s) autor(es).

Resumos de Teses e Dissertações

Deverão ser enviados para a Comissão Editorial:

nomes completos do autor e orientador com filiação, endereço e e-mail;

cópia do resumo da tese/dissertação em inglês e em português ou espanhol exatamente como aprovado para a versão final da mesma;

títulos em inglês e em português ou espanhol;

palavras-chave em inglês e em português ou espanhol, evitando a repetição de palavras já utilizadas no título

cópia da Ficha Catalográfica como publicada na versão final da tese/dissertação.

Poderão ser indicadas as referências bibliográficas de artigos resultantes da tese/dissertação.

Resumos, Abstracts e Fichas Catalográficas publicadas nesta seção da BIOTA NEOTROPICA são cópias fiéis da respectiva Tese/Dissertação de Mestrado/Doutorado. Portanto, não são publicações, não passam pelo crivo da Comissão Editorial., não serão incluídas na versão impressa depositada nas bibliotecas de referência e são de inteira responsabilidade do(a) autor(a).

Para a publicação de trabalhos nas demais categorias:

Ao serem submetidos, os trabalhos enviados à revista BIOTA NEOTROPICA devem ser divididos em dois arquivos: um primeiro arquivo contendo todo o texto do manuscrito, incluindo o corpo principal do texto (primeira página, resumo, introdução, material, métodos, resultados, discussão, agradecimentos e referências), as tabelas e as legendas das figuras; e um segundo arquivo contendo as figuras. Estas deverão ser submetidas em baixa resolução (e.g., 72 dpi para uma figura de 9 x 6 cm), de forma que o arquivo de figuras não exceda 2 MBytes. Em casos excepcionais, poderão ser submetidos mais de um arquivo de figuras, sempre respeitando o limite de 2 MBytes por arquivo. É encorajada, como forma de reduzir o tamanho do(s) arquivo(s) de figura, a submissão em formatos compactados (e.g., ZIP). É imprescindível que o autor abra os arquivos que preparou para submissão e verifique, cuidadosamente, se as figuras, gráficos ou tabelas estão, efetivamente, no formato desejado. Após o aceite definitivo do manuscrito o(s) autor(es) deverá(ão) subdividir o trabalho em um conjunto específico de arquivos, com os nomes abaixo especificados, de acordo com seus

conteúdos. Os nomes dos arquivos deverão ter a extensão apropriada para o tipo de formato utilizado (.rtf, para arquivos em Rich Text Format, .doc para MS-Word, .gif para imagens em GIF, .jpg para imagens em JPEG etc.), devem ser escritos em letras minúsculas e não devem apresentar acentos, hífens, espaços ou qualquer caractere extra. Nesta submissão final, as figuras deverão ser apresentadas em alta resolução. Em todos os textos deve ser utilizada, como fonte básica, Times New Roman, tamanho 10. Nos títulos das seções usar tamanho 12. Podem ser utilizados negritos, itálicos, sublinhados, subscritos e superscritos, quando pertinente. Evite, porém, o uso excessivo desses recursos. Em casos especiais (ver fórmulas abaixo), podem ser utilizadas as seguintes fontes: Courier New, Symbol e Wingdings.

Documento principal

Um único arquivo chamado Principal.rtf ou Principal.doc com os títulos, resumos e palavras-chave em português ou espanhol e inglês, texto integral do trabalho, referências bibliográficas, tabelas e legendas de figuras. Esse arquivo não deve conter figuras, que deverão estar em arquivos separados, conforme descrito a seguir. O manuscrito deverá seguir o seguinte formato:

Título conciso e informativo

Títulos em português ou espanhol e em inglês (Usar letra maiúscula apenas no início da primeira palavra e quando for pertinente, do ponto de vista ortográfico ou de regras científicas pré-estabelecidas);

Título resumido

Autores

Nome completo dos autores com numerações (sobrescritas) para indicar as respectivas filiações

Filiações e endereços completos, com links eletrônicos para as instituições. Indicar o autor para correspondência e respectivo e-mail

Resumos/Abstract - com no máximo, 300 palavras

Título em inglês e em português ou espanhol

Resumo em inglês (Abstract)

Palavras-chave em inglês (Key words) evitando a repetição de palavras já utilizadas no título

Resumo em português ou espanhol

Palavras-chave em português ou espanhol evitando a repetição de palavras já utilizadas no título. As palavras-chave devem ser separadas por vírgula e não devem repetir palavras do título. Usar letra maiúscula apenas quando for pertinente, do ponto de vista ortográfico ou de regras científicas pré-estabelecidas.

Corpo do Trabalho

1. Seções

No caso do trabalho estar nas categorias "Artigo Científico", "Short Communication", "Inventário" e "Chave de Identificação", ele deverá ter a seguinte estrutura:

Introdução (Introduction)
Material e Métodos (Material and Methods)
Resultados (Results)
Discussão (Discussion)
Agradecimentos (Acknowledgments)
Referências bibliográficas (References)

A critério do autor, os itens Resultados e Discussão podem ser fundidos no caso de Short Communications. Não use notas de rodapé, inclua a informação diretamente no texto, pois torna a leitura mais fácil e reduz o número de links eletrônicos do manuscrito.

2. Casos especiais

No caso da categoria "Inventários" a listagem de espécies, ambientes, descrições, fotos etc., devem ser enviadas separadamente para que possam ser organizadas conforme formatações específicas. Além disso, para viabilizar o uso de ferramentas eletrônicas de busca, como o XML, a Comissão Editorial enviará aos autores dos trabalhos aceitos para publicação instruções específicas para a formatação da lista de espécies citadas no trabalho. Na categoria "Chaves de Identificação" a chave em si deve ser enviada separadamente para que possa ser formatada adequadamente. No caso de referência de material coletado é obrigatória a citação das coordenadas geográficas do local de coleta. Sempre que possível a citação deve ser feita em graus, minutos e segundos (Ex. 24°32'75" S e 53°06'31" W). No caso de referência a espécies ameaçadas especificar apenas graus e minutos.

3. Numeração dos subtítulos

O título de cada seção deve ser escrito sem numeração, em negrito, apenas com a inicial maiúscula (Ex. Introdução, Material e Métodos etc.). Apenas dois níveis de subtítulos serão permitidos, abaixo do título de cada seção. Os subtítulos deverão ser numerados em algarismos arábicos seguidos de um ponto para auxiliar na identificação de sua hierarquia quando da formatação final do trabalho. Ex. Material e Métodos; 1. Subtítulo; 1.1. Sub-subtítulo).

4. Citações bibliográficas

Colocar as citações bibliográficas de acordo com o seguinte padrão:

Silva (1960) ou (Silva 1960)
Silva (1960, 1973)
Silva (1960a, b)
Silva & Pereira (1979) ou (Silva & Pereira 1979)
Silva et al. (1990) ou (Silva et al. 1990)
(Silva 1989, Pereira & Carvalho 1993, Araújo et al. 1996, Lima 1997)

Citar referências a resultados não publicados ou trabalhos submetidos da seguinte forma: (A.E. Silva, dados não publicados). Em trabalhos taxonômicos, detalhar as citações do material examinado, conforme as regras específicas para o tipo de organismo estudado.

5. Números e unidades

Citar números e unidades da seguinte forma:

escrever números até nove por extenso, a menos que sejam seguidos de unidades;
utilizar, para número decimal, vírgula nos artigos em português ou espanhol (10,5 m) ou ponto nos escritos em inglês (10.5 m);
utilizar o Sistema Internacional de Unidades, separando as unidades dos valores por um espaço (exceto para porcentagens, graus, minutos e segundos);
utilizar abreviações das unidades sempre que possível. Não inserir espaços para mudar de linha caso a unidade não caiba na mesma linha.

6. Fórmulas

Fórmulas que puderem ser escritas em uma única linha, mesmo que exijam a utilização de fontes especiais (Symbol, Courier New e Wingdings), poderão fazer parte do texto. Ex. $a = p.r^2$ ou Na₂HPO₄, etc. Qualquer outro tipo de fórmula ou equação deverá ser considerada uma figura e, portanto, seguir as regras estabelecidas para figuras.

7. Citações de figuras e tabelas

Escrever as palavras por extenso (Ex. Figura 1, Tabela 1, Figure 1, Table 1)

8. Referências bibliográficas

Adotar o formato apresentado nos seguintes exemplos, colocando todos os dados solicitados, na seqüência e com a pontuação indicadas, não acrescentando itens não mencionados:

FERGUSON, I.B. & BOLLARD, E.G. 1976. The movement of calcium in woody stems. *Ann. Bot.* 40(6):1057-1065.

SMITH, P.M. 1976. *The chemotaxonomy of plants*. Edward Arnold, London.

SNEDECOR, G.W. & COCHRAN, W.G. 1980. *Statistical methods*. 7 ed. Iowa State University Press, Ames.

SUNDERLAND, N. 1973. Pollen and anther culture. In *Plant tissue and cell culture* (H.F. Street, ed.). Blackwell Scientific Publications, Oxford, p.205-239.

BENTHAM, G. 1862. Leguminosae. Dalbergiae. In *Flora Brasiliensis* (C.F.P. Martius & A.G. Eichler, eds). F. Fleischer, Lipsiae, v.15, pars 1, p.1-349.

MANTOVANI, W., ROSSI, L., ROMANIUC NETO, S., ASSAD-LUDEWIGS, I.Y., WANDERLEY, M.G.L., MELO, M.M.R.F. & TOLEDO, C.B. 1989. Estudo fitossociológico de áreas de mata ciliar em Mogi-Guaçu, SP, Brasil. In *Simpósio sobre mata ciliar* (L.M. Barbosa, coord.). Fundação Cargil, Campinas, p.235-267.

STRUFFALDI-DE VUONO, Y. 1985. Fitossociologia do estrato arbóreo da floresta da Reserva Biológica do Instituto de Botânica de São Paulo, SP. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

FISHBASE. <http://www.fishbase.org/home.htm> (último acesso em dd/mmm/aaaa)

Abreviar títulos dos periódicos de acordo com o "World List of Scientific Periodicals" (<http://library.caltech.edu/reference/abbreviations/>) ou conforme o banco de dados do Catálogo Coletivo Nacional (CCN -IBICT) (busca disponível em <http://ccn.ibict.br/busca.jsf>).

Para citação dos trabalhos publicados na BIOTA NEOTROPICA seguir o seguinte exemplo:

PORTELA, R.C.Q. & SANTOS, F.A.M. 2003. Alometria de plântulas e jovens de espécies arbóreas: copa x altura. *Biota Neotrop.* 3(2): <http://www.biotaneotropica.org.br/v3n2/pt/abstract?article+BN00503022003> (último acesso em dd/mm/aaaa)

Todos os trabalhos publicados na BIOTA NEOTROPICA têm um endereço eletrônico individual, que aparece imediatamente abaixo do(s) nome(s) do(s) autor(es) no PDF do trabalho. Este código individual é composto pelo número que o manuscrito recebe quando submetido (005 no exemplo acima), o número do volume (03), o número do fascículo (02) e o ano (2003).

9 - Tabelas

Nos trabalhos em português ou espanhol os títulos das tabelas devem ser bilíngües, obrigatoriamente em português/espanhol e em inglês, e devem estar na parte superior das respectivas tabelas. O uso de duas línguas facilita a compreensão do conteúdo por leitores do exterior quando o trabalho está em português. As tabelas devem ser numeradas sequencialmente com números arábicos.

Caso uma tabela tenha uma legenda, essa deve ser incluída nesse arquivo, contida em um único parágrafo, sendo identificada iniciando-se o parágrafo por Tabela N, onde N é o número da tabela.

10 - Figuras

Mapas, fotos, gráficos são considerados figuras. As figuras devem ser numeradas sequencialmente com números arábicos.

Na submissão inicial do trabalho, as imagens devem ser enviadas na menor resolução possível, para facilitar o envio eletrônico do trabalho para assessoria "ad hoc".

Na submissão inicial, todas as figuras deverão ser inseridas em um arquivo único, tipo ZIP, de no máximo 2 MBytes. Em casos excepcionais, poderão ser submetidos mais de um arquivo de figuras, sempre respeitando o limite de 2 MBytes por arquivo. É encorajada, como forma de reduzir o tamanho do(s) arquivo(s) de figura, a submissão

em formatos compactados. Para avaliação da editoria e assessores, o tamanho dos arquivos de imagens deve ser de 10 x 15 cm com 72 dpi de definição (isso resulta em arquivos JPG da ordem de 60 a 100 Kbytes). O tamanho da imagem deve, sempre que possível, ter uma proporção de 3x2 ou 2x3 cm entre a largura e altura.

No caso de pranchas os textos inseridos nas figuras devem utilizar fontes sans-serif, como Arial ou Helvética, para maior legibilidade. Figuras compostas por várias outras devem ser identificadas por letras (Ex. Figura 1a, Figura 1b). Utilize escala de barras para indicar tamanho. As figuras não devem conter legendas, estas deverão ser especificadas em arquivo próprio.

Quando do aceite final do manuscrito, as figuras deverão ser apresentadas com alta resolução e em arquivos separados. Cada arquivo deve ser denominado como figura N.EXT, onde N é o número da figura e EXT é a extensão, de acordo com o formato da figura, ou seja, jpg para imagens em JPEG, gif para imagens em formato gif, tif para imagens em formato TIFF, bmp para imagens em formato BMP. Assim, o arquivo contendo a figura 1, cujo formato é tif, deve se chamar figura1.tif. Uma prancha composta por várias figuras a, b, c, d é considerada uma figura. Aconselha-se o uso de formatos JPEG e TIFF para fotografias e GIF ou BMP para gráficos. Outros formatos de imagens poderão também ser aceitos, sob consulta prévia. Para desenhos e gráficos os detalhes da resolução serão definidos pela equipe de produção do PDF em contacto com os autores.

As legendas das figuras devem fazer parte do arquivo texto Principal.rtf ou Principal.doc. inseridas após as referências bibliográficas. Cada legenda deve estar contida em um único parágrafo e deve ser identificada, iniciando-se o parágrafo por Figura N, onde N é o número da figura. Figuras compostas podem ou não ter legendas independentes.

Nos trabalhos em português ou espanhol todas as legendas das figuras devem ser bilíngües, obrigatoriamente, em português/espanhol e em inglês. O uso de duas línguas facilita a compreensão do conteúdo por leitores do exterior quando o trabalho está em português.

11 - Arquivo de conteúdo

Todas as submissões deverão conter necessariamente 4 arquivos: carta encaminhamento (doc ou rtf) indicando título do manuscrito, autores e filiação, autor para correspondência (email) e manifestando por escrito a concordância com o pagamento da taxa de R\$ 25,00 (vinte e cinco reais) por página impressa, caso o trabalho seja aceito para publicação na Biota Neotropica; principal (doc ou rtf), reunindo todos os arquivos de texto do trabalho; figuras (doc ou zip) - pode haver mais de um arquivo figuras (figuras 1, figuras 2...) se o tamanho ultrapassar 2Mb; assessores (doc ou rtf), com a indicação dos possíveis assessores para o trabalho. Os arquivos podem ser enviados separadamente ou incluídos em um único arquivo zip.

Juntamente com os arquivos que compõem o artigo, deve ser enviado um arquivo denominado Índice.doc ou Índice.rtf, que contenha a relação dos nomes de todos os arquivos que fazem parte do documento, especificando um por linha.

Esta publicação é financiada com recursos da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo/FAPESP (Processo 07/50856-8).