



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
CIÊNCIAS DA SAÚDE E BIOLÓGICAS - PPGCSB**

**Daniele de Santana Sampaio**

**COMUNIDADE DE PEQUENOS MAMIFEROS NÃO VOADORES E  
SUA ASSOCIAÇÃO COM ESTRUTUTAS FITOFISIONOMICAS NA  
SERRA DO LIVRAMENTO, PERNAMBUCO, BRASIL**

Petrolina  
2014

**Daniele de Santana Sampaio**

**COMUNIDADE DE PEQUENOS MAMIFEROS NÃO VOADORES E  
SUA ASSOCIAÇÃO COM ESTRUTUTAS FITOFISIONOMICAS NA  
SERRA DO LIVRAMENTO, PERNAMBUCO, BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação Ciências da Saúde e Biológicas da Universidade Federal do Vale do São Francisco como requisito para a obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Profa. Dr. Patrícia Avello Nicola

Petrolina  
2014

Sampaio, Daniele de Santana

D66c Comunidade de pequenos mamíferos não voadores e sua associação com estruturas fitofisionômicas na Serra do Livramento, Pernambuco, Brasil./ Daniele de Santana Sampaio. -- Petrolina- PE, 2014.

XII; 66 f.: il.29cm.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Centro, Petrolina-PE, 2014

Orientadora: Dra. Patrícia Avello Nicola.

1. Pequenos mamíferos. 2. Captura. 3. Serra do Livramento (PE). I. Título. II. Universidade Federal do Vale do São Francisco. III. Nicola, Patrícia Avello.

CDD 599.05

Catálogo pelo Sistema Integrado de Bibliotecas da Univasf.  
Bibliotecário (a): Maria Betânia de Santana da Silva – CRB4-1747.

# **PÓS- GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE E BIOLÓGICAS**

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

Daniele de Santana Sampaio

**COMUNIDADE DE PEQUENOS MAMIFEROS NÃO VOADORES E SUA ASSOCIAÇÃO COM ESTRUTUTAS FITOFISIONOMICAS NA SERRA DO LIVRAMENTO, PERNAMBUCO, BRASIL**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde e Biológicas, pela Universidade Federal do Vale do São Francisco.

Aprovada em: 18 de Agosto de 2014.

### **Banca Examinadora**

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Patrícia Avelo Nicola, Universidade Federal do Vale do São Francisco

---

Prof. Dr. Marcelo Domingues de Faria, Universidade Federal do Vale do São Francisco

---

Prof. Dr. Leonardo Barros Ribeiro, Universidade Federal do Vale do São Francisco

## **AGRADECIMENTOS**

Hoje venho agradecer a todos aqueles que participaram da realização deste trabalho. Em primeiro lugar quero agradecer ao meu bom Deus por ter me guiado e iluminado minha trajetória até aqui.

Agradeço também ao meu esposo Leonardo que me incentivou a correr atrás desse sonho, rezando por mim e me animando as forças.

A minha família que mesmo distante estava presente em meu coração caminhando comigo todos os dias, subindo e descendo a Serra do Livramento.

Quero agradecer ao professor Luiz Cesar que confiou em mim me aceitando como estagiária no Cemafauma e a professora Patrícia, que pacientemente me ensinou tudo sobre os belos e pequenos mamíferos, minha mais nova paixão.

Por fim, não posso deixar de agradecer também a todos aqueles que juntamente comigo fizeram possível a realização deste trabalho; biólogos, veterinários, motoristas, estagiários, mateiros e todos aqueles que fazem a família Cema Fauna, meus mais sinceros agradecimentos.

“O céu se rejubile e exulte a terra,  
aplauda o mar com o que vive em suas  
águas; os campos com seus frutos  
rejubilem.” Salmo 95

## RESUMO

As relações entre as comunidades de pequenos mamíferos em habitats fitofisionomicamente distintos foram examinadas em três áreas distintas na Serra do Livramento no sertão Pernambucano. O estudo foi realizado no período de dezembro/2013 a maio/2014 e buscou contribuir para o conhecimento da composição da comunidade de pequenos mamíferos dessa área, bem como correlacioná-la com a estrutura do habitat. Os pequenos mamíferos foram capturados com auxílio de armadilhas de queda dispostas em três grades de amostragens. *Thrichomys apereoides* foi a espécie mais abundante e com maior frequência na grade I. *Monodelphis domestica* e *Gracilinanus agilis* foram exclusivos na grade I, enquanto de *Calomys expulsus* foi exclusivo na grade III. O índice de similaridade de Morisita indicou elevada similaridade entre as grades I e II e baixa entre as grades I e III. Os parâmetros fitossociológicos como densidade, dominância, altura média e a ocorrência de algumas famílias botânicas (Anarcadiaceae, Apocynaceae, Arecaceae, Burseraceae, Cactaceae, Caparidaceae, Euphorbiaceae, Erythroxylaceae, Fabaceae, Malvaceae, Sapotaceae e Rhamnaceae) contribuem de diferentes maneiras para a ocorrência das diferentes espécies de pequenos mamíferos nos habitats amostrados. Os achados desse estudo demonstram a importância dos estudos com pequenos mamíferos em diferentes Caatingas para uma melhor compreensão dos efeitos das pressões antropogênicas sobre os diferentes grupos faunísticos.

Palavras-chave: Caatinga, Semiárido, Marsupiais, Roedores.

## ABSTRACT

The relationships between small mammals community structure in different habitat phytophysionomy was examined on three áreas in the Serra do Livramento, semiarid the of Pernambuco State. Data on the small mammals were obtained throught a mark-recapture trapping program from December 2013 to May 2014 and aiming to contribute to the knowledge of small mammals community composition in this area and correlate with the habitat structure. *Thrichomys apereoides* was most abundant and more frequently in area I. *Monodelphis domestica* and *Gracilinanus agilis* occurred only in area I, while *Calomys expulsus* was unique in area III. Morisita Similarity Index indicated high similarity between areas I and II, low and similarity between areas I and III. Phytosociological parameters such as density, predominance, height and botanical families (Anarcadiaceae, Apocynaceae, Arecaceae, Burseraceae, Cactacea, Caparidaceae, Euphorbiaceae, Erythroxylaceae, Fabaceae, Malvaceae, Sapotaceae e Rhamnaceae) contribute in different ways to the occurrence of different small mammals species in the sampled habitats. These findings corroborate the importance of small mammals studies on areas with anthropogenic pressure in the Caatinga.

Keyword: Caatinga, Semiarid, Marsupials, Rodents

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Localização da área de estudo (↓), na Serra do Livramento, Estado de Pernambuco, Brasil.....	21
Figura 2 – Grades de amostragem na Serra do Livramento, Estado de Pernambuco.....	22
Figura 3a - Armadilha Tomahawk live trap e figura 3b – Armadilha Sherman live trap.....	23
Figura 4 – Modelo esquemático de uma grade fixa de captura de pequenos mamíferos na área de estudo. Os círculos abertos apresentam as armadilhas Sherman e os círculos fechados as armadilhas Tomahawk..	24
Figura 5 - Dendograma de similaridade de Morisita, entre as parcelas das grades de amostragens.....	30
Figura 6 - (A) <i>Trichomys apereoides</i> marcado com brinco metálico número e (B) animal após soltura.....	32
Figura 7 - Curvas de rarefação baseadas no número de amostras: (A) Serra do Livramento.....	39
Figura 8 - Curvas de rarefação baseadas no número de amostras: (B) Grade I.....	39
Figura 9 - Curvas de rarefação baseadas no número de amostras:(C) Grade II.....	40
Figura 10 - Curvas de rarefação baseadas no número de amostras:(D) Grade III.....	40
Figura 11 - Dendograma dos índices de similaridade de Morisita, entre as grades amostrais na Serra do Livramento. ....	42
Figura 12 - Representação gráfica da análise de correspondência canônica (CCA) comparando a matriz de características ambientais com a matriz de abundância de pequenos mamíferos não-voadores da Serra do Livramento Pernambuco. ....	46

## LISTA DE QUADROS

- Quadro 1 - Lista de família e espécies vegetais amostradas por ambiente, em ordem alfabética, o número de total de indivíduos, espécies e famílias por ambiente. ....28
- Quadro 2 - Índices de Diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ), de Simpson ( $1-D$ ) e índice de Equitabilidade de Simpson ( $E_{1/D}$ ) para as comunidades vegetais nas três grades amostrais analisadas na Serra do Livramento. ....29
- Quadro 3: Espécie, Número de indivíduos capturados ( $N_{ic}$ ) e Número de indivíduos recapturados ( $N_{ir}$ ) nas grades de amostragem na Serra do Livramento, no período de dezembro de 2013 a maio de 2014.....37
- Quadro 4 - Índice de Diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ), de Simpson ( $1-D$ ) e índice de Equitabilidade de Simpson ( $E_{1/D}$ ) para pequenos mamíferos nas três grades amostrais analisadas na Serra do Livramento.. ....41
- Quadro 5 - Correlação entre as variáveis ambientais da (Serra do Livramento, PE) e os eixos de ordenação para cada uma das variáveis obtidas pela análise de correspondência canônica.....47

## LISTA DE APÊNDICES

Tabela 1 - Parâmetros fitossociológicos da grade I de amostragem de pequenos mamíferos, Serra do Livramento, Pernambuco. N = número de indivíduos; FA = Frequência Absoluta; FR(%) = Frequência Relativa; IVI = índice de valor de importância; IVC= índice de valor de cobertura; Alt\_Med(m) = Altura média. ....63

Tabela 2 - Parâmetros fitossociológicos da grade II de amostragem de pequenos mamíferos, Serra do Livramento, Pernambuco. N = número de indivíduos; FA = Frequência Absoluta; FR(%) = Frequência Relativa; IVI = índice de valor de importância; IVC= índice de valor de cobertura; Alt\_Med(m) = Altura média.....64

Tabela 3 - Parâmetros fitossociológicos da grade II de amostragem de pequenos mamíferos, Serra do Livramento, Pernambuco. N = número de indivíduos; FA = Frequência Absoluta; FR(%) = Frequência Relativa; IVI = índice de valor de importância; IVC= índice de valor de cobertura; Alt\_Med(m) = Altura média.....65

## SUMÁRIO

1. <b>Introdução</b> .....	13
2. <b>Revisão bibliográfica</b> .....	15
2.1. Domínio Morfoclimático das Caatingas .....	15
2.2. Pequenos mamíferos e a fragmentação de habitats.....	17
3. <b>Materiais e Métodos</b> .....	21
3.1. Localização da área de estudo.....	21
3.2. Determinação das grades de amostragem.....	22
3.3. Clima, Hidrografia e Geologia.....	24
3.4. Levantamento florístico.....	25
3.4.1 . Parâmetros Fitossociológicos.....	26
3.4.2. Composição Florística e Fitofisionomia .....	26
3.5. Solos.....	30
3.6. Levantamento de Pequenos Mamíferos.....	31
3.7. Análise dos dados.....	32
4. <b>Resultados e Discussão</b> .....	36
5. <b>Conclusão</b> .....	50

### Referencial Bibliográfico

## 1. INTRODUÇÃO

A fragmentação é uma das mais citadas causas da extinção das espécies e perda da diversidade biológica, sendo um dos tópicos de conservação mais estudados e discutidos nos últimos anos (D'EON *et al.*, 2002; TABARELLI; GASCON, 2005; LAURENCE; VASCONCELOS, 2009; ROCHA *et al.*, 2011).

A fragmentação de habitat inclui tanto a perda, quanto a subdivisão de áreas ocasionando mudanças na configuração espacial e, conseqüentemente, provocando efeitos sobre as populações naturais (FAHRIG, 2003).

Os processos de perda e fragmentação que ocorrem concomitantemente com a destruição dos habitats levam a mudanças em características da estrutura da paisagem como a conectividade, que é definida como sendo a capacidade da paisagem facilitar ou impedir que os organismos se movimentem entre os fragmentos do habitat, possibilitando, desta forma, a interação dos organismos com a estrutura física da paisagem (TISCHENDORF; FAHRIG, 2003).

Para compreender os efeitos da fragmentação sobre os animais, são comuns os estudos utilizando os pequenos mamíferos terrestres, visto que são considerados bons indicadores da qualidade da paisagem, tanto em níveis locais quanto em níveis regionais (PARDINI; UMETSU, 2006). Este grupo mantém estreita relação com os microhabitats, e o aumento do número de espécies em determinadas áreas seria um indicativo do estado de preservação do fragmento, pois este número parece estar diretamente relacionado a complexidade da vegetação (GRELLE, 2003). Estudos neste contexto ou sobre esta problemática são frequentes na Floresta Atlântica, Floresta Amazônica e Cerrado (GASPAR, 2005; MARTINS, 2004) entretanto raros na Caatinga (FREITAS, ROCHA; SIMÕES-LOPES, 2005).

Trabalhos recentes têm mostrado que a biodiversidade e o número de espécies da fauna de pequenos mamíferos endêmica da Caatinga são superiores aqueles inicialmente estimados (OLIVEIRA, GONÇALVES; BONVICINO, 2003; TABARELLI; SILVA, 2003). Um fator chave que pode determinar a persistência de espécies da fauna em diferentes domínios morfoclimáticos é a capacidade dos indivíduos se deslocarem entre os fragmentos, cruzando áreas de habitat desfavorável (VIVEIROS DE CASTRO; FERNANDEZ, 2004; PARDINI, 2003).

No Brasil, a Caatinga é um dos domínios morfoclimáticos mais severamente

explorados, promovendo um acelerado processo de degradação (GARIGLIO *et al.*, 2010). Portanto, a manutenção da alta riqueza de espécies e do grau elevado de endemismo da Caatinga (TABARELLI; SILVA, 2003) depende atualmente de processos de estratégias de conservação para tentar minimizar a perda da biodiversidade deste bioma. Desta forma, torna-se necessário o estudo das comunidades de pequenos mamíferos não voadores, principalmente nas Caatingas onde ainda existem lacunas de conhecimento sobre o padrão de distribuição e o uso do habitat por pequenos mamíferos.

O objetivo geral deste estudo foi verificar a diversidade de pequenos mamíferos não voadores na Serra do Livramento, no Estado de Pernambuco, Brasil, tendo como objetivos específicos: a) estimar a riqueza e a diversidade de espécies de pequenos mamíferos na Serra do Livramento; b) comparar riqueza e a diversidade de espécies de pequenos mamíferos em três diferentes habitats; c) calcular e comparar a similaridade das comunidades de pequenos mamíferos em três diferentes habitats; d) relacionar os parâmetros fitossociológicos com a ocorrência das espécies de pequenos mamíferos em cada um dos três diferentes habitats estudados.

## 2 . REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Domínio Morfoclimático das Caatingas

O domínio morfoclimático das Caatingas pode ser caracterizado como floresta arbórea ou arbustiva, compreendendo principalmente árvores e arbustos, muitos dos quais apresentam espinhos, pequenas folhas e características xerofíticas. Suas fisionomias variam dependendo do regime de chuvas e do tipo de solo, podendo ser encontradas desde florestas altas e secas até os sub-bosques arbustivos (FERNANDES, 1985; FERNANDES, 2000; PRADO, 2003).

Compreende uma área estimada em 800.000 km<sup>2</sup>, ocupando partes de nove estados brasileiros: Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais (OLIVEIRA; GONÇALVES; BONVICINO, 2003). Originalmente, o domínio morfoclimático das Caatingas recobria quase todo o semiárido nordestino, equivalendo a pouco mais da metade do território. Atualmente, cerca de 60% desse território já teve sua paisagem modificada, restando 40% de área recoberta com vegetação nativa (SILVA; SAMPAIO, 2008).

De acordo com Leal *et al.*, (2005), o domínio morfoclimático das Caatingas é formado por um mosaico de florestas secas e vegetação arbustivas com enclaves de florestas úmidas, montanhas e cerrado que cobrem a maior parte do nordeste brasileiro e é caracterizado por uma vegetação com grande número de espécies endêmicas e alta riqueza biológica. Suas fitofisionomias representam um mosaico complexo, antropizado e composto por fragmentos com diferentes estados de conservação, embebidos numa matriz de pasto, plantios de diferentes culturas, estradas e áreas urbanizadas (ANDRADE-LIMA, 1981). O domínio morfoclimático das Caatingas predomina na região nordeste porque nesta prevalece o clima semiárido marcado por extremos: maior temperatura média anual, maior evapotranspiração e menor precipitação (SAMPALIO *et al.*, 1997). O período de chuvas se concentra em três meses consecutivos, podendo ocorrer completa ausência de chuva em alguns anos (PRADO, 2003).

Os solos da Caatinga foram constituídos por processos intempéricos sobre

rochas pré-cambrianas que, de acordo com Sampaio et al. (2002) variam de solos rasos argilosos e rochosos a solos profundos e arenosos. Já para Prado (2005) e Ab'Saber (1974), os solos da Caatinga são pedregosos e rasos, com afloramentos de rochas maciças. Trovão *et al.*, (2007) comentam que o processo de dessecação comum aos solos das Caatingas não está relacionado apenas a irregularidade das chuvas, mas também as elevadas temperaturas e intensidade luminosa.

As adaptações sofridas pela Caatinga para resistir às condições locais consideradas adversas a muitas outras formações vegetacionais, de acordo com Trovão (2004), estão ligadas a relação entre o clima e o solo possibilitando à Caatinga maior diversidade fisionômica da vegetação. Essas peculiaridades aparecem nas diferentes formas de absorção e retenção de água por parte dos solos, contribuindo assim para uma especificidade nas comunidades vegetacionais desse domínio morfoclimático.

A escassez de água e a sazonalidade nos períodos de chuva e seca são os principais fatores que influenciam a ocorrência dos organismos em regiões semiáridas (SNYDER; TARTOWSKI, 2006). A manutenção da vegetação depende de características morfológicas, anatômicas e fisiológicas que se refletem na capacidade de absorver água, reduzir sua perda e suportar a desidratação. De acordo com Singh e Kushwaha (2005), nas propriedades estruturais das florestas tropicais secas, a duração e sazonalidade do período seco selecionam adaptações associadas como evitar, resistir ou tolerar o estresse hídrico neste domínio morfoclimático.

Ao contrário do que se acreditava, o domínio das Caatingas apresenta um mosaico heterogêneo de formações vegetais de grande complexidade. Andrade-Lima (1981) apresenta a Caatinga como um mosaico complexo, antropizado e composto por fragmentos com diferentes estados de conservação, embebidos numa matriz de pasto, plantios de diferentes culturas, estradas e áreas urbanizadas. Velloso *et al.*, (2002) ordenaram as diferentes fitofisionomias das Caatingas em oito ecorregiões: Depressão Sertaneja Meridional, Depressão Sertaneja Setentrional, Dunas do São Francisco, Complexo Ibiapaba-Araripe, Complexo Chapada Diamantina, Planalto da Borborema, Raso da Catarina e Complexo de Campo Maior.

As ecorregiões denotam zonas de similaridade geral em ecossistemas, o tipo,

a qualidade e quantidade dos recursos ambientais. Essa classificação é de uso geral que pode ser útil para a estruturação e implementação de planos de desenvolvimento sustentável e de conservação uma vez que estratifica o ambiente de acordo com a sua resposta provável a perturbações, reconhece as diferenças espaciais nas capacidades e potencialidades dos ecossistemas (BAILEY, 1976). Para Dinnerstein (1995), as ecorregiões compreendem um conjunto de comunidades naturais, geograficamente distintas, que compartilham a maioria das suas espécies, dinâmicas e processos ecológicos, além das condições ambientais similares, que são fatores críticos para a manutenção em longo prazo de sua viabilidade.

Dentre as ecorregiões propostas para as Caatingas, a Depressão Sertaneja Setentrional é a mais ameaçada em termos de conservação das espécies, principalmente em decorrência da antropização e do número reduzido de unidades de conservação (VELLOSO *et al.*, 2002). A ocupação e uso das terras no semiárido têm sido feitos de maneira pouco criteriosa décadas e, como consequência, a vegetação nativa vem sendo extensamente dizimada para dar lugar as atividades agropecuárias, desencadeando uma série de impactos, como a perda da biodiversidade e a erosão levando a desertificação.

Considerando a extensão e importância ecossocioambiental das Caatingas para a população nordestina, bem como o nível de alteração a que está submetida, justifica-se a preocupação com manutenção da biodiversidade dos ecossistemas ali encontrados, tornando necessária a realização de estudos que forneçam subsídios para a conservação e uso racional dos recursos naturais.

## 2.2 Pequenos mamíferos e a fragmentação de habitats

Em levantamentos a respeito da mastofauna da Caatinga Oliveira; Gonçalves; Bonvicino (2003) registraram 143 espécies distribuídas em diversas áreas. Cruz *et al.*, (2005) encontraram 40 espécies de mamíferos distribuídas em sete ordens, incluindo 13 novos registros para o estados do Ceará, Paraíba e Pernambuco, ressaltando que muitas destas espécies merecem atenção especial, como o *Tolypeutes trincinctus* (tatu-bola) que foi registrado em remanescentes de florestas

sazonalmente secas no Estado da Bahia (SILVA; OREN, 1993; SANTOS *et al.*, 1994).

Os pequenos mamíferos não voadores neotropicais são representados pelas ordens de Didelphimorphia (marsupiais) e Rodentia (roedores). No Brasil estes animais formam o grupo ecológico mais diversificado de mamíferos, com mais de 285 espécies (PAGLIA *et al.*, 2012). Apesar de o Brasil representar o país que abriga o maior número de espécies de mamíferos do mundo, existem lacunas de conhecimento sobre muitos aspectos básicos tais como a distribuição geográfica, taxonomia e o uso do habitat, especialmente entre os pequenos mamíferos, pois não são frequentes os estudos que relacionam a diversidade com a heterogeneidade do ambiente no bioma Caatinga (COSTA *et al.*, 2005).

Diferentes espécies de pequenos mamíferos são usualmente utilizadas, em outros biomas, para determinar o padrão de distribuição e uso do habitat em ambientes com gradientes de heterogeneidade estrutural, devido a sua relativa facilidade de captura e por se distribuírem vertical e horizontalmente no ambiente (VIVEIROS DE CASTRO; FERNANDEZ 2004; REVILLA *et al.*, 2004; FORERO-MEDINA; REVILLA; WIEGAND, 2008).

As espécies deste grupo são, também, frequentemente utilizadas em estudos de avaliação e monitoramento de impactos ambientais, devido a sua estreita relação com microhabitats específicos (VIEIRA *et al.*, 2004; LIMA *et al.*, 2010; SAEED MOHAMMADI, 2010; ROCHA; PASSAMANI; LOUZADA, 2011; MELO *et al.*, 2013), e conseqüentemente, por serem indicativos do estado de preservação do fragmento e indicar a complexidade da vegetação (GRELLE, 2003; SCHOOLEY; BRANCH, 2009; GILBERT-NORTON *et al.*, 2010).

Estudos recentes desenvolvidos com pequenos mamíferos têm destacado a importância acerca do conhecimento da capacidade de descolamento de espécies pertencentes a este grupo entre fragmentos, cruzando áreas de habitats desfavoráveis, bem como, têm buscado compreender os efeitos da perda e da fragmentação de habitats sobre estas espécies (VIVEIROS DE CASTRO; FERNANDEZ, 2004; PARDINI, 2003; DEVELEY; METZGER, 2006; CONCEIÇÃO e OLIVEIRA, 2010).

Os processos de perda e fragmentação de habitat promovem o isolamento e

levam a mudanças em características da estrutura da paisagem como a conectividade, definida como a capacidade da paisagem de facilitar movimentos de organismos ou fluxo de gene (TISCHENDORF; FAHRING, 2000; CHETKIEWICZ; CLAIR; BOYCE, 2006; BAGUETTE; DYCK, 2007; FORERO-MEDINA; VIEIRA, 2007; ROCHA; PASSAMANI; LOUZADA, 2011). Desta forma, a fragmentação e a perda de habitats são consideradas ameaças à biodiversidade local e estão entre os principais fatores que contribuem para a atual crise de extinção global (WILCOX; MURPHY, 1985; FAHRIG, 2003; CONCEIÇÃO; OLIVEIRA, 2010).

A perda de habitat e o isolamento - chamados de conjunto de fragmentação de habitat - modificam a estrutura de comunidades biológicas (LAURANCE *et al.*, 2002; CULLEN; BODMER; VALLADARES, 2001; CHIARELLO, 1999), rompendo interações ecológicas e levando a um processo de simplificação do ecossistema chamado de "derretimento ecológico" (TERBORGH *et al.*, 2001). Estas perdas podem levar a redução do tamanho das populações que vivem nos fragmentos, aumentando assim a probabilidade de extinção das espécies (WILCOX; MURPHY, 1985; SAUNDERS; HOBBS; MARGULES, 1991 ; FAHRIG; MERRIAM, 1994; TILMAN *et al.*, 1994; BROOK *et al.*, 2002; O'GRADY *et al.*, 2006). O isolamento, por sua vez, tem efeito sobre a viabilidade das populações, pois podem causar descontinuidade nos padrões de distribuição das espécies, afetando a dinâmica e a estrutura genética das populações de espécies dos fragmentos (SIH; JONSSON; LUIKART, 2000).

A degradação da vegetação é um dos principais processos responsáveis pela perda da diversidade, e juntamente com a fragmentação dos habitats estão entre os fatores que mais afetam a sobrevivência das populações de plantas e animais (CHIARELLO, 2000). Todavia, os efeitos da fragmentação estão relacionados não somente à redução, mas também ao aumento do isolamento entre os fragmentos restantes (SKOLE; TUCKER, 1993).

Segundo dados do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2014) a degradação da vegetação e a consequente perda de habitats nas Caatingas ocorrem em virtude do sobrepastoreio, da conversão das áreas nativas em áreas de pastagens e agricultura, bem como do consumo de lenha nativa, explorada de forma ilegal e insustentável, para fins domésticos e industriais. Alterações na paisagem advindas

dessas ações levam a perda de diversidade (PIMM; RAVEN, 2000), inclusive nas Caatingas.

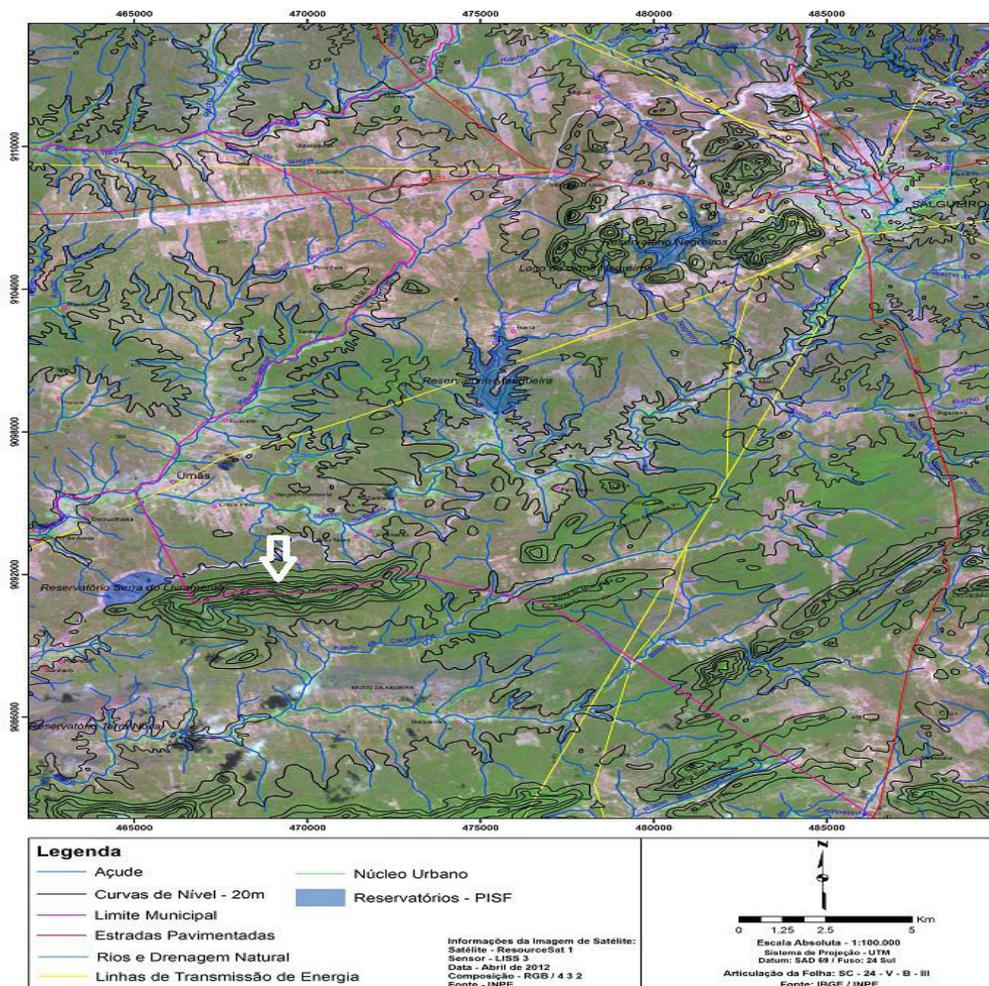
Em virtude da escassez de informações em relação a associação entre os pequenos mamíferos e as diferentes fitofisionomias das Caatingas, pouco pode ser dito sobre os efeitos negativos da fragmentação de habitats sobre os pequenos mamíferos nas Caatingas, uma vez que este domínio morfoclimático distingue-se fortemente de outros, já estudados neste aspecto, como os domínios morfoclimáticos Amazônico e Atlântico (LAURENCE; VASCONCELOS, 2009; PARDINI; UMETSU, 2006).

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 Localização da área de estudo

O estudo da comunidade de pequenos mamíferos não voadores foi realizado nos meses de dezembro/2013 a maio/2014, durante cinco noites consecutivas, na Serra do Livramento, municípios de Salgueiro e Cabrobó, no estado de Pernambuco, Brasil ( $39^{\circ}17'31''$  L e  $8^{\circ}12'48''$  O) (FIGURA 1).

FIGURA 1 – Localização da área de estudo (↓), na Serra do Livramento, Estado de Pernambuco, Brasil.



### 3.2 Determinação das grades de amostragem

Diante da variabilidade fitofisionômica das Caatingas encontrada na Serra do Livramento, foi necessária a adoção de critérios para seleção das grades amostrais, adotando os seguintes critérios: a) identificação prévia das principais fitofisionomias (Caatinga Arbustiva, Caatinga Arbórea e Caatinga Arbustiva Arbórea) b) classe de solo (Cambissolos e Latossolos) e c) boas condições de acesso.

Para a coleta de dados da comunidade vegetal e de pequenos mamíferos foram instaladas três grades de amostragens na Serra do Livramento (FIGURA 2). Cada grade continha cinco transectos espaçados entre si em 100m e em cada transecto foram instaladas oito estações fixas de captura de pequenos mamíferos, espaçadas entre si em 50m, formando uma grade de captura com área total de 14 ha (ALHO; PEREIRA; PAULA, 1986). Em cada grade foram utilizadas 20 armadilhas do tipo Tomahawk *live trap* com dimensões de 31cm x 8,5cm x 11cm (FIGURA 3a) e as armadilhas do tipo Sherman *live trap* com dimensões de 51cm x 20cm x 23,5cm (FIGURA 3b), distribuídas de forma intercalada, totalizando 40 armadilhas por grade de captura (FIGURA 4).

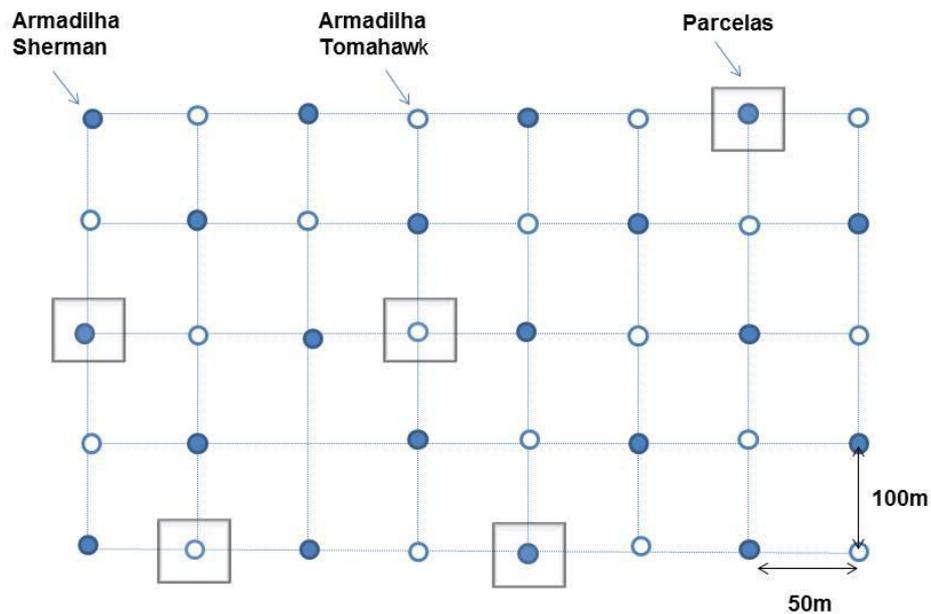
FIGURA 2 – Grades de amostragem na Serra do Livramento, Estado de Pernambuco.



FIGURAS 3a - Armadilha Tomahawk *live trap* e figura 3b – Armadilha Sherman *live trap*.



FIGURA 4 – Modelo esquemático de uma grade fixa de captura de pequenos mamíferos na área de estudo. Os círculos abertos apresentam as armadilhas Sherman e os círculos fechados as armadilhas Tomahawk.



### 3.3 Clima, Hidrografia e Geologia

O clima da Serra do Livramento é do tipo BSh de Köppen (clima semiárido), com a média da temperatura máxima variando entre 26 a 28°C e a mínima entre 20 a 22°C (PRADO, 2003). As precipitações anuais são inferiores a 800mm (MONTENEGRO; MONTENEGRO, 2006), sendo que o período de excedente hídrico ocorre de dezembro a abril, e o período de deficiência hídrica, entre abril e novembro (FERNANDES; BEZERRA, 1990; FERNANDES, 2000).

Quanto aos cursos d'água, a Serra do Livramento contribui por meio do Riacho da Barra com águas para a bacia do Rio Terra Nova. Todos os cursos d'água presentes na Serra do Livramento têm regime de escoamento intermitente e o padrão de drenagem é o dendrítico (CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL,

2005).

Com altitude que pode ultrapassar 700 metros com formações de morros, a Serra do Livramento encontra-se inserida, geologicamente, na Província Borborema, estando constituído pelo litotipo intrusiva shoshonítica Salgueiro/Terra Nova (sh), formada basicamente por biotita hornblenda quartzo monzodioritoa granito (CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL, 2005).

### 3.4 Levantamento Florístico

A cobertura vegetal da Serra do Livramento pode ser classificada como Caatinga Arbórea (LEAL; TABARELLI; SILVA, 2003; RODRIGO, 2012) dos quais apresentam espinhos, pequenas folhas e características xerofíticas. Suas fitofisionomias variam dependendo do regime de chuvas e do tipo de solo, podendo ser encontradas desde florestas altas e secas até a sub-bosques arbustivos (BERNARDES, 1985; FERNANDES, 2000; PRADO, 2003).

Para a caracterização e determinação da heterogeneidade estrutural em cada grade amostral (14 hectares), foram utilizadas as mesmas grades de amostragem da comunidade de pequenos mamíferos. As cinco parcelas foram selecionadas aleatoriamente, e cada parcela média 10 m x 10m (100m<sup>2</sup>) para cada grade amostral.

Em cada parcela, foram considerados todos os indivíduos arbóreos que apresentaram o DAS (Diâmetro no nível do solo) igual ou superior a 5 cm de diâmetro do tronco no nível do solo (MORO; MARTINS, 2013) . Todos os indivíduos, de acordo com o critério de inclusão foram mensurados e marcados com plaquetas de alumínio numeradas e fixadas nas árvores com pregos galvanizados.

As amostras botânicas foram coletadas com auxílio de tesoura de poda e as amostras individualizadas com fita adesiva, numeradas e acondicionadas entre prensas de madeira e levadas posteriormente para estufa de secagem. Após secagem, os exemplares foram identificados ao menor nível taxonômico possível com ajuda de bibliografia especializada e comparação com materiais depositados no Herbário da Universidade Federal do Vale do São Francisco (HVASF).

Após a coleta, o material botânico foi herborizado e, em laboratório, colocado em

estufa elétrica a 60° C, sendo em seguida processado para herborização seguindo as técnicas usuais de preparação, secagem e montagem de exsiccatas. Parte desse material foi conservado fresco em geladeira, para se proceder à identificação taxonômica.

#### 3.4.1 Parâmetros Fitossociológicos

Para a estimativa dos parâmetros fitossociológicos foram utilizados os seguintes parâmetros: DTA (densidade absoluta total ou densidade total por área); Dai (densidade absoluta por espécie i); DRi (densidade relativa da espécie i); FAi (frequência absoluta da espécie i); FAT (frequência absoluta total); FRi (frequência relativa da espécie i); DoAi (dominância absoluta da espécie i); DoRi (dominância relativa da espécie i); DoTA (dominância absoluta total); Abi ( área basal total da espécie i); ABmi (área basal média da espécie i); ABT (área basal de todas as espécies amostradas); Abi (área basal de um indivíduo da espécie i); IVli (índice do valor de importância da espécie i); IVCi (índice do valor de cobertura da espécie i). Os parâmetros fitossociológicos foram calculados utilizando-se o programa FITOPAC SHELL.

As espécies foram classificadas em grupos sucessionais, baseando-se em bibliografia especializada e observações de campo: em síndromes de dispersão, de acordo com as categorias anemocóricas, autocóricas e zoocóricas e quanto ao grau de decíduidade nas categorias: decíduas, semidecíduas e perenes.

#### 3.4.2 Composição Florística e Fitofisionomia

Durante a realização deste estudo foram registradas 27 espécies de 25 gêneros e 13 famílias (Apêndice A). As famílias que se destacaram com a maior riqueza de espécies foram Euphorbiaceae e Fabaceae, com seis e cinco espécies respectivamente, seguidas de Anacardiaceae e Cactaceae com três espécies cada.

A identificação das amostras vegetais ocorreu com auxílio da literatura especializada (SIQUEIRA FILHO, 2013) a colaboração de biólogos e especialistas na identificação das comunidades vegetais do Cema Fauna Caatinga.

Na grade de amostragem I foram registradas 18 espécies e 11 famílias

(QUADRO 1). Euphorbiaceae (5) e Cactaceae (3) foram as mais ricas. *Croton blanchetianus* (Euphorbiaceae) e *Erytroxylum* sp. (Erytroxylaceae) destacaram-se como as mais importantes, principalmente pelos índices de valor de cobertura (IVC) (49,2% e 11,19%, respectivamente) e juntas corresponderam a 48,80% do valor de importância (IVI) (APÊNDICE A). *Croton blanchetianus* (Euphorbiaceae), *Erytroxylum* sp. (Erytroxylaceae) e *Myracrodruon urundeuva* (Anacardiaceae) apresentaram os maiores valores de frequência relativa. A altura média observada para a grade I foi de 3,73 m.

Na grade de amostragem II foram registradas 18 espécies e oito famílias. Euphorbiaceae (6) foi a família mais rica seguida de Fabaceae (3) e Anacardiaceae (3) (QUADRO 1). *Croton heliotropiifolius* (Euphorbiaceae), *Amburana cearensis* (Fabaceae), *Spondias tuberosa* (Anacardiaceae) e *Cnidoscolus quercifolius* (Euphorbiaceae) foram as que apresentaram os maiores índices de valores de cobertura (33,31%, 14,9%, 11,97% e 10,29%, respectivamente) (Apêndice B). *Croton heliotropiifolius* (Euphorbiaceae), *Cnidoscolus quercifolius* (Euphorbiaceae) e *Jatropha molissima* (Euphorbiaceae) foram as espécies que apresentaram a maior frequência relativa na grade II (12,5% cada). As espécies dominantes na grade II foram *Spondias tuberosa* (Anacardiaceae), *Croton heliotropiifolius* (Euphorbiaceae), *Commiphora leptophloeos* (Burseraceae) e *Anadenanthera macrocarpa* (Fabaceae).

Foram registradas para a grade de amostragem III, 22 espécies e nove famílias. Fabaceae (5) e Euphorbiaceae (5) foram as mais ricas, compreendendo 45,45% das espécies desta área. Diferente das demais áreas, na grade III, somente *Croton heliotropiifolius* (Euphorbiaceae) destacou-se como um índice de valor de cobertura elevado, 31,2% (Apêndice C). As espécies *Croton heliotropiifolius* (Euphorbiaceae), *Myracrodruon urundeuva* (Anacardiaceae) e *Poincianella pyramidalis* (Fabaceae) dominaram a paisagem da grade III, que apresentou a menor altura média (2,93 m) entre as três áreas estudadas.

Dentre as grades de amostragens estudadas, a grade I foi a que apresentou o menor índice de diversidade de Simpson, enquanto que a grade II apresentou o menor índice de diversidade de Shannon-Wiener. A grade III, embora com um menor número de indivíduos, mostrou ser mais diversa (TABELA 1). Através da análise de agrupamentos (UPGMA), elaborada com base no levantamento fitossociológico,

foram evidenciados dois grupos de comunidades vegetais. Um dos grupos reuniu as comunidades estabelecidas na grade I (parcelas 1 a 5) e o segundo grupo reuniu as comunidades estabelecidas na grade II (parcelas 6 a 10). A grade III mostrou apresentar porções similares a fitofisionomia encontrada na grade I (parcelas 11 e 12) e porções similares a fitofisionomia da grade II (parcelas 13, 14 e 15), o que contribuem no entendimento da maior diversidade de espécies observada na grade III (FIGURA 5).

QUADRO 1 - Lista de família e espécies vegetais amostradas por ambiente, em ordem alfabética, o número de total de indivíduos, espécies e famílias por ambiente.

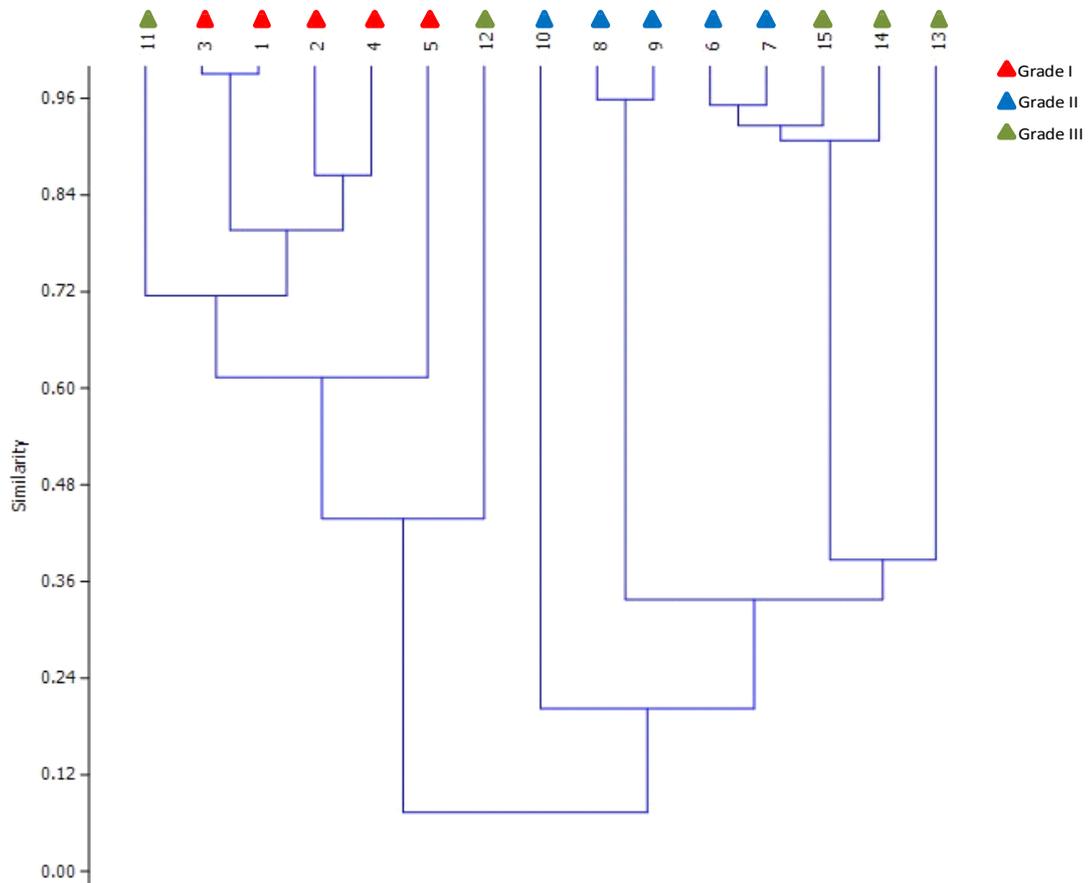
Família/Espécies	Nome vulgar	Grade I	Grade II	Grade III
<b>Anacardiaceae</b>				
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira	6	7	5
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Umbuzeiro		2	1
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Braúna		2	1
<b>Apocynaceae</b>				
<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Pereiro	6	3	8
<i>Himatanthus drasticus</i> (Mart.) Plumel	Pau de Leite		10	16
<b>Arecaceae</b>				
<i>Syagrus coronata</i> (Mart.) Becc.	Licuri	6		
<b>Boraginaceae</b>				
<i>Auxemma oncocalyx</i> (Fr. All.) Baill	Pau Branco			1
<b>Burseraceae</b>				
<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J. B. Gillett	Umburana de cambão		3	5
<b>Cactaceae</b>				
<i>Cereus jamacaru</i> DC.	Mandacaru	2		
<i>Pilosocereus polygonus</i> (F. A. C. Weber) Byles e G. D. Rowley	Xique-xique	4	1	4
<i>Opuntia cochenillifera</i> (L.) Mill	Palma	3	4	1
<b>Caparidaceae</b>				
<i>Capparys yco</i> Mart. e Eichlee	Icozeiro	1		
<b>Euphorbiaceae</b>				
<i>Croton heliotropiifolius</i> Kunth.	Quebra-faca	2	104	38
<i>Croton blanchetianus</i> Baill.	Marmeleiro	82	1	17
<i>Jatropha molissima</i> Bail.	Faveleira	2	7	4
<i>Manihot caerulescens</i> Pohl.	Pinhão	3	2	
<i>Cnidocolus quercifolius</i> Pohl.	Maniçoba	4	26	5

<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Burra-leiteira	4	5	
<b>Erythroxylaceae</b>				
<i>Erythroxylum</i> sp.	Rompe-gibão	16	1	1
<b>Fabaceae</b>				
<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C. Sm	Umburana de cheiro	1	51	3
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Vell.) Brenan	Angico	1	1	1
<i>Mimosa ophthalmocentra</i> Mart. ex Benth.				3
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Jurema preta	2	2	
<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) L. P. Queiroz	Catingueira			11
<b>Malvaceae</b>				
<i>Pseudobombax marginatum</i> A. Robyns	Imbiratanha			1
<b>Sapotaceae</b>				
<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. e Schult) T. D. Penn.	Quixabeira	4		
<b>Rhamnaceae</b>				
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Juazeiro	4		
<b>Total de indivíduos</b>		148	231	135
<b>Total de espécies</b>		18	18	22
<b>Total de famílias</b>		12	8	9

QUADRO 2 - Índices de Diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ), de Simpson ( $1-D$ ) e índice de Equitabilidade de Simpson ( $E_{1/D}$ ) para as comunidades vegetais nas três grades amostrais analisadas na Serra do Livramento.

Áreas	Parâmetros	$H'$	$1-D$	$E_{1/D}$
Grade I		1,815	0,677	0,628
Grade II		1,798	0,734	0,622
Grade III		2,487	0,878	0,805
Serra do Livramento		2,448	0,860	0,74

FIGURA 5 - Dendrograma de similaridade de Morisita, entre as parcelas das grades de amostragens.



### 3.5 Solos

O solo da Serra do Livramento é predominantemente do tipo Bruno não cálcico, com característica mineral, não hidromórfico, eutrófico, com elevada soma de bases, tipicamente pouco profundo, com a presença de um horizonte B textural de cor vermelha ou avermelhada com argila de atividade alta e subjacente a um horizonte A moderado ou fraco. Nestes horizontes, comumente ocorre uma pedregosidade constituída predominantemente de calhaus, cascalhos e matações de quartzo, às vezes distribuída apenas na superfície do solo (EMBRAPA SOLOS, 2000).

Para a execução deste trabalho, foram realizadas coletas de amostras do solo nas grades de amostragem dos pequenos mamíferos e foram identificadas duas ordens de solos: Cambissolos (grades I e II) e Latossolos (grade III) segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solo ( EMBRAPA SOLOS, 2006)

Os solos Cambissolos compreendem solos constituídos por material mineral pouco desenvolvido, não hidromórfico, com horizonte A ou hístico com espessura inferior a 40cm, seguido de horizonte B incipiente. As características desse solo podem variar de um lugar para o outro devido a diversidade do material de origem, comportando desde solos fortemente até imperfeitamente drenados, de rasos a profundos, de cor bruna-amarelada até vermelho escura, e de alta a baixa saturação por bases e atividades química da fração coloidal (EMBRAPA, 2006; SANTOS et al., 2006). A textura desse solo pode variar de franco arenosa a muito arenosa, o teor de silte em geral é elevado e a sua estrutura apresenta blocos, fraca ou moderada, ocorrendo de forma descontínua sobre várias formas vegetais e em quase todas as unidades de relevo (PALMIERI; LARACH, 2002).

Os Latossolos compreendem solos constituídos por material mineral, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte diagnóstico superficial, exceto hístico. São solos originados a partir das mais diversas espécies de rochas e sedimentos, sob condições de clima e tipos de vegetação dos mais diversos. Apresentam avançado estágio de intemperização como resultado de intensa transformação no material constitutivo, com solos profundos, em que a espessura do *Solum* raramente é inferior a um metro. São fortemente ácidos, com baixa saturação por bases, distróficos ou alumínicos. Os Latossolos ocorrem desde regiões equatoriais e tropicais a subtropicais, normalmente em relevo plano e com suaves ondulações, embora possa ocorrer em áreas acidentadas, inclusive em relevo montanhoso (EMBRAPA, 2006).

### 3.6 Levantamento de Pequenos Mamíferos

No período de dezembro/2013 a maio/2014 e durante cinco noites consecutivas, as armadilhas Sherman e Tomahawk foram armadas com iscas de

banana e pasta de amendoim, misturadas com óleo de fígado de bacalhau (PAGLIA et al., 1995; CÁCERES; MONTEIRO-FILHO, 1998), sendo diariamente vistoriadas entre 06:00 e 09:30 horas, re-iscadas quando necessário ou a cada dois dias.

Os indivíduos capturados foram identificados, marcados com brincos metálicos numerados (MONTEIRO-FILHO; GRAIPEL, 2006) (FIGURA 6) colocados na orelha esquerda quando machos e orelha direita quando fêmea para facilitar a identificação na observação do animal. Cada registro foi anotado obtendo-se as seguintes informações: data de captura, tipo de habitat, número da estação de captura, tipo de armadilha, espécie, número de cadastramento individual do animal, determinação do sexo, estágio reprodutivo, aspecto geral do corpo, dimensões corporais (comprimento cabeça - tronco; comprimento da cauda; comprimento da orelha interna e externa; e comprimento total do animal) e comportamento após soltura.

Após a obtenção dos dados biométricos, os animais foram soltos próximos as grades de captura.

FIGURA 6 - (A) *Trichomys apereoides* marcado com brinco metálico número e (B) animal após soltura.



### 3.7 Análise dos dados

O esforço amostral de captura foi calculado com base no número total de armadilhas por noite e multiplicado pelo número de meses de estudo. O sucesso de captura em cada grade foi calculado com base na razão entre o total de capturas

(soma das primeiras capturas com as recapturas subsequentes) e o esforço amostral, multiplicado por 100.

A abundância relativa foi calculada dividindo-se o número de capturas da espécie  $i$  pelo número total de capturas. A riqueza das espécies foi estimada pelo método não paramétrico *Jackknife*. Esta estimativa é baseada na frequência observada da espécie considerada rara na comunidade. A espécie é considerada rara quando ocorre em apenas um único lugar amostrado, ou seja, em apenas uma grade amostral (KREBS, 1999).

$$\hat{S} = s + \left(n - \frac{1}{n}\right)k$$

Em que:

$\hat{S}$  : estimativa de riqueza de espécies,

$s$  : número total observado de espécies presentes em  $n$  parcelas,

$n$  : número total de quadrantes da amostra,

$k$  : número de espécies únicas

Para comparar a riqueza entre as áreas, foram construídas curvas de rarefação baseadas no número de indivíduos, utilizando a riqueza observada (Mao Tau) e a riqueza estimada (Jackknife).

A diversidade de espécies foi estimada pela função de Shannon-Wiener ( $H'$ ) (KREBS, 1999) e pelo índice de diversidade de Simpson ( $1-D$ ) (KREBS, 1999). Apesar dos dois índices estimarem a diversidade, um se baseia apenas na riqueza como parâmetro, enquanto que o outro utiliza a abundância para estimar a diversidade da comunidade estudada. Para a comparação entre as grades em termos de diversidade, foi utilizado o teste *t-student* de modo que os índices foram utilizados como unidades amostrais.

$$H' = \sum_{i=1}^s (p_i)(\log_2 p_i)$$

Em que,

$s$  : número de espécies,

$p_i$  : proporção de  $i$  –ésima espécie no total da amostra

$$1-D = 1 - \sum (p_i)^2$$

Em que,

$1-D$  : índice de diversidade,

$p_i$  : proporção de espécies individuais de  $i$  na comunidade

A equitabilidade (quão desigual as espécies estão representadas na comunidade) foi medida através do índice de Simpson ( $E_{1/D}$ ) (KREBS, 1999). Este índice varia de 0 a 1, baseia-se na variância em abundância das espécies e representa o melhor índice de equitabilidade disponível, pois é independente da riqueza de espécies e é sensível às espécies raras bem como as espécies comuns da comunidade. Valores próximos de zero representam máxima dominância e valores próximos de um representam ausência de dominância.

$$E_{1/D} = \frac{1/D}{s}$$

Em que:

$E_{1/D}$  : medida de uniformidade,

$D$  : índice de Simpson,

$s$  : número de espécies na amostra

A similaridade entre as três grades amostrais foi estimada utilizando-se o índice de Morisita ( $I_m$ ). Este índice é considerado satisfatório, pois utiliza os valores de abundância relativa das espécies de cada comunidade e não apenas os dados de

presença e ausência de espécies. Valores próximos de zero indicam dissimilaridade entre as comunidades, enquanto que valores próximos a um indicam a similaridade entre as comunidades (KREBS, 1999).

$$C_{\lambda} = \frac{2 \sum X_{ij} X_{ik}}{(\lambda_1 + \lambda_2) n_j n_k}$$

Em que:

$C_{\lambda}$  : índice de similaridade entre as amostras  $j$  e  $k$  ,

$X_{ij}, X_{ik}$  : números de indivíduos da espécie  $i$  na amostra  $j$  e na amostra  $k$  ,

$N_j$  : número total de indivíduos da amostra  $j$  ,

$N_k$  : número total de indivíduos da amostra  $k$

Para descrever as associações entre a abundância das espécies de pequenos mamíferos e as variáveis ambientais (Anacardiaceae, Burseraceae, Cactaceae, Euphorbiaceae, Erythroxilaceae, Fabaceae Riqueza, Altura média, Densidade , Dominância Absoluta e Frequência Absoluta), foram utilizadas as espécies que apresentaram um número de captura maior que cinco. Estas espécies foram correlacionadas, utilizando-se a análise de correspondência canônica (Canonical Correspondence Analysis - CCA) com parâmetros vegetacionais através do Programa Past 3.0.

Os cálculos estatísticos foram realizados com auxílio dos programas SPSS versão 16, EstimateS Win 800 versão 8.2.0, BioEstat 5.1 e Ecological Methodology versão 7.2 e Past 3.0.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante os cinco eventos de captura realizados entre dezembro de 2013 a maio de 2014 foram totalizados 69 capturas de 73 indivíduos (capturas e recapturas) distribuídos em duas ordens (Didelphimorphia e Rodentia), três famílias (Didelphidae, Cricetidae e Echimyidae) e seis espécies (*Didelphis albiventris*, *Monodelphis domestica*, *Gracilinanus agilis*, *Thrichomys apereoides*, *Wiedomys pyrrhorhinus* e *Calomys expulsus*). Com um esforço total de captura de 3.000 armadilhas-noite, o sucesso de captura para a Serra do Livramento foi de 2,43% variando entre as grades. A grade I obteve um sucesso de 4,9% identificada como sendo uma Caatinga Arbórea com as seguintes famílias (Anarcadiaceae, Apocynaceae, Arecaceae, Burseraceae, Cactaceae, Caparidaceae, Euphorbiaceae, Erythroxylaceae, Fabaceae, Sapotaceae e Rhamnaceae), a grade II de 1,3% apresentou uma Caatinga Arbustiva Arbórea aberta composta pelas famílias (Anarcadiaceae, Apocynaceae, Burseraceae, Cactaceae, Caparidaceae, Euphorbiaceae, Erythroxylaceae, Fabaceae, Malvaceae) e a grade III uma Caatinga Arbustiva com as seguintes famílias (Anarcadiaceae, Apocynaceae, Burseraceae, Cactaceae, Euphorbiaceae, Erythroxylaceae, Fabaceae, Malvaceae) de 1,1% com característica de Caatinga. O número de espécies (riqueza) variou entre as grades, sendo registradas cinco espécies na grade I (45%), três na grade II (27%) e três na grade III (27%). O sucesso de captura de pequenos mamíferos na Serra do Livramento (2,43%) foi satisfatório se comparado com o sucesso de captura de comunidades de pequenos mamíferos não voadores obtidos em outros estudos em áreas de Caatinga (BEZERRA; BONVICINO; CUNHA, 2014; FREITAS; ROCHA; SIMÕES-LOPES, 2005). Esse resultado pode ser o reflexo da heterogeneidade ambiental presente na Serra do Livramento.

A proporção de cada uma das espécies amostradas diferiu entre as grades, sendo *Thrichomys apereoides* a espécie mais abundante da grade I e II enquanto que *Wiedomys pyrrhorhinus* foi a espécie mais abundante da grade III (QUADRO 3).

Ao se analisar apenas o número de indivíduos, observou-se que *Thrichomys apereoides* (44,93%) foi a espécie dominante na Serra do Livramento, seguido de

*Wiedomys pyrrhorhinus* com 27,54%. *Gracilinanus agilis* e *Monodelphis domestica* ocorreram exclusivamente na grade I e *Calomys expulsus* exclusivamente na grade III. A presença exclusiva de *Gracilinanus agilis* na grade I pode ser entendida pelo fato desse animal ser considerado arborícola e esta grade apresentar a maior altura média entre as grades amostrais. A presença de *Monodelphis domestica* na grade I pode estar diretamente relacionada ao tipo de vegetação já que esta grade apresentou espécies de Cactaceas, que podem ser utilizadas por esse animal como forrageio e abrigo.

QUADRO 3: Espécie, Número de indivíduos capturados (N<sub>ic</sub>) e Número de indivíduos recapturados (N<sub>ir</sub>) nas grades de amostragem na Serra do Livramento, no período de dezembro de 2013 a maio de 2014.

Espécies	Grade I		Grade II		Grade III		Total	
	N <sub>ic</sub>	N <sub>ir</sub>						
<i>Thrichomys apereoides</i> (Lund, 1839)	24	2	6	0	1	0	31	2
<i>Wiedomys pyrrhorhinus</i> (Wied-Neuwied, 1821)	7	1	5	0	7	1	19	2
<i>Calomys expulsus</i> (Waterhouse, 1837)	0	0	0	0	2	0	2	0
<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1840)	6	4	2	0	0	0	8	4
<i>Monodelphis domestica</i> (Wagner, 1842)	8	2	0	0	0	0	8	2
<i>Gracilinanus agilis</i> (Burmeister, 1854)	1	0	0	0	0	0	1	0
<b>Total</b>	46	9	13	0	10	1	69	10

De hábito generalista e terrestre, *Thrichomys apereoides* foi a espécie de roedor mais comum e mais abundante, uma vez que foi capturada em todos os ambientes, em todos os períodos amostrais e apresentou o maior número de indivíduos capturados. *Wiedomys pyrrhorrhynus* também foi amostrado nas três grades do estudo, mas não apresentou preferência clara entre as grades.

O estimador de riqueza de Jackknife ( $\hat{S}$ ) indicou que a comunidade de pequenos mamíferos não voadores da Serra do Livramento possui sete espécies e a riqueza de espécies pode variar entre cinco e nove espécies com um intervalo de confiança de 95% ( $t_{\alpha} = 4,303$ ). A riqueza registrada para a Serra do Livramento (n=6) foi similar a obtida em estudos de comparação de pequenos mamíferos na Caatinga

(FREITAS; ROCHA; SIMÕES-LOPES, 2005; NASCIMENTO; FERREIRA; DE MOURA, 2013) e inferior se comparado a estudos em outras áreas abertas de Cerrado e Mata de restinga (RIBEIRO; MARINHO-FILHO, 2005; GRAIPEL *et al.*, 2006; CÁCERES; BORNSCHEIN; LOPES, 2008; QUINTELA *et al.*, 2012, LAYME *et al.*, 2012).

A baixa riqueza de espécies registrada para a Serra do Livramento pode ser um reflexo da menor complexidade estrutural dos ambientes abertos, quando comparados a ambientes florestados (AUGUST, 1983; FONSECA, 1989; KERLEY, 1992; LYRA JORGE *et al.*, 2001), podendo a riqueza da Serra do Livramento estar relacionada a estrutura da vegetação, ao tipo de solo existente ou ainda ser o reflexo de uma amostragem realizada somente em um período sazonal.

As curvas de rarefação baseadas no número de amostras foram elaboradas para cada grade amostrada e sugerem que o esforço amostral deve ser aumentado em todas as áreas visto que, a riqueza observada é inferior a riqueza estimada (Figura 7), mas destaca-se que as riquezas observadas para cada grade amostral referem-se a apenas cinco meses de observações e não contemplam um ciclo sazonal completo.

A diversidade de pequenos mamíferos obtida para a grade I na Serra do Livramento foi superior ao observado para as demais grades amostradas pelo índice de Shannon-Wiener, enquanto que para o índice de Simpson a grade III foi a que apresentou a maior diversidade de espécies (Tabela 2). Os índices de Shannon-Wiener e Simpson mostraram uma divergência entre os resultados da diversidade para as grades amostrais. Estes resultados podem ser explicados pelo fato de que quando consideramos apenas o número de espécies, vamos constatar que a grade I é mais diversa, pois apresentou cinco das seis espécies amostradas. Entretanto, se aplicarmos os dados referentes à distribuição de abundância das espécies a grade III é mais diversa. Desta forma, podemos inferir que a grade III possui a maior diversidade de espécies se levarmos em consideração apenas o índice de Simpson.

A diversidade de pequenos mamíferos encontrada na Serra do Livramento foi satisfatória em relação aos estudos relacionando pequenos mamíferos (LYRA JORGE *et al.*, 2001; RIBEIRO; MARINHO-FILHO, 2005), mas inferior aquela obtida por Pinto *et al.* (2009) em estudos na Mata Atlântica.

FIGURA 7 - Curvas de rarefação baseadas no número de amostras: (A) Serra do Livramento.

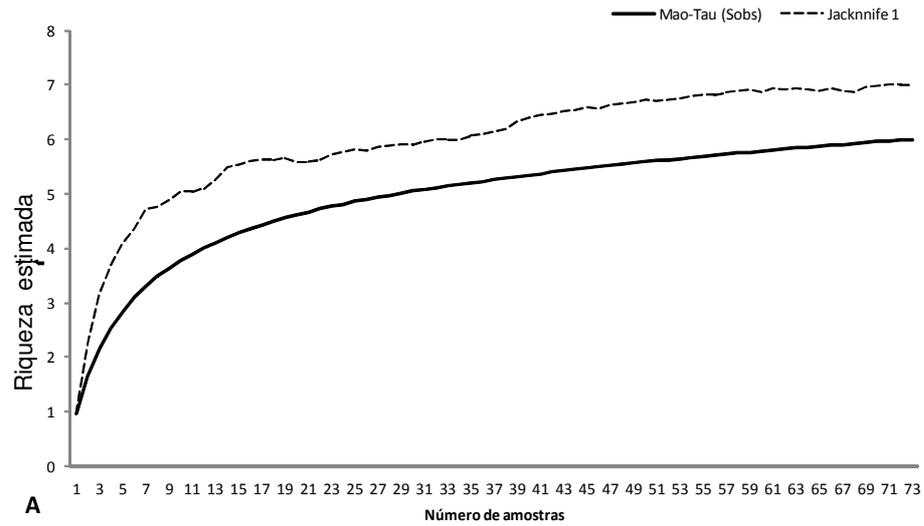


FIGURA 8 - Curvas de rarefação baseadas no número de amostras: (B) Grade I.

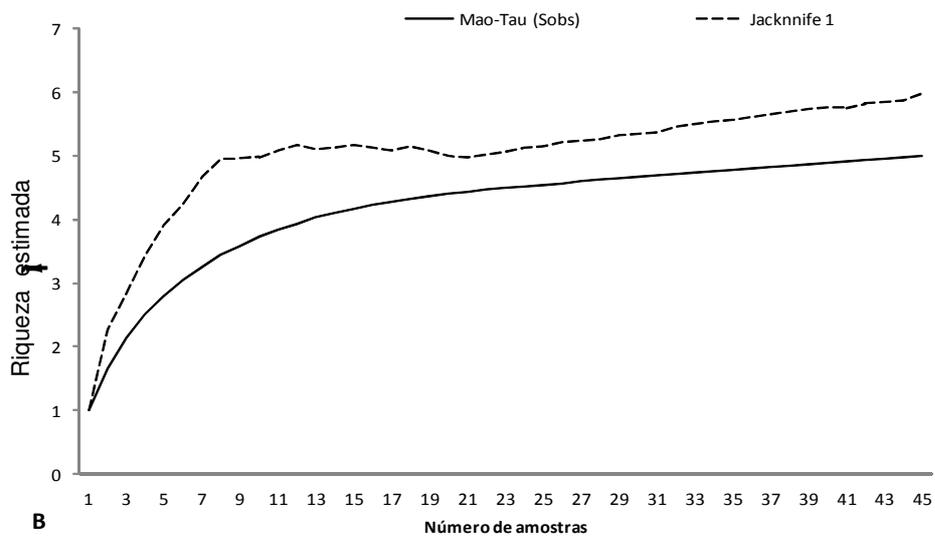


FIGURA 9 - Curvas de rarefação baseadas no número de amostras:(C) Grade II.

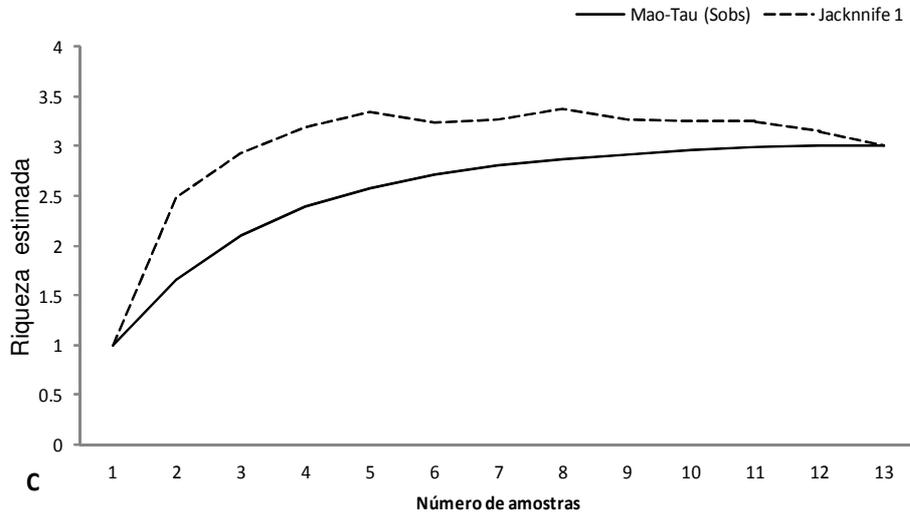
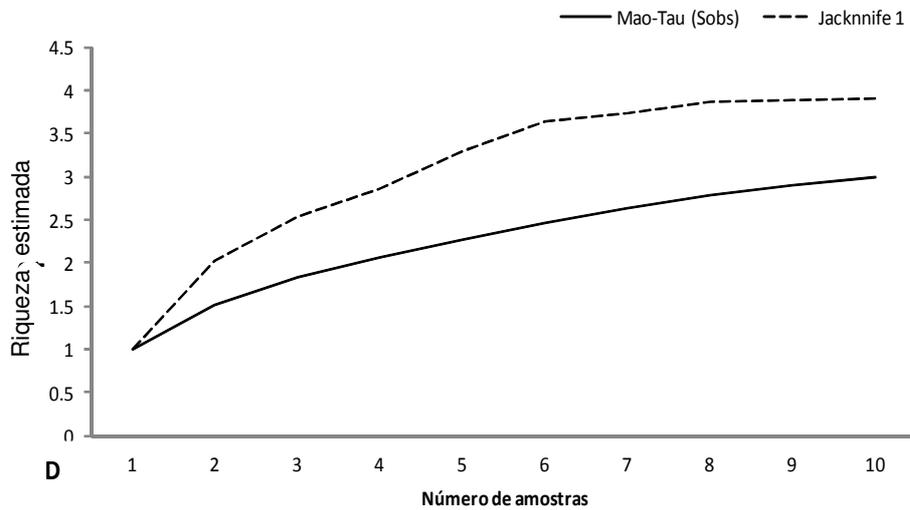


FIGURA 10 - Curvas de rarefação baseadas no número de amostras:(D) Grade III.



QUADRO 4 - Índice de Diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ), de Simpson ( $1-D$ ) e índice de Equitabilidade de Simpson ( $E = 1/D$ ) para pequenos mamíferos nas três grades amostrais analisadas na Serra do Livramento.

Áreas	Parâmetros	$H'$	$1-D$	$E = 1/D$
Grade I		1,28	0,33	
Grade II		1,01	0,33	
Grade III		0,80	0,49	
Serra do Livramento		1,864	0,686	0,545

O principal fator que pode interferir no aumento da diversidade é a composição do habitat, pois permite a ocorrência de espécies animais com diferentes hábitos. Segundo Alho (1981), a densidade da vegetação interfere na diversidade das espécies de pequenos mamíferos onde, a diversidade é menor em áreas mais abertas e maior em áreas densas. Alho (1981), Lathman; Ricklefs (1993), Marinho-Filho *et al.* (1994), Bonvicino; Lindbergh; Maroja (2002) apontam que em comunidades tropicais, a riqueza e a diversidade de espécies aumentam com a intensificação da complexidade da estrutura da vegetação, portanto, quanto maior a complexidade vegetal maior o número de espécies naquele habitat. O índice de similaridade de Morisita, baseado na abundância e diversidade, indicou similaridade elevada entre as grades I e II ( $I_m = 0,878$ ), evidenciando que as comunidades de pequenos mamíferos destas áreas são muito semelhantes. A similaridade foi mediana entre as grade II e III ( $I_m = 0,682$ ) e baixa entre as grades I e III ( $I_m = 0,359$ ) (FIGURA 11). A baixa similaridade entre as grades I e III decorre da exclusividade de *Monodelphis domestica* e *Gracilinanus agilis* na grade I e de *Calomys expulsus* na grade III (FIGURA 12).

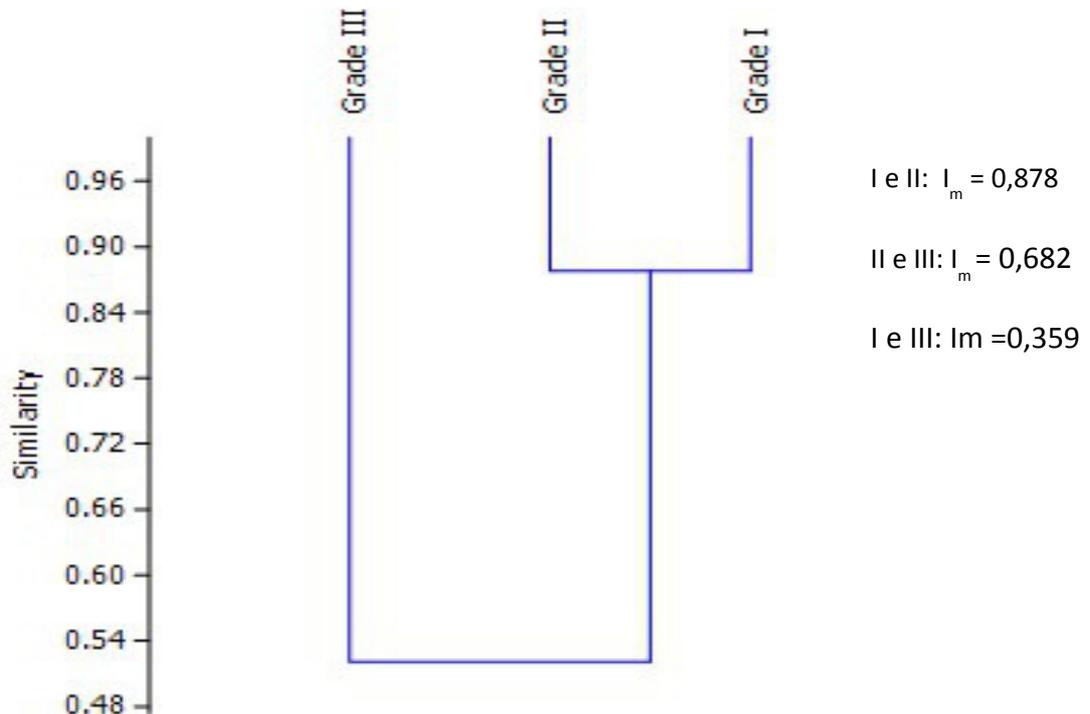
A amostragem dos marsupiais (*Monodelphis domestica* e *Gracilinanus agilis*) exclusivamente na grade I podem estar diretamente relacionadas ao tipo de vegetação. A presença de *Monodelphis domestica* pode estar interligada a comunidade vegetal amostrada, pois compreende o maior número de espécies de

Cactáceas (*Cereus jamacaru*, *Pilosocereus polygonus* e *Opuntia cochenillifera*), visto que essa espécie é considerado terrícola (VIEIRA; CAMARGO (2012) a presença deste animal neste ambiente pode ser explicada pelo fato de que esta espécie de marsupial utiliza as vegetações baixas para o forrageamento e para a construção de ninhos.

A amostragem de *Gracilinanus agilis* na grade I pode ser entendida pelo fato deste animal ser arborícola e esta grade apresentar a maior altura média entre as três grades de amostragem. O uso vertical do hábitat por este marsupial estar diretamente ligada a disponibilidade de alimento e abrigo.

Segundo Pinheiro *et al.*, (2002); Santori; Lessa; Astúa (2012), os microhabitats podem contribuir para a elevada densidade de artrópodes, que é o principal componente da dieta da maioria dos marsupiais, podendo ser este um dos fatores que contribuíram para a presença desses animais exclusivamente na grade I.

FIGURA 11 - Dendograma dos índices de similaridade de Morisita, entre as grades amostrais na Serra do Livramento.



Lyra Jorge *et al.* (2001), Ribeiro e Marinho (2005) sugerem que a estrutura das comunidades de pequenos mamíferos pode estar diretamente interligada com a estrutura fitofisionômica dos ambientes amostrados.

A comunidade de pequenos mamíferos amostradas nas três grades foram compostas por duas ordens: Didelphimorphia e Rodentia e três famílias: Didelphidae, Echimyidae, Cricetidae.

#### Ordem Didelphimorphia, Família Didelphidae

##### *Didelphis albiventris* (Lund, 1840)

O saruê o gambá habita tanto formações abertas quanto florestas e sua área de distribuição abrange toda a Caatinga, Cerrado e Pampas, ocorrendo também na Mata Atlântica (MELO; SPONCHIADO, 2012). Possui hábitos crepusculares e noturnos, são solitários e utilizam tanto o solo quanto o sub-bosque e o dossel. A dieta é generalista, consumindo desde pequenos vertebrados até insetos, caranguejos e frutos (ROSSI *et al.*, 2012).

##### *Monodelphis domestica* (Wagner, 1842)

A catita ou cuíca-do-rabo-curto ocorre no nordeste do Brasil, mas sua distribuição se estende em direção ao centro-oeste, no Cerrado e Pantanal, até os países vizinhos como Bolívia, Paraguai e Argentina, sendo ainda registrado recentemente para o estado do Acre e Minas Gerais. Habita desde savanas xéricas à florestas úmidas (MELO; SPONCHIADO, 2012). Possui hábito crepuscular, são solitários e terrícolas e a dieta é classificada como insetívora-onívora (ROSSI *et al.*, 2012).

##### *Gracilinanus agilis* (Burmeister, 1854)

A catita ou cuiquinha habita formações abertas da Caatinga e do Cerrado, ocorrendo amplamente em todo o nordeste, centro e centro-oeste do país. (MELO; SPONCHIADO, 2012). A dieta é considerada insetívora-onívora (ROSSI *et al.*, 2012; PAGLIA *et al.*, 2012) e esse animal explora em especial, o estrato arbóreo, utilizando ocasionalmente o sub-bosque e até mesmo o solo (ROSSI *et al.*, 2012).

Ordem Rodentia, Família Echimyidae

*Thrichomys apereoides* (Lund, 1839)

O rato rabudo ou punaré habita áreas de Caatinga e Cerrado, são terrestre e semiarborícolas, podendo ser diurnos ou noturnos mas preferencialmente crepuscular (STREILEIN, 1982). Sua dieta é composta por folhas, brotos e frutos. Constroem ninhos em com folhas secas, em ocos de árvores e fendas de rochas. ( ROSSANEIS *et al.*, 2012).

Família Cricetidae

*Wiedomys pyrrhorhinus* (Wied-Neuwied, 1821)

O rato de nariz vermelho ou bico de lápis habita nos estados do Piauí, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Bahia, ocupando áreas de Cerrado e Caatinga (BONVICINO *et al.*, 2008). Possui hábitos arborícolas e terrestres e sua dieta é composta por grãos e insetos. Constroe seu ninho em árvores ou arbustos, podendo utilizar ninhos de aves abandonadas ( ROSSANEIS *et al.*, 2012).

*Calomys expulsus* (Waterhouse, 1821)

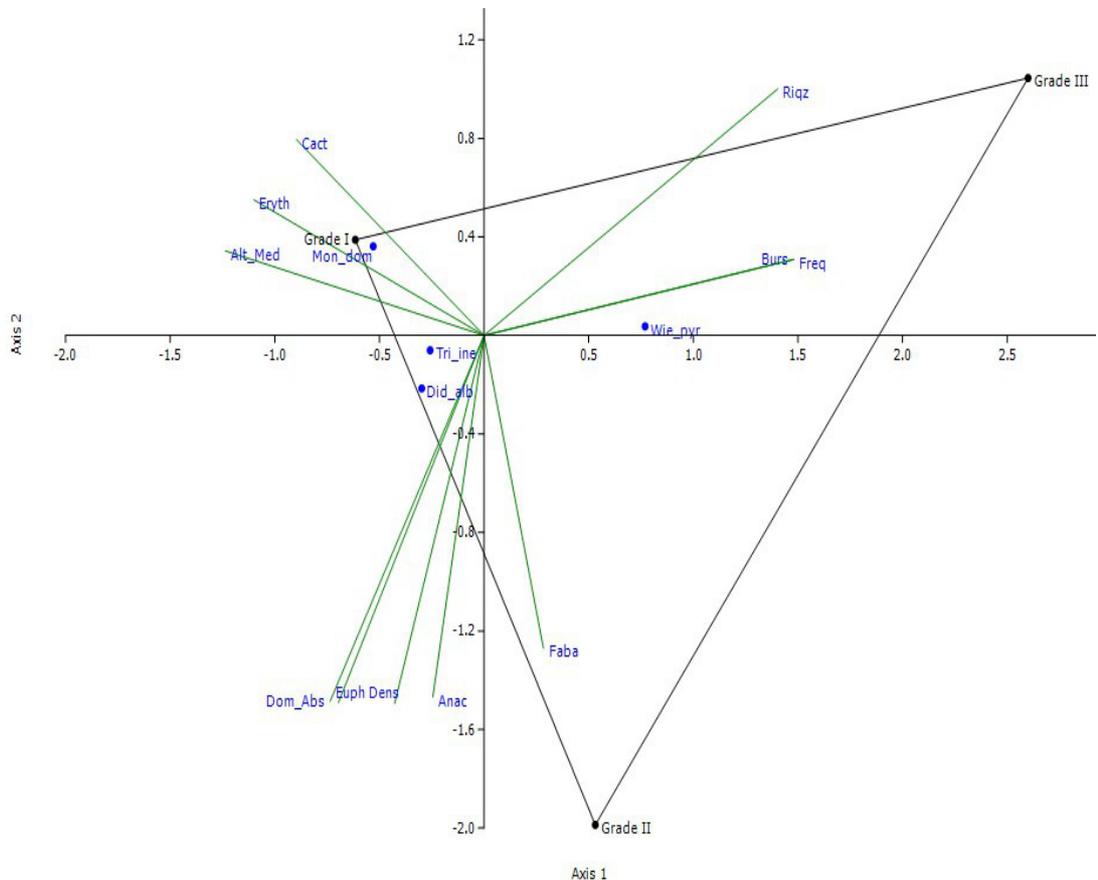
O rato calunga habita formações florestais abertas da Caatinga, do Cerrado, do Pantanal e algumas áreas de Mata Atlântica em seu limite com o Cerrado (BONVICINO *et al.*, 2008). Possui hábitos terrestre e noturno. Sua dieta é principalmente de frutos, mas também podem consumir partes de insetos . Constror seus ninhos em forma esférica em depressões no solo, camuflando-os para proteção (ROSSANEIS *et al.*, 2012).

No intuito de verificar essa correlação, foi realizada uma análise de correspondência canônica que buscou correlacionar alguns parâmetros fitossociológicos com a ocorrência dos pequenos mamíferos (*Thrichomys apereoides*, *Wiedomys pyrrhorhinus*, *Calomys expulsus*, *Didephis albiventris*, *Monodelphis domestica* e *Gracilinanus agilis*) em cada uma das grades amostradas.

No diagrama de ordenação (FIGURA 12) os eixos da análise de correspondência canônica representam a contribuição relativa de cada componente para explicar a variação total dos dados. As espécies de pequenos mamíferos estão representadas por pontos ótimos no espaço bidimensional, enquanto que os parâmetros fitofisionômicos (altura média, densidade, frequência total e dominância) e as famílias vegetais mais representativas, aparecem como vetores, indicando a direção das mudanças destas variáveis no espaço de ordenação.

O primeiro eixo da ordenação explicou 88,6% da variação total na abundância de pequenos mamíferos e o segundo eixo apenas 11,4%. No eixo 1 as variáveis mais positivas importantes foram riqueza (0,973), frequência absoluta (0,957), presença de Burseraceae (0,957) e a variável negativa mais importante foi a altura média (-0,745). No eixo 2 as variáveis negativas mais importantes foram presença de Anacardiaceae (-0,999), densidade (-0,994), dominância absoluta (-0,598) enquanto que a presença de Cactaceae (0,513) foi a variável positiva mais importante (Tabela 2). As variáveis positivas e negativas estão relacionadas ao nível de importância que cada uma das variáveis para a obtenção dos dados em cada grade amostral.

FIGURA 12 - Representação gráfica da análise de correspondência canônica (CCA) comparando a matriz de características ambientais com a matriz de abundância de pequenos mamíferos não-voadores da Serra do Livramento Pernambuco. Vetores correspondem às variáveis ambientais: Anac – Anacardiaceae; Burs – Burseraceae; Cact – Cactaceae; Euph – Euphorbiaceae; Eryth – Eruthroxilaceae; Faba – Fabaceae; RiQz – Riqueza; Alt\_Med = Altura média; Dens – Densidade; Dom\_Abs – Dominância Absoluta; Freq – Frequencia; círculos azuis correspondem as espécies: Cal\_exp – *Calomys expulsus*; Did\_alb – *Didelphis albiventris*; Gra-agi – *Gracilinanus agilis*; Mon\_dom – *Monodelphis domestica*; Tri\_ape – *Thrichomys apereoides*; Wie-Pyr – *Wiedomys pyrrhorhinus*; e os círculos pretos correspondem as grades de amostragens.



QUADRO 5 - Correlação entre as variáveis ambientais da (Serra do Livramento, PE) e os eixos de ordenação para cada uma das variáveis obtidas pela análise de correspondência canônica.

	<b>Eixo 1</b>	<b>Eixo 2</b>
Auto valor	0,362	0,046
Variância da abundância de espécies (%)	88,6	11,4
Correlação das variáveis ambientais		
Anacardiaceae	-0,288	-0,9998*
Burseraceae	0,9576*	0,0152
Cactaceae	-0,4902	0,6823*
Euphorbiaceae	-0,5736	-0,9543*
Erythroxylaceae	-0,6406	0,5379
Fabaceae	0,0619	-0,9325
Riqueza	0,9733*	0,5131
Altura Média	-0,7448*	0,4105
Densidade	-0,4053	-0,9939*
Dominância Absoluta	-0,5979	-0,9449*
Frequência Absoluta	0,9576*	0,0152
*variáveis que mais contribuem para a variação dos dados.		

Verificou-se que as variáveis Anacardiaceae (Anac), Euphorbiaceae (Euph), Densidade (Dens), Dominância Absoluta (Dom\_Abs) contribuíram para a ocorrência de *Didelphis albiventris* e *Thrichomys apereoides* na grade I, espécies generalistas e de ocorrência em ambientes com algum grau de perturbação (FONSECA; ROBISON, 1990; BONVICINO *et al.*, 2002; VIVEIROS DE CASTRO; FERNANDEZ, 2004; GHELER-COSTA, 2006). Foram registradas na grade I quatro das sete espécies da família Euphorbiaceae presentes na Serra do Livramento, destas *Croton blanchetianus* (n=82) destacando-se das demais em relação a abundância. A presença de espécies da família Euphorbiaceae, em especial do elevado número de

indivíduos de *Croton blanchetianus* (grade I) e *Croton heliotropiifolius* (n=104) na grade II, sugerem que nestas grades há porções com certo grau de perturbação, visto que as espécies do gênero *Croton* são pioneiras, pois tem como características a facilidade de reprodução e dispersão (SAMPAIO *et al.*, 1998; PEREIRA *et al.*, 2001; SILVA *et al.*, 2012).

A ocorrência de *Monodelphis domestica* na grade I, esteve relacionada a características ambientais distintas daquelas percebidas por *Didelphis albiventris* e *Thrichomys apereoides*. Para *Monodelphis domestica* as características ambientais de maior relevância foram a presença de *Erythroxylum* sp. (n=16), Cactaceae e a altura média da vegetação (3,73m). A ocorrência de *Erythroxylum* sp. pode ser considerada como um indicativo de bom estágio de conservação da vegetação, por se tratar de um gênero com indivíduos apresentando estágios seriais secundários iniciais e tardios em uma mesma grade amostral (QUEIROZ *et al.*, 2006). A densidade e dominância baixas da grade I, pode interferir na ocorrência de *Monodelphis domestica* e a altura média superior da grade II pode ser um elemento importante na ocorrência de *Gracilinanus agilis*, visto que esta espécie apresenta hábitos arbóreos.

Neste estudo, a grade II apresentou maior densidade e dominância absoluta, e isso pode ser reflexo do quanto essa área foi alterada, proporcionando espaços e clareiras que auxiliam no aumento da germinação de espécies pioneiras.

A grade III diferenciou-se das demais em relação as variáveis riqueza, frequência absoluta e presença de Burseraceae (*Commiphora leptophloeos*). Não houve preferência por essa grade de amostragem por nenhuma das espécies com mais de cinco amostragens, entretanto deve-se destacar a ocorrência de *Calomys expulsus* exclusivamente na grade III. A grade III diferenciou-se das demais por apresentar a maior diversidade e equitabilidade florística, e um maior número de espécies secundárias e tardias para a Caatinga (*Sapium glandulosum*, *Anadenathera colubrina*, *Amburana cearensis*, *Schinopsis brasiliensis*, *Auxemma oncocalyx*), o que pode explicar a baixa similaridade da comunidade de pequenos mamíferos desta grade com as demais grades amostradas. *Wiedomys pyrrhorhinus* não apresentou preferência clara por nenhuma das grades estudadas.

Nossos resultados demonstraram que as variações observadas na estrutura

das comunidades de pequenos mamíferos podem ser elucidadas com base na estrutura das comunidades vegetais, que por sua vez são influenciadas por aspectos físicos do ambiente como tipo de solos, variações altitudinais e ações antrópicas.

## 5. CONCLUSÕES

Conclui-se que a Serra do Livramento apresenta heterogeneidade ambiental visto que pode-se diferenciar fitofisionomicamente nas três grades de amostragem de pequenos mamíferos, a grade I composta por uma Caatinga Arbustiva, a grade II uma Caatinga Arbustiva Arbórea aberta e a grade III uma Caatinga Arbustiva .

As famílias das comunidades vegetais amostradas para as grades do estudos foram: Grade I (Anarcadiaceae, Apocynaceae, Arecaceae, Burseraceae, Cactaceae, Caparidaceae, Euphorbiaceae, Erythroxylaceae, Fabaceae, Sapotaceae e Rhamnaceae), a Grade II (Anarcadiaceae, Apocynaceae, Burseraceae, Cactaceae, Caparidaceae, Euphorbiaceae, Erythroxylaceae, Fabaceae, Malvaceae) e a grade III (Anarcadiaceae, Apocynaceae, Burseraceae, Cactaceae, Euphorbiaceae, Erythroxylaceae, Fabaceae, Malvaceae).

As espécies de pequenos mamíferos não voadores amostradas na Serra do Livramento foram para marsupiais: *Didelphis albiventris*, *Monodelphis domestica* e *Gracilinanus agilis*, e para os roedores amostrados: *Thrichomys apereoides*, *Wiedomys pyrrhorhinus* e *Calomys expulsus*.

O esforço amostral despendido no presente estudo não foi suficiente para amostrar satisfatoriamente a comunidade de pequenos mamíferos nas três grades amostradas, uma vez que os estimadores não demonstram tendência a assíntota.

A riqueza de espécies de pequenos mamíferos da Serra do Livramento foi comparável à de algumas localidades da Caatinga e refletiu um padrão para este domínio morfoclimático que é composto por espécies generalistas.

A composição florística e fitofisionômica das grades amostrais na Serra do Livramento contribuíram para as diferenças na composição (riqueza, diversidade e similaridade) das comunidade de pequenos mamíferos presentes nas grades do estudo.

Fatores estruturais da vegetação como os analisados na correspondência canônica indicam que determinadas espécies (como por exemplo; *Monodelphis domestica* e *Gracilinanus agilis* que ocorreram apenas na grade I do estudo e *Calomys expulsus* que ocorreu exclusivamente na grade III), podem sofrer influência de variáveis ambientais distintas que condizem as suas características ecológicas e

do uso diferenciado dos recursos naturais.

Este estudo demonstrou que a diversidade de pequenos mamíferos não se encontra distribuídas homogeneamente nas grades estudadas, visto que a grade I obteve cinco espécies das seis amostrada no estudo apresentando a grade com a maior riqueza.

Embora, este estudo não tenha contemplado um período sazonal completo, os dados obtidos são relevantes e podem contribuir para o estabelecimento de estratégias de conservação da Serra do Livramento no estado do Pernambuco, principalmente por essa área sofrer pressão de caça, desmatamento e estar na área de influência diretamente afetada da maior obra de construção civil do nordeste Brasileiro, o Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional.

## REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

AB'SABER, N. A. Os domínios mormoclimáticos da América do Sul. Primeira aproximação. **Geomorfologica**. 52:1-21.1971.

ALHO, C. J. R. Small mammals populations of Brazilian Cerrado: the dependence of abundance and diversity on habitat complexity. **Revista Brasileira de Biologia**, 41:223-230. 1981.

ALHO, C. J. R.; PEREIRA, L. A . e PAULA, A. C. Patterns of habitat utilization by small mammal populations in cerrado biome of central Brazil. **Mammalia**, v. 50, p. 447-460, 1986.

ANDRADE-LIMA, D. The Caatinga dominium. **Revista Brasileira de Botânica**, 4:149-163, 1981.

AUGUST, P. V. The role of habitat complexity and heterogeneity in structuring tropical mammal communities. **Ecol**. 64. v.6, p.1495-1507. 1983.

BAGUETTE, M.; DYCK, H. V. Landscape connectivity and animal behavior: functional grain as a key determinant for dispersal. **Landscape Ecol** v. 22, p. 1117–1129. 2007.

BAILEY, R. G. Ecoregions of the United States (map). Intermountain Region, Ogden, Utah: US Department of Agriculture, **Forest Service**, Scale 1,v. 7,500,000. 1976.

BERNARDES, N. As Caatingas (S.J.S.N). Coleção Mossoroense. P.304. 1985.

BEZERRA, A. M.R; BONVICINO, C.; CUNHA, A.S. Subsidies a poorly known endemic semiarid biome of Brazil: non-volant mammals of na eastern region of Caatinga. **Zoological Studies**. v53, n.16, 2014.

BONVICINO, C. R.; LINDBERGH, S. M.; MAROJA, L. S. Small Non-Flying Mammals From Conserved And Altered Areas Of Atlantic Forest And Cerrado: Comments On Their Potential Use For Monitoring Environment. **Brazilian Journal of Biology**. São Carlos v. 62, n.4B,p. 765-774. 2002

BROOK, B. W.; BURGMAN, M. A.; AKÇAKAYA, H. R.; O'GRADY, J. J.; FRANKHAM, R. Critiques of PVA ask the wrong questions: Throwing the heuristic baby out with the numerical bath water. **Conservation Biology**, v.16, p. 262-263. 2002

CÁCERES, N. C.; BORNSCHEIN, M. R.; LOPES, W. H. Uso do hábitat e a conservação de mamíferos no sul do Bioma Cerrado. In: \_ REIS, N. R.; PERACCHI, A. L. SANTOS, G. A S. D. **Ecologia de Mamíferos**. Londrina: Nelio Roberto dos Reis, v.1, p-123-132. 2008.

CÁCERES, N. C.; MONTEIRO-FILHO. E. L. A. Population dynamics of the common opossum, *Didelphis marsupialis* (Mammalia, Marsupialia), in southern Brazil. **Z. Säugetierk.** v. 63, p. 169-172.1998.

CHETKIEWICZ, C. L. B.; CLAIR, C. C.; BOYCE, M. S. Corridors for Conservation: Integrating Pattern and Process. **Annual Review of Ecology.** v. 37. p. 317– 342. 2006.

CHIARELLO, A. G. Effect of fragmentation of the Atlantic forest on mammals communities in south-eastern Brazil. **Biological Conservation**, v. 89,p. 71-82. 1999.

CHIARELLO, A.G. Conservation value of a native forest fragment in a region of extensive agriculture. **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v. 60, n. 2. 2000.

CONCEIÇÃO, K. S.; OLIVEIRA, V. M. Habitat fragmentation effects on biodiversity patterns. **Physica A** 389, 3496 - 3502.2010.

COSTA, L.O., Y. L. R. LEITE & S. L. MENDES, A. D. DITCHFIELD. Mammal conservation in Brazil. **Conservation Biology.** v.19, p. 672-679. 2005

CPRM - Serviço Geológico do Brasil Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea Estado de Pernambuco: Diagnóstico do Município de Salgueiro. Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Manoel Julio da Trindade G. Galvão, Simeones Neri Pereira, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

CULLEN, L.; BODMER, E. R.; VALLADARES-PADUA, C. Ecological consequences of hunting in Atlantic forest patches, São Paulo, Brazil. **Oryx**, v. 35, p. 137-144. 2001.

CRUZ, M. A. O. M.; BORGES-NOJOSA, D. M.; LANGGUTH, A. R.; SOUSA, M. A. N.; SILVA, L. A. M.; LEITE, L. M. R. M.; PRADO, F. M. V.; VERÍSSIMO, K. C. da S. e

MORAES, B. L. C. Diversidade de mamíferos em áreas prioritárias para conservação da caatinga. In: ARAÚJO, F. S. de; RODAL, M. J. N.; BARBOSA, M. R. de V. (Org.). **Análise das variações da biodiversidade do bioma caatinga: suporte a estratégias regionais de conservação**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas. p. 181-201. 2005

D'ÉON, R.G.; GLENN, S.M.; PARFITT, I.; FORTIN, M.J. Landscape connectivity as a function of scale and organism vagility in a real forested landscape. **Conservation Ecology**, v. 6, p. 1-10. 2002.

DEVELEY, P. F.; METZGER, J. P. Emerging threats to birds in Brazilian Atlantic forests: the roles of forest loss and configuration in a severely fragmented ecosystem. – In: Laurancew, F.; PERES, C. A. (eds), **Emerging threats to tropical forests**. Univ. of Chicago Press, pp. 269–290. 2006.

DINNERSTEIN, E., OLSON, D.M., GRAHAM, D.J., WEBSTER, A.L., PRIMM, S.A., BOOK BINDER, M.P. Conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean. **Washington: World Bank**. 237 p. 1995

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2ed. – Rio de Janeiro : EMBRAPA-SPI, 306 p.: Il. 2006.

EMBRAPA SOLOS - Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa. Levantamento de Reconhecimento de Baixa e Média Intensidade dos Solos do Estado de Pernambuco. 2000. Disponível em: [http://www.uep.cnps.embrapa.br/zape/Boletim\\_de\\_Pesquisa\\_Final.pdf](http://www.uep.cnps.embrapa.br/zape/Boletim_de_Pesquisa_Final.pdf). Data: 18 de maio de 2014.

FAHRIG, L. Effect of habitat fragmentation on biodiversity. **Annual review on Ecology, Evolution and Systematics** v. 34, p. 487-515. 2003.

FAHRIG, L., MERRIAM, G. Conservation of fragmented populations. **Conservation Biology**, v. 8, p. 50-59. 1994

FERNANDES, A.; BEZERRA, P. Estudo fitogeográfico do Brasil. **Stylos Comunicações**, Fortaleza. 1990

FERNANDES, A. Fitogeografia brasileira. 2.ed. **Fortaleza: Multigraf**, 2000. p. 341.

FONSECA, G.A.B. Small mammal species diversity in Brazilian tropical primary and secondary forests of different sizes. **Revista. Bras. Zool.**v. 6, n.3, p.381-422. 1989.

FONSECA. G.A.B.; ROBINSON, J.G. Forest size and structure: competitive and predatory effects on small mammal communities. **Biological Conservation**, v. 53, p. 265-294. 1990.

FORERO-MEDINA, G.M.; VIEIRA, M.V. Conectividade funcional e a importância da interação organismo-paisagem. **Oecologia Brasiliense**, v.11 n.4, p.493-502. 2007

FREITAS,R.R.; ROCHA,L.B.R.; SIMÕES-LOPES, P.C. Habitat structure and small abundances in one semiarid landscape in the Brazilian Caatinga. **Revista Brasileira de Zoologia**. 22 (1): 119-129. 2005.

GARIGLIO,M.A.;SAMPAIO, E.V.S.B.;CESTARO,L.A; KAGEYAMA,P.Y. Uso sustentável e Conservação dos Recursos Florestais da Caatinga. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, secretaria de Biodiversidade e Florestas, 368p. 2010

GASPAR, D.A. Comunidade de mamíferos não voadores de um fragmento de floresta Atlântica semidecídua do município de Campinas,SP. **Tese (Doutorado)** Instituto de Biologia. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2005.

GHELER-COSTA, C. **Distribuição e abundância de pequenos mamíferos em relação à paisagem da bacia do Rio Passa-Cinco, São Paulo, Brasil.** Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Piracicaba. 2006.

GILBERT-NORTON,L; WILSON, R.; STEVENS, J.; BEARD, K.H. Meta-Analytic Review of Corridor Effectiveness. **Conservation Biology**.v 24, n. 3, 660–668p. 2010

GRAIPEL, M.E.; CHEREM, J.J.; MONTEIRO-FILHO, E.L.A.; GLOCK, L. Dinâmica populacional de marsupiais e roedores no Parque Municipal da Lagoa do Peri, Ilha de Santa Catarina, Sul do Brasil. **Mastozool. Neotrop.** v.13,n.1, p. 31-49. 2006.

GRELLE, C.E.V. Forest structure and vertical stratification of small mammals in a secondary Atlantic Forest, Southeastern Brasil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment.* v.38, p. 81-85. 2003.

KERLEY, G.I.H. Ecological correlates of small mammal community structure in the semi-arid Karoo, South Africa. **J. Zool.**v. 227, p.17-27. 1992.

KREBS, C. J. **Ecological Methodology**. 2ed. Menlo Park, California, USA. 619 p. 1999.

LAURENCE, S. G SAMPAIO. Ecosystem decay of Amazonian forest fragment: a 22-year investigation. **Conservation Biology** v.16, p. 605-618.2002

LAURANCE, W. F.; VASCONCELOS, H.L. Consequências ecológicas da fragmentação florestal na Amazônia. **Oecologia Brasiliensis** v. 13, p.434-451. 2009.

LATHAM, R. E., RICKLEFS, R. E. Global patterns of tree species richness in moist forest: energy-diversity theory does not account for variation in species richness. **Oikos**, v. 67, n. 2, p.325-333. 1993.

LAYME, V. M. G.; CANDELÁRIA, L. P.; SANTOS, A. P. M. P.; SILVA, P. B. A. Estrutura da comunidade de pequenos mamíferos não voadores em campos nativos do pantanal de Poconé. **Oecologia Australis**, v. 16, p. 949-957, 2012.

LEAL, I. R. TABARELLI, M., SILVA, J. M. C. da; Ecologia e conservação da Caatinga – Recife: **Ed. Universitária da UFPE**, 2003.

LEAL, I. R.; SILVA, J.M.C.; TABARELLI, M.; LACHER JR, T. Changing the course of biodiversity conservation in the Caatinga of northeastern Brazil. **Conservation Biology**, Inglaterra, v. 19, n.3, p. 701-706, 2005.

LIMA, D. O.; AZAMBUJA, B. O.; CAMILOTTI, V. L.; CACERES, N. C. Small mammal community structure and microhabitat use in the austral boundary of the Atlantic Forest, Brazil. **Zoologia** (Curitiba, Impr.), Curitiba , v. 27, n. 1, Feb. 2010.

LYRA JORGE, M.C.; PIVELLO, V.R.; MEIRELLES, S.T. & VIVO, M. Riqueza e abundância de pequenos mamíferos em ambientes de Cerrado e Floresta, na Reserva Cerrado do Pé-de-gigante, Parque Estadual de Vassununga (Santa Rita do Passa Quatro, SP). **Naturalia**, v.26, p. 287-302. 2001.

MARINHO-FILHO, J.; REIS, M.L.; OLIVEIRA, P.S.; VIEIRA, E.M.; PAES, M.N. Diversity Standards and small mammal numbers: conservation of the Cerrado Biodiversity. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 66(supl), p. 149-157.

1994.

MARTINS, E. G. **Ecologia populacional e área de vida da cuíca *Gracilinanus microtarsus* (marsupialia: Didelphidae) em um cerradão de Américo Brasileiro, São Paulo.** Dissertação (Mestrado), Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas. Campinas. 2004.

MELO, G. L.; MIOTTO B.; PERES B.; CÁCERES, N.C. Microhabitat of small mammals at ground and understorey levels in a deciduous, southern Atlantic Forest. **Anais da Academia Brasileira de Ciência**.v.85, n. 2, p.727 - 736. 2013

Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Caatinga**. Disponível em : <<<http://www.mma.gov.br/biomas/caatinga>>> Acesso em: 07 de abril. 2014.

MONTEIRO-FILHO, E.L.A.; GRAIPEL, M.E. Captura e marcação, p.17-27. In CÁCERES, N.C.; MONTEIRO-FILHO,E.L.A. (Eds). **Os marsupiais do Brasil: biologia, ecologia e evolução**. Campo Grande, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 364p, 2006.

MONTENEGRO, A. A. A.; MONTENEGRO, S. M. G. L . Variabilidade espacial de classes de textura, salinidade e condutividade hidráulica de solos em planície aluvial. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.10, p.30-37, 2006

MORO, M.F. ; MARTINS,F.R. Métodod de Levantamento do Componente Arbóreo-Arbustivo. In: *FELFILE, J.M; EISENLOHR, P.V; MELO, M.M.R.F.; ANDRADE, L.A.; NETO, J .A.M. Fitossociologia do Brasil, Métodos e Estudos de casos*. p.556, 174-212, 2013.

NASCIMENTO, A.L.C.P; FERREIRA, J.D.C.; MOURA, G.J.B. Marsupiais de uma área de Caatinga (Pernambuco, Brasil) com registro de nova localidade para *Caluromys philander* (Linnaeus, 1758). *Revista Iber-Americana de Ciências Ambientais*. Aquibadã, v. 4, n.1, p. 105-110, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.6008%2FESS2179-6858.2013.001.0008>

O'GRADY, J.J. BROOK, B.W., REED, D.H., BALLOU, J.D., TONKYN, D.W., FRANKHAM, R. Realistic levels of inbreeding depression strongly affect extinction risk in wild populations. **Biological Conservation**, 133, 42-51. 2006.

OLIVEIRA, J. A.; GONÇALVES, P. R.; BONVICINO, C. R. Mamíferos da Caatinga. In: Inara, R. Leal; Marcelo Tabarelli; José Maria. (Org.). **Ecologia da Conservação da Caatinga**. Recife: Editora da Universidade Federal de Pernambuco, p. 275-334.

2003.

PAGLIA, A. P.; DE MARCOS, J.R.P; COSTA, F.M.; PEREIRA, R.F.E.; LESSA, G. Heterogeneidade estrutural e diversidade de pequenos mamíferos em um fragmento de mata secundária de Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.12 n1, p. 67-69.1995

PAGLIA, A.P.; FONSECA, G.A.B; RYLANDS, A.B.; HERRMANN,G.; AGUIAR, L.M.S.; CHIARELLO, A.G. et al. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2ª Edição/2nd Edition. *Occasional Papers in Conservation Biology*. **Conservation International**, Arlington, VA. N°6.76p. 2012

PALMIERI, F.; LARACH, J. O. I. Pedologia e Geomorfologia. In: GUERRA, Antonio José Teixeira e CUNHA, Sandra Baptista. Geomorfologia e Meio Ambiente. 3. ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

PARDINI, R. Effects of forest fragmentation os small mammals in an Atlantic forest landscape. **Biodiversity and Conservation**, in press. 2003

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.

PEREIRA, I.M.; ANDRADE, L.A.; COSTA, J.R.M; DIAS, J.M. Regeneração natural em um remanescente de caatinga sob diferentes níveis de perturbação, no Agreste Paraibano. **Acta Botanica Brasilica**, v. 15, n. 3, p. 413-426. 2001.

PIMM, S. L.; RAVEN, P. Biodiversity - Extinction by number. **Nature**, 403: 843 - 845. 2000.

PINTO, I.S.; LOSS, A. C. C.; FALQUETO, A.; LEITE, Y. L. R. Pequenos mamíferos não voadores em fragmentos de Mata Atlântica e áreas agrícolas em Viana, Espírito Santo, Brasil. **Biota Neotropica**. v. 9,n.3, p. 355-360. 2009.

PINHEIRO, PS., CARVALHO, FMV., FERNANDEZ, FAS. and NESSIMIAN, JL. Diet of the Marsupial *Micoureus demerarae* in Small Fragments of Atlantic Forest in Southeastern Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, vol. 37, no. 3, p. 213-218. 2002

PRADO, E. C. As Caatingas da América do Sul. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. da. **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: Universitária da UEPE. 804p. , 2003

QUEIROZ, J. A.; TROVÃO, D.M.B.; OLIVEIRA, A.B.; OLIVEIRA, E.C.S. Análise da Estrutura Fitossociológica da Serra do Monte, Boqueirão, Paraíba. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 6, n. 1, p. 251-259. 2006.

QUINTELA, F.M.; SANTOS, M.B.; CHRISTOFF , A.U.; GAVA, A. Pequenos mamíferos não-voadores (Didelphimorphia, Rodentia) em dois fragmentos de mata de restinga de Rio Grande, Planície Costeira do Rio Grande do Sul. **Biota Neotropica**, v.12,n.1, p. 261-266. 2012.

REVILLA, E.; WIEGAND, T.; PALOMARES, F.; FERRERAS, P.; DELIBES, M. Effects of matrix heterogeneity on animal dispersal: from individual behavior to metapopulation-level parameters. **The American naturalist**, v. 164, n. 5, p130-153. 2004.

REVILLA. E.; WIEGAND.T. Individual movement behavior, matrix heterogeneity, and the dynamics of spatially structured populations. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*,v. 105, n. 49, p.19120 - 19125. 2008.

RIBEIRO, R.; MARINHO-FILHO. J. Estrutura de pequenos mamíferos (Mammalia, Rodentia) da Estação Ecológica de Águas Emendadas, Planaltina, Distrito Federal. **Revista Brasileira de Zoologia**. 22 (4): 898-907. 2005.

ROCHA, M.F.; PASSAMANI, M.; LOUZADA, J. A Small Mammal Community in a Forest Fragment, Vegetation Corridor and Coffee Matrix System in the Brazilian Atlantic Forest. **PLoS ONE** 6(8): e23312. doi:10.1371/journal.pone.0023312. 2011.

RODRIGO, R.G. Paisagens do Sertão Setentrional, pg.110-159. In: FILHO,S.J.A. **Flora das Caatingas do Rio São Francisco: História Natural e Conservação**. I.ed. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson. 552p. 2012

ROSSANEIS, B.K.; FREGONEZI,M.N.; SILVEIRA,G.; REIS,N.R. Ordem Rodentia. In: **Mamíferos do Brasil .Guia de identificação**. REIS,N.R.;PERACCHI,A.L.;FREGONEZI,M.N.;ROSSANEIS,B.K. Ed. Technical Books Editora, p. 560, 214-286. 2010

ROSSI,R.V.; BIANCONI,G.V.; CARMIGNOTTO,A.P.; MIRANDA,C.L. Ordem Didelphimorphia.In: **Mamíferos do Brasil .Guia de identificação.** REIS,N.R.;PERACCHI,A.L.;FREGONEZI,M.N.;ROSSANEIS,B.K. Ed. Technical Books Editora, p. 560,20-74, 2010.

SAEED, M. Microhabitat Selection by Small Mammals. *Advances in Biological Research*.v.4. n.5. 283-287p. 2010

SAMPAIO, E. V. S. B.; ARAUJO, E. L.; SALCEDO, I. H.; TIESSEN, H. Regeneração da vegetação de caatinga após corte e queima, em Serra Talhada, PE. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília. v. 33, p. 621-632. 1998

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; OLIVEIRA, J. B. de; COELHO, M. R.; LUMBRERAS, J. F.; CUNHA, T. J. F. (Ed.). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.

SANTORI, R.T; LESSA,L.G; ASTÚA,D. Alimentação, Nutrição e Adaptações Alimentares de Marsupiais Brasileiros. In: *CÁCERES,N.C.Os marsupiais do Brasil. Biologia, Ecologia e Conservação*.Editora UFMS, pg.383-404. 2012

SAUNDERS, D.A.; HOBBS, R.J.; MARGULES, C.R. Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. **Conservation Biology** 5, 18-32. 1991

SCHOOLEY, R. L.; BRANCH, L. C..Enhancing the areaisolation paradigm: habitat heterogeneity and metapopulation dynamics of a rare wetland mammal. **Ecological applications** - Ecol. Appl. v. 19.N° 7.1708 – 1722p. 2009.

SIH, A., JONSSON, B.G., LUIKART, G. Habitat loss: ecological, evolutionary and genetic consequences. **Trends in Ecology & Evolution**, 15, 132-134. 2000.

SILVA, G. C.; SAMPAIO, E. V. S. B. Biomassas de partes aéreas em plantas da caatinga. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 32, n. 3, p. 567-575, maio/jun. 2008.

SILVA, J.M.C.; OREN, D.C. Observations on the habitat and distribution of the Brazilian three-banded armadillo *Tolypeutes tricinctus*, a threatened Caatinga endemic.**Mammalia** v. 57,p. 149-152. 1993.

SILVA, S.O.; FERREIRA, R.L.C.; SILVA, J.A.A.; LIRA, M.A.; ALVES JUNIOR, F.T.A; CANO, M.O.O.; TORRES, J.E.L. Regeneração natural em um remanescente de Caatinga com diferentes históricos de uso no agreste pernambucano. **Revista**

**Árvore**, Viçosa, v. 36, n. 3, p. 441-450. 2012

SINGH, K.P., KUSHWAHA, C.P. Emerging paradigms of tree phenology in dry tropics. **Current Science** v.89, p. 964–975. 2005.

SKOLE, D.; TUCKER, C. Tropical deforestation and habitat fragmentation in the Amazon: satellite data from 1978 to 1988. **Science**, v.260,p. 1905-1910. 1993.

SNYDER, K. A.; TARTOWSKI, S. L. Multi-scale temporal variation in water availability: Implications for vegetation dynamics in arid and semi-arid ecosystems. **Journal of Arid Environments**, v. 65, n. 2, p. 219-234, 2006.

STREILEITN, K.E. The ecology of small mammals in the semiarid Brazilian Caatinga. III. Reproduction biology and population ecology. *Annals of Carnegie Museum*. v.51, p.251 -269. SAUNDERS, N.; HINDS, L. (eds.) University of New South Wales Press, Sydney, Australia, 1982.

TABARELLI, M.; GASCON, C. Lições da pesquisa sobre fragmentação: aperfeiçoando políticas e diretrizes de manejo para a conservação da biodiversidade. **Megadiversidade**, v.1, n.1, 2005.

TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. Áreas de ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Caatinga. In: Leal, R.I, Silva, J. M.C (Org.). **Ecologia da Conservação da Caatinga**. p. 781-800. 2003.

TERBORGH, J, LOPEZ, L, NUNEZ, V.P, RAO. M, SHAHABUDDIN, G, ORIHUELA, G, RIVEROS, M, ASCANIO, R, ADLER, G.R, LAMBER, T.D & BALBAS, L. Ecological meltdown in predator-free forest fragments. **Science** 294: 1923-1926. , 2001

TISCHENDORF, L.; FAHRIG, L. On the usage and measurement of landscape connectivity. **Oikos**, v. 90, p. 7–19. 2003. DOI: 10.1034/j.1600-0706.2000.900102.x

TILMAN, D.; MAY, R.M.; LEHMAN, C.L.; NOWAK, M.A. Habitat destruction and the extinction debt. **Nature**, 371, 65-66. 1994.

TROVÃO, D. M. B. M, FERNANDES, P. D., ANDRADE, L. A. & DANTAS NETO, J. Variações sazonais de aspectos fisiológicos de espécies da Caatinga. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 11, n. 3, p. 307-311. 2007.

TROVÃO, D.M.B. FITOSSOCIOLOGIA E Aspectos Ecofisiológicos do Componente Lenhoso em Fragmentos de Caatinga na Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Bodocongó – Paraíba. **Tese** (Doutorado) Campina Grande: UFCG, 108f. 2004.

VELLOSO, A.L.; SAMPAIO, E.V.S.B.; PAREYN, F.G.C. (eds.). Ecorregiões: Propostas para o bioma Caatinga. PNE- Associação Plantas do Nordeste; Instituto de Conservação Ambiental, The Nature Conservancy do Brasil, 2002, 76p.

VIVEIROS DE CASTRO, E.B.; FERNANDEZ, F.A.S. Determinants of differential extinction vulnerabilities of small mammals in Atlantic forest fragments in Brazil. **Biological Conservation**, v.119, p.73–80. 2004.

VIEIRA, E.M.; CAMARGO, N.F. Uso do espaço vertical por marsupiais brasileiros. *In: CÁCERES, N.C. Os marsupiais do Brasil. Biologia, Ecologia e Conservação. Editora UFMS, pg.345-362. 2012*

WILCOX, B.A., MURPHY, D.D. Conservation strategy: the effects of fragmentation on extinction. **The American Naturalist**, v.125, p. 879-887. 1985.

## APÊNDICE A

Tabela 1 - Parâmetros fitossociológicos da grade I de amostragem de pequenos mamíferos, Serra do Livramento, Pernambuco. N = número de indivíduos; FA = Frequência Absoluta; FR(%) = Frequência Relativa; IVI = índice de valor de importância; IVC= índice de valor de cobertura; Alt\_Med(m) = Altura média.

<b>Espécie</b>	<b>N</b>	<b>FA</b>	<b>FR (%)</b>	<b>IVI</b>	<b>IVI(%)</b>	<b>IVC</b>	<b>IVC(%)</b>	<b>Alt_Med (m)</b>
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	6	100	12,82	26,93	8,97	14,11	7,05	8,33
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	6	60	7,69	13,63	4,54	5,94	2,97	3,33
<i>Syagrus coronata</i>	6	20	2,56	19,97	6,65	17,41	8,70	10,00
<i>Commiphora leptophloeos</i>	1	20	2,56	3,25	0,68	0,68	0,34	4,00
<i>Cereus jamacaru</i>	2	40	5,13	7,61	2,53	2,48	1,24	5,00
<i>Pilosocereus polygonus</i>	4	40	5,13	10,56	3,51	5,43	2,71	1,38
<i>Opuntia cochenillifera</i>	3	40	5,13	8,47	2,82	3,34	1,67	1,67
<i>Capparis yco</i>	1	20	2,56	3,25	0,69	0,69	0,34	5,00
<i>Croton blanchetianus</i>	82	100	12,82	111,23	37,07	98,4	49,2	2,97
<i>Croton heliotropiifolius</i>	2	20	2,56	4,06	1,49	1,49	0,74	2,25
<i>Jatropha molissima</i>	2	20	2,56	3,93	1,37	1,37	0,68	4,00
<i>Manihot caerulescens</i>	3	40	5,13	8,11	2,70	2,98	1,49	4,00
<i>Cnidocolus quercifolius</i>	4	20	2,56	7,01	2,33	4,44	2,22	3,65
<i>Erythroxylum</i> sp.	16	100	12,82	35,2	11,73	22,38	11,19	3,31
<i>Amburana cearensis</i>	1	20	2,56	3,65	1,08	1,08	0,54	5,00
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	1	20	2,56	5,68	1,89	3,12	1,56	10,00
<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	4	40	5,13	10,62	3,53	5,49	2,74	4,63
<i>Ziziphus joazeiro</i>	4	60	7,69	16,86	5,61	9,17	4,58	6,13

## APÊNDICE B

Tabela 2 - Parâmetros fitossociológicos da grade II de amostragem de pequenos mamíferos, Serra do Livramento, Pernambuco. N = número de indivíduos; FA = Frequência Absoluta; FR(%) = Frequência Relativa; IVI = índice de valor de importância; IVC= índice de valor de cobertura; Alt\_Med(m) = Altura média.

<b>Espécies</b>	<b>N</b>	<b>FA</b>	<b>FR(%)</b>	<b>IVI</b>	<b>IVI (%)</b>	<b>IVC</b>	<b>IVC(%)</b>	<b>Alt_Med(m)</b>
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	7	80	10,00	18,1	6,03	8,09	4,04	3,43
<i>Spondias tuberosa</i>	2	40	5,00	29	9,65	24	11,97	6,50
<i>Schinopsis brasiliensis</i>	2	20	2,50	5,4	1,80	2,9	1,45	6,50
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	3	20	2,50	4,34	1,44	1,84	0,92	2,83
<i>Himatanthus drasticus</i>	10	20	2,50	7,88	2,62	5,38	2,69	2,10
<i>Commiphora leptophloeos</i>	3	40	5,00	20,1	6,69	15,1	7,54	5,67
<i>Pilosocereus polygonus</i>	1	20	2,50	3,09	1,03	0,59	0,29	1,00
<i>Opuntia cochenillifera</i>	4	60	7,50	9,67	3,22	2,17	1,08	1,38
<i>Croton heliotropiifolius</i>	104	100	12,50	79,1	26,37	66,6	33,31	2,22
<i>Croton blanchetianus</i>	1	20	2,50	3,16	1,05	0,66	0,33	2,50
<i>Jatropha molissima</i>	7	100	12,50	16	5,33	3,49	1,74	2,21
<i>Manihot caerulescens</i>	2	40	5,00	6,25	2,08	1,25	0,62	4,50
<i>Cnidocolus quercifolius</i>	26	100	12,50	33,1	11,02	20,6	10,29	4,58
<i>Sapium glandulosum</i>	4	20	2,50	5,89	1,96	3,39	1,69	3,50
<i>Erythroxylum</i> sp.	1	20	2,50	3,05	1,01	0,55	0,27	2,00
<i>Amburana cearensis</i>	51	60	7,50	37,3	12,43	29,8	14,89	3,47
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	1	20	2,50	14,6	4,86	12,1	6,05	10,00
<i>Poincianella pyramidalis</i>	2	20	2,50	4,05	1,35	1,55	0,77	3,50

### APÊNDICE C

Tabela 3 - Parâmetros fitossociológicos da grade III de amostragem de pequenos mamíferos, Serra do Livramento, Pernambuco. N = número de indivíduos; FA = Frequência Absoluta; FR(%) = Frequência Relativa; IVI = índice de valor de importância; IVC= índice de valor de cobertura; Alt\_Med(m) = Altura média.

<b>Espécies</b>	<b>N</b>	<b>FA</b>	<b>FR(%)</b>	<b>IVI</b>	<b>IVI (%)</b>	<b>IVC</b>	<b>IVC (%)</b>	<b>Alt_Med(m)</b>
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	5	60	7,32	26,44	8,81	19,12	9,56	7,40
<i>Spondias tuberosa</i>	1	20	2,44	3,36	1,12	0,93	0,46	2,00
<i>Schinopsis brasiliensis</i>	1	20	2,44	3,58	1,19	1,14	0,57	4,00
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>	8	60	7,32	17,12	5,71	9,81	4,90	2,44
<i>Himatanthus drasticus</i>	16	40	4,88	21,29	7,10	16,42	8,21	2,84
<i>Auxemma oncocalyx</i>	1	20	2,44	3,65	1,22	1,21	0,60	5,00
<i>Commiphora leptophloeos</i>	5	40	4,88	9,14	3,05	4,26	2,13	1,50
<i>Cereus jamacaru</i>	1	20	2,44	4,97	1,66	2,54	1,27	5,00
<i>Pilosocereus polygonus</i>	4	40	4,88	10,93	3,64	6,05	3,02	3,13
<i>Opuntia cochenillifera</i>	1	20	2,44	3,46	1,15	1,02	0,51	2,00
<i>Croton heliotropiifolius</i>	38	60	7,32	69,69	23,23	62,38	31,19	2,26
<i>Croton blanchetianus</i>	17	60	7,32	26,97	8,99	19,65	9,82	2,53
<i>Jatropha molissima</i>	4	60	7,32	10,54	3,51	3,22	1,61	1,50
<i>Cnidocolus quercifolius</i>	5	60	7,32	11,79	3,93	4,48	2,24	2,80
<i>Sapium glandulosum</i>	5	40	4,88	12,39	4,13	7,51	3,75	3,50
<i>Erythroxylum sp.</i>	2	20	2,44	4,64	1,55	2,2	1,10	1,75
<i>Amburana cearensis</i>	3	20	2,44	5,75	1,92	3,31	1,65	2,83
<i>Anadenthera colubrina</i>	1	20,00	2,44	3,24	1,08	0,8	0,40	3,00
<i>Mimosa ophthalmocentra</i>	3	20	2,44	7,5	2,50	5,06	2,53	5,67
<i>Mimosa tenuiflora</i>	2	40	4,88	13,31	4,44	8,43	4,21	4,25
<i>Poincianella pyramidalis</i>	11	60	7,32	26,85	8,95	19,54	9,77	4,05
<i>Pseudobombax marginatum</i>	1	20	2,44	3,36	1,12	0,93	0,46	1,0

ESPÉCIES DE PEQUENOS MAMÍFEROS AMOSTRADOS NA SERRA DO  
LIVRAMENTO, PERNAMBUCO, BRASIL



*Thrichomys apereoides* (Lund, 1839)



*Wiedomys pyrrhorhinus* (Wied-Neuwied, 1821)



*Calomys expulsus* (Waterhouse, 1837)



*Didelphis albiventris* (Lund, 1840)



*Gracilinanus agilis* (Burmeister, 1854)



*Monodelphis domestica* (Wagner, 1842)