UFPB UERN UESC UFAL UFRN UFS UFPI

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA/ UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA

PROGRAMA REGIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

Karlla Morganna da Costa Rêgo

ESTUDO DAS INTERAÇÕES ENTRE AS COMUNIDADES LOCALIZADAS NO ENTORNO DA RESERVA BIOLÓGICA GUARIBAS – PB E A FAUNA DE QUIRÓPTEROS: PERSPECTIVAS PARA CONSERVAÇÃO.

PRODEMA

JOÃO PESSOA – PB

2014

Karlla Morganna da Costa Rêgo

ESTUDO DAS INTERAÇÕES ENTRE AS COMUNIDADES LOCALIZADAS NO ENTORNO DA RESERVA BIOLÓGICA GUARIBAS – PB E A FAUNA DE QUIRÓPTEROS: PERSPECTIVAS PARA CONSERVAÇÃO.

Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA), da Universidade Federal da Paraíba como exigência para obtenção título de Grau de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente. **Orientador:** Dr. Luiz Carlos Serramo Lopez. **Co-Orientadora:** Maria Cristina Basílio da Silva Crispim

JOÃO PESSOA – PB

2014

Karlla Morganna da Costa Rêgo

ESTUDO DAS INTERAÇÕES ENTRE AS COMUNIDADES LOCALIZADAS NO ENTORNO DA RESERVA BIOLÓGICA GUARIBAS – PB E A FAUNA DE QUIRÓPTEROS: PERSPECTIVAS PARA CONSERVAÇÃO.

Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA), da Universidade Federal da Paraíba como exigência para obtenção título de Grau de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Banca Examinadora:

_____

Luiz Carlos Serramo Lopez
Universidade Federal da Paraíba
(Orientador)

_____

Denise Dias da Cruz
Universidade Federal da Paraíba
(Examinadora Interna)

_____

Carla Soraia Soares de Castro
Universidade Federal da Paraíba – Campus IV/Rio Tinto
(Examinadora Externa)

Dedico este trabalho aos meus Deuses, a meu marido Jean Marcio, a meus amigos inseparáveis e a meus pais, Giane Alves e Carlos George.

Agradecimentos

Em primeiro lugar, agradeço aos meus Deuses, pelos cuidados e oportunidades durante o mestrado, pela força e apoio, pois sem eles não teria conseguido concluir essa fase tão importante na minha vida.

Ao meu orientador, Luiz Lopez, por ter confiado em mim e me dado essa grande oportunidade de pesquisa, além de liberdade no desenvolvimento de todo trabalho e por todos os ensinos. Além disso, agradeço a ele e sua esposa, Maria Paula, por todo auxílio oferecido durante esses dois anos.

A prof. Cristina Crispim, pelo apoio, ajuda, e por ter me aceito como sua co-orientanda.

Agradeço aos integrantes da banca examinadora e os suplentes, que aceitaram avaliar e revisar minha dissertação.

A CAPES, pela bolsa de estudo concedida, sem a qual, a realização do trabalho não teria sido possível.

A todos da ReBio Guaribas, que de alguma forma contribuíram e permitiram que o trabalho fosse desenvolvido nessa Unidade de Conservação.

Agradeço à Bruna Queiroz, que na qualidade de colaboradora, ajudou no desenvolvimento e conclusão do trabalho. Além disso, forneceu grande ajuda como amiga me auxiliando em todos os momentos dessa fase da minha vida, simplesmente indispensável.

Muito obrigada a Genildo Souza, o “índio”, que me ajudou nas coletas, pois sem ele não poderia tê-las executado, ajudando desde a montagem das redes, até anotação dos dados, além de companheiro de todos os campos.

Aos amigos de departamento e laboratório: prof. Alfredo Langguth, prof. Pedro Estrela, Anderson, Jadson, por sempre estarem dispostos a ajudar e com os quais muito tenho aprendido. Em especial ao prof. Pedro Estrela, que me permitiu utilizar as dependências do Laboratório de Mamíferos, para estudo e pesquisa.

Agradeço muito à minha família, em especial ao meu pai que sempre me incentivou na carreira acadêmica e se mostrou sempre presente, me dando todo apoio e confiança necessária.

Em especial agradeço a Jean Márcio, esposo, amigo, companheiro, que sempre me ajudou e me deu forças, além de me auxiliar, nas correções e dando ideias para realização da pesquisa. Além de proporcionar os melhores momentos de lazer!!

Aos meus amigos Thays Kubik, Caio Graco, Saulo Gimenez, Arielson Protázio que sempre estiveram por perto e proporcionaram vários momentos de descontração, e o mais importante, me aguentaram nessa reta final.

A todos os meus amigos e colegas do Prodema que fizeram essa caminhada mais leve e descontraída.

A todos do coven: Avani, Vitor, Buana, Shayeny, Mônica, Bruna, Paula, Ythogany, Saulo. Que sempre deram força para conclusão desse trabalho.

RESUMO

Faz parte do processo de conservação que determinados mitos e crendices que existem sobre animais que são criticamente importantes sejam desfeitos. Dentre os animais que são mal vistos pela sociedade estão os morcegos. Os quirópteros têm papel importante na manutenção dos ecossistemas e como indicadores de níveis de ruptura de hábitats, pois são considerados bom material de estudos sobre diversidade. No entanto a sociedade tem pouca oportunidade de observar o comportamento e a biologia dos morcegos, devido ao fato que a maioria da população viver nas cidades e não tem nenhum tipo de contato direto com a vida selvagem, além da falta de informação acerca da mesma. O objetivo principal desse trabalho foi verificar a percepção de habitantes de três comunidades situadas no entorno de uma reserva biológica sobre quirópteros, analisar a biodiversidade local desses animais e realizar trabalhos de sensibilização e conservação junto à comunidade. O estudo foi realizado na Reserva Biológica Guaribas localizada nas cidades de Mamanguape e Rio Tinto, Paraíba, Brasil, em dois importantes fragmentos, com presença de comunidades rurais do seu entorno. Para o inventário da fauna de quirópteros utilizamos redes de neblina dispostas nos hábitats de Mata, Tabuleiro e nas comunidades. Entrevistas semiestruturadas foram realizadas em associação com a distribuição de cartilha explicativa para o esclarecimento de dúvidas e informação sobre a importância dos morcegos. As espécies mais abundantes nas áreas das comunidades e da ReBio, corresponde a Família Phyllostomidae. Pôde-se perceber que a maior parte da população tem uma imagem negativa a respeito dos quirópteros, e desconhece sua importância no ambiente. No entanto, estes possuem certo conhecimento sobre sua biologia, mesmo que de modo resumido, e com certa carga de conceitos culturais agregados. Esse conhecimento está ligado diretamente à característica frugívora destes animais.

Palavras-chave: *quirópteros, comunidades, importância, diversidade.*

ABSTRACT

Part of the conservation process to disrupt certain myths and beliefs that exist about animals that are critically important. Among the animals that are perceived negatively by society are the bats. The bats play an important role in maintaining ecosystems and levels as indicators of habitat disruption, because they are considered good material for studies on diversity. However society has little opportunity to observe the behavior and biology of bats, due to the fact that most of the population live in cities and do not have any direct contact with wildlife, apart from of information about it. The main objective of this study was to investigate the perception of people of three communities located in the neighborhood of a biological reserve about bats, analyze the resident biodiversity of these animals and start work to raise awareness and conservation in the community. The study was conducted in Guaribas Biological Reserve, located in rural communities around the cities of Mamanguape and Rio Tinto, Paraiba, Brazil, in two major fragments, with the presence of human occupation. To inventory the fauna of bats use mist nets placed in habitats Woods, region Board and communities. Semi-structured interviews were conducted in association with the distribution of explanatory booklet to clarify questions and information about the importance of bats. The most abundant species in the areas of village and REBIO corresponds to Phyllostomidae family. Could be seen that most of the population has a negative image about the bats, and unaware of their importance in the ambience. However, they have some knowledge of their biology, even in brief, and certain load of aggregate cultural concepts. This knowledge is directly linked to frugivorous characteristic of these animals.

Keywords: *bats, communities, importance, diversity.*

Lista de Tabelas

Tabela 1.	Unidades de Conservação no Estado da Paraíba com mais de 100ha.	**32**
Tabela 2.	Espécies de morcegos capturadas através das redes fixas nas comunidades no entorno da ReBio Guaribas. Distribuição por famílias e subfamílias, abundância absoluta (AB) e relativa (AR).	**48**
Tabela 3.	Espécies de morcegos capturadas através das redes fixas na mata e no tabuleiro dentro da ReBio Guaribas. Distribuição por famílias e sub-famílias, abundância absoluta (AB) e relativa (AR).	**51**
Tabela 4.	Valores das porcentagens e do teste exato de Fisher, das cinco espécies mais abundantes ocorrentes na ReBio Guaribas e nas localidades.	**55**

Lista de figuras

Figura 1.	Mapa das unidades de conservação no Brasil.	**24**
Figura 2.	Domínio da Mata Atlântica no Brasil	**29**
Figura 3.	Estrutura corporal básica dos quirópteros.	**35**
Figura 4.	Mapa de localização da ReBio-guaribas.	**41**
Figura 5.	Mapa das localidades onde ocorreram as coletas.	**42**
Figura 6.	Morcego *Artibeus lituratus*, marcado com colar.	**44**
Figura 7.	Porcentagem das espécimes capturadas mais frequentes nas comunidades.	**49**
Figura 8.	Curva de coletor das três comunidades estudadas. As barras indicam o desvio padrão.	**50**
Figura 9.	Curva média do estimador Chao1, em comparação a de curva coletor S (est).	**50**
Figura 10.	Espécies capturadas mais frequentes nas regiões de mata e tabuleira da ReBio- Guaribas	**52**
Figura 11.	Curva de coletor das áreas de mata da ReBio. As barras indicam o desvio padrão da amostra.	**53**
Figura 12.	Curva média do estimador Chao1, em comparação a de curva coletor para ReBio.	**54**
Figura 13.	Intervalo de confiança ReBio *vs*. Comunidades	**55**
Figura 14.	Criação de gado em João Pereira.	**57**
Figura 15.	Dendograma de similaridade de Bray-Curts entre a ReBio Guaribas (TB – Tabuleiro; MT – Mata) *vs*. Comunidades (João Pereira – JP; Caiana – CAI; Imbiribeira – IMB).	**58**
Figura 16.	Faixa etária dos estrevistados. (N=90 entrevistados)	**73**

Figura 17.	Renda familiar mensal em reais dos entrevistados na pesquisa sobre a percepção dos morcegos (N=90 entrevistados).	**74**
Figura 18.	Cultivos realizados pelos agricultores: a) mamão; b) banana; c) feijão.	**74**
Figura 19.	Nível de escolaridade dos entrevistados da pesquisa sobre morcegos (N=90 entrevistados)	**75**
Figura 20.	Percepção dos entrevistados em relação à alimentação dos morcegos (N=90 entrevistados).	**77**
Figura 21.	Percepção dos entrevistados em relação ao “ninho” dos morcegos (N=90 entrevistados).	**78**
Figura 22.	Percepção dos entrevistados quanto ao horário de vôo dos morcegos (N=90 entrevistados).	**79**
Figura 23.	Percepção dos entrevistados quanto ao número de morcegos ao longo dos anos (N=90 entrevistados).	**80**
Figura 24.	Capacidade de identificação de espécies pelos entrevistados (N=90 entrevistados).	**80**
Figura 25.	*Artibeus lituratus* grávida, capturado na comunidade de João Pereira.	**81**
Figura 26.	Conhecimento etnozoológico dos entrevistados (N=90 entrevistados).	**82**
Figura 27.	Possíveis benefícios e/ou prejuízos gerados pelos morcegos (N=90 entrevistados).	**83**

SUMÁRIO

1.	**INTRODUÇÃO**	**14**
2.	**OBJETIVOS**	**17**
2.1.1.	Objetivo Geral	**18**
2.1.2.	Objetivo Específico	**18**
3.	**REFERENCIAL TEÓRICO**	**19**
4.	**MATERIAL E MÉTODOS..**.....	**40**
4.1.	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	**41**
4.1.1.	Coleta dos Animais	**43**
4.1.2.	Analise dos Dados de Diversidade	**44**
4.2.	ENTREVISTAS COM OS HABITANTES DAS COMUNIDADES	**45**
4.2.1.	Elaboração das Entrevistas	**45**
4.2.2.	Entrevistas.....	**45**
4.2.3.	Análise dos Dados	**46**
5.	**RESULTADOS E DISCUSSÃO**.....	**47**
5.1.	CAPTURAS NAS COMUNIDADES (Caiana, João Pereira, Imbiribeira) E ANÁLISES DAS AMOSTRAS OBTIDAS.....	**48**
5.2.	CAPTURA NAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO DA RESERVA BIOLÓGICA GUARIBAS (ReBio) E ANÁLISES DAS AMOSTRAGENS DA ReBio –Guaribas.....	**51**
5.2.1.	Curva do Coletor.....	**53**
5.2.2.	Abundância Relativa aa ReBio *vs.* Localidades	**55**
5.2.3.	Similaridade entre as Assembléias de Morcegos Estudadas.....	**57**
5.2.4.	Espécies capturadas nas comunidades e na Rebio – Guaribas	**59**

6. ENTREVISTAS **73**

6.1. PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS ENTREVISTADOS **73**

6.2. PERCEPÇÃO DAS COMUNIDADES SOBRE OS QUIRÓPTEROS.. **76**

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... **86**

8. REFERÊNCIAS..... **89**

9. ANEXOS **107**

Introdução

1. INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica é um dos biomas brasileiros com maior taxa de biodiversidade, sendo reconhecida internacionalmente como uma das maiores e mais importantes florestas tropicais do mundo (CAPOBIANCO, 2001). O conjunto de fito-fisionomias que constitui a Mata Atlântica propiciou uma grande diversidade ambiental o que, por sua vez, deu origem a um complexo biótico de natureza vegetal e animal altamente rico (CAMPANILI & PROCHNOW, 2006).

Trata-se de um dos mais ricos biomas do Planeta. O bioma abriga um dos mais importantes índices de biodiversidade de todo o planeta, com cerca de 20 mil espécies de plantas (6,7% de todas as espécies do mundo), das quais 8 mil são endêmicas. Apresenta também grande riqueza de vertebrados - 269 espécies de mamíferos, 849 de aves, 197 de répteis e 372 de anfíbios (BRASIL, 2006b).

Dentre eles, os morcegos tem papel importante na manutenção dos ecossistemas e como indicadores de níveis de ruptura de hábitats, pois são considerados bom material de estudos sobre diversidade, devido à grande variedade e abundância de espécies (FENTON et al.,1992a).

À medida que partilham os recursos, em especial os alimentares, os quirópteros influenciam a dinâmica dos ecossistemas naturais, agindo como uns dos principais dispersores de sementes de plantas Neotropicais, sendo grandes responsáveis pela regeneração florestal, além de serem excelentes polinizadores e reguladores de populações animais (RIDLEY, 1930; MACHADO; LOPES, 2004). Sendo criticamente importantes para a sustentabilidade dos ecossistemas tropicais devido aos inúmeros papéis que desempenham (NOWAK, 1994).

Conforme Strohm (1982), a sociedade tem pouca oportunidade de observar o comportamento e a biologia dos quirópteros, devido ao fato que a maioria da população vive nas cidades e não tem nenhum tipo de contato direto com a vida selvagem, além da falta de informação acerca da mesma.

Além disso, as lendas, os mitos e falta de informação acerca dos quirópteros acabam denegrindo a verdadeira função deles no meio ambiente, o que impede um comportamento responsável da população no sentido da preservação desses animais (ANDRIGUETO; CUNHA, 2004; SCAVRONI et al.,2008). Dessa forma, acabam sendo tratados como pragas e animais peçonhentos, que devem ser exterminados.

Além disso, a utilização da ocupação dos diferentes habitats pelos morcegos, incluindo áreas de habitações humanas, podem revelar os importantes recursos existentes para justificar a sua ocorrência, fornecendo uma base de dados para compreender o papel destes animais na restauração das áreas de mata (LINDELL, 2008; CHAZDON et al., 2009).

A Reserva Biológica Guaribas (ReBio) é uma reserva de mata predominantemente Atlântica, e no seu entorno existem áreas de ocupação humanas, anteriores da criação da mesma, que fornecem habitats alternativos para ocupação dos morcegos. Ao todo são 22 comunidades que estão inseridas no entorno das três SEMAS que compõem a ReBio, que em maior ou menor grau impactam sobre a Reserva, pois muitas delas fazem fronteira direta com a Reserva Biológica Guaribas. A maioria é composta por agricultores que desconhecem a verdadeira importância da manutenção do fragmento de Mata Atlântica.

Há a necessidade de um acompanhamento junto da população habitante das comunidades no entorno, dando prioridade à visão cultural prévia que a mesma tem acerca dos processos biológicos que ocorrem no local e incluindo-as nos processos de manutenção e preservação do fragmento, pois estas acompanham diretamente a dinâmica populacional de diversas espécies de animais ocorrentes na área.

Devido à importância dos morcegos na manutenção de ecossistemas tropicais, torna-se necessário a desmistificação dos morcegos pela população. Onde a conscientização da sociedade é necessária para a preservação dos quirópteros, e dos ecossistemas como um todo, já que estes estão intimamente ligados à estruturação de diversos nichos.

As informações sobre os procedimentos que devem ser adotados quando existem quirópteros em habitações humanas, evita o extermínio desnecessário desses animais e a transmissão de doenças a humanos, já que é importante alterar as atitudes das pessoas, principalmente na desmistificação sobre as crenças da vida selvagem, pois o ser humano sente e acredita que o ambiente determinará as suas atitudes.

Assim, as hipóteses geradas para realização desse trabalho foram: H_1 – Os moradores das comunidades no entorno da ReBio – Guaribas, não sabem da importância ecológica dos morcegos; H_2 – Há diferença na composição e abundância relativa das espécies de quirópteros entre as áreas protegidas no interior da ReBio, e as áreas antropizadas ao seu redor.

Objetivos

2. OBJETIVOS

2.1.1. OBJETIVO GERAL

Investigar a percepção de habitantes em comunidades situadas no entorno da Reserva Biológica Guaribas – PB, analisar a biodiversidade local desses animais e realizar trabalhos de conscientização e preservação junto à comunidade.

2.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar um levantamento local da biodiversidade de morcegos, tanto dentro das regiões de mata da Rebio como nas comunidades localizadas no seu entorno;

- Estimar e comparar a diversidade de quirópteros que coexistem tanto em regiões habitadas por humanos como na Reserva Biológica-Guaribas, e com isso avaliar se ocorre diferença na composição de espécies.

- Esclarecer a comunidade sobre a importância dos morcegos ao homem e a importância de sua preservação, e assim evitar o extermínio desnecessário desses animais;

- Esclarecer aos habitantes das comunidades sobre as doenças que podem ser transmitidas pelos morcegos;

- Fornecer informações sobre procedimentos a serem realizados para retirar os morcegos das habitações humanas.

Referencial Teórico

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Quando falamos da colisão entre homem e natureza, não podemos nos deter apenas nas funções ecossistêmicas do meio ambiente ou nas perturbações causadas pelo homem, mas podemos incluir a percepção humana por traz dessa interação. Para isso é necessário uma análise multidimensional que dê conta, dos diversos fatores que estão intrínsecos nos processos econômicos, culturais, sociais e biológicos da sociedade (STROH et al., 1994).

O comportamento da sociedade em relação à natureza está diretamente relacionado à cultura local. Drew (2002) mostra que a relação homem-natureza é mais cultural do que ambiental, para tanto ele cita o exemplo da região sudeste da China e sudoeste dos Estados Unidos que, embora ambientalmente semelhantes, são diferentes quanto à relação dos humanos com o meio ambiente.

Com o avanço das técnicas produtivas e o desenvolvimento de habilidades e instrumentos, o homem começa a produzir parte de seus alimentos, usando recursos do meio como sua fonte geradora, modificando as estruturas naturais para adaptá-las à satisfação de suas necessidades. Ao promover alterações no meio natural, o ser humano começa a submeter à natureza as suas finalidades, alterando características originais e impulsionando uma degradação que se tornou uma constante (RODRIGUES, 2010).

A partir daí, vários danos ambientais foram gerados pela exploração desenfreada do homem moderno, podemos enumerar diversas causas, dentre elas: o rápido crescimento da população humana nos últimos séculos e a consequente demanda pelos recursos naturais; o acelerado avanço da ciência e da tecnologia, que buscam um elevado padrão de vida da população humana, colocando à disposição do homem uma maior e mais diversificada quantidade de bens de consumo, aliada a uma crescente necessidade de conforto e bem-estar, que dessa maneira colaboram para a modificação dos ecossistemas, destruindo habitats, dizimando grande número de espécies animais e vegetais, corroborando com a perda de grande parte da biodiversidade do planeta; a perda gradativa da água no planeta, que como consequência têm a modificação das condições ambientais (BUTZKE, 2006).

Tais circunstâncias têm se revelado mais presentes, tanto em relação ao esgotamento dos recursos naturais, quanto à maior conscientização acerca das

necessidades de se pôr limites à sua exploração. Já que a crise do crescimento ecológico levou a sociedade a refletir sobre seus princípios e sua relação com o meio ambiente numa tomada de consciência (LEFF, 2000).

Com a modernidade, a concepção que o homem tinha sobre meio ambiente foi mudando porque não era mais possível fechar os olhos para a interferência do ser humano na natureza e seus efeitos sociais, éticos, culturais e biológicos. A população, de um modo geral, desconhece a definição correta e importância da biodiversidade, embora já compreenda e aceite o grande valor do meio ambiente para a qualidade de vida (WILSON, 1997). Assim como existem muitas perdas envolvidas no processo de destruição da biodiversidade, a razão antropocêntrica mais importante para preservar a diversidade é o papel que os microorganismos, as plantas e os animais desempenham no fornecimento de serviços ambientais, sem os quais a sociedade, em sua forma atual não poderia perdurar (EHRLICH, 1997).

As questões ambientais precisam ser cuidadas pelo Estado, pelas escolas e pela sociedade civil. O meio ambiente deve ser observado de forma local, construindo racionalidade produtiva e alternativa dentro de cada região. Só desta forma é possível pensar em uma qualidade local de vida melhor (LEFF, 2000). Na atualidade, a sociedade está presenciando uma convergência de interesses que pode ser uma força poderosa nos próximos anos – um consenso crescente entre conservacionistas e as instituições de desenvolvimento, de que a manutenção da diversidade biológica e um desenvolvimento econômico sadio não são apenas compatíveis, mas interdependentes. Em longo prazo, o crescimento econômico depende muito da conservação desses recursos. Por sua vez, a conservação desses recursos provavelmente não acontecerá sem que haja saltos no desenvolvimento econômico. O desenvolvimento econômico sustentável requer a conservação dos recursos biológicos; ao passo que a conservação desses recursos no mundo em desenvolvimento depende de sua habilidade para alcançar um crescimento econômico sustentável (BRADY, 1997). No entanto, não raramente, a preservação do patrimônio natural ainda é vista como um entrave ao desenvolvimento (SACHS, 2000). Dessa maneira, o mundo viu a necessidade de unir, ao que se considerava desenvolvimento até então, procedimentos menos agressivos à natureza, surgindo o desenvolvimento sustentável. Baseado na ideia de que suprir as necessidades humanas, assinaladas pela sociedade como um padrão de vida aceitável com saúde em longo prazo; meio ambiente limpo, saudável

e pacífico e liberdade política com a garantia dos direitos humanos, sem, entretanto levar à ruptura do planeta (HOROWITZ, 2003).

Sendo a biodiversidade um requisito indispensável para garantir a dimensão ambiental do desenvolvimento sustentável. Além de prover serviços fundamentais para a vida humana na Terra, é responsável pela base da produção, pois é fonte de matéria prima para sustentação econômica (MACIEL, 2007). No entanto, a humanidade não ousa abrir mão dos recursos naturais para suprir suas necessidades básicas de alimentação, vestimentas, moradia (materiais de construção), e como consequência as sociedades avançavam sob os territórios e interagem entre si conforme a disponibilidade espaço-temporal desses recursos (HOROWITZ, 2003). Como exemplo, temos as atividades agrícolas, que são indispensáveis, para a manutenção das populações humanas e ao mesmo tempo, sua expansão e intensificação têm causado danos irreparáveis à biodiversidade (LÉVÊQUE, 1999; WRI, 2000).

Trabalhos pioneiros demonstram que a participação da comunidade local, o conhecimento tradicional e indígena das práticas e usos da biodiversidade além do incentivo governamental a práticas conservacionistas são imprescindíveis para a conservação da natureza (IUCN, 2000), onde o poder público deve tomar medidas mais específicas para envolver as comunidades locais nas políticas nacionais de uso da terra e na implementação de programas de desenvolvimento. Considerar a contribuição da população local pode fazer a diferença na política governamental, uma vez que agrega conhecimentos regionais fundamentais à política de âmbito maior (SPEARS, 1997).

Como medida de manutenção das áreas naturais restantes, foram criadas áreas protegidas que, além de proteger os componentes bióticos no próprio local e conservar a variedade dos ecossistemas, as áreas protegidas têm a capacidade de preservar as interações biológicas e os processos cíclicos naturais e evolutivos imprescindíveis à vida. Configurando assim, um patrimônio imensurável que beneficia as gerações presentes e futuras (MILLER, 1997). No entanto, para que haja alternativa para sustentabilidade social e econômica. As iniciativas devem ter como base as necessidades locais das sociedades habitantes, e devem também considerar potenciais atividades geradoras de renda como a capacitação em ecoturismo, ou extrativismo, quando possível.

No Brasil, a criação de Unidades de Conservação, ainda é um dos bons e maiores meios usados na preservação e conservação do meio ambiente, cuja finalidade principal é garantir a reprodução da biodiversidade e da vida. Esses espaços constituem-se também em ensaios de sustentabilidade (SONDA, 2002; MILANO, 1993). Nesse sentido, têm sido criadas diferentes categorias de Unidades de Conservação (Parques, Estações Ecológicas, Reservas Biológicas, Áreas de Proteção Ambiental, entre outras) que cumprem papéis distintos na preservação e conservação da biodiversidade. Por todo nosso território, as Unidades de Conservação Federais (UC) são relativamente equilibradas, em termos de área entre aquelas de proteção integral (48%) e as de uso sustentável (52%). Entre os biomas, entretanto, existem diferenças substanciais nesse equilíbrio: a proteção integral é mais comum no Pantanal (100%) e no Cerrado (69%), enquanto que as áreas de uso sustentável ocupam substancialmente maiores áreas nos domínios da Mata Atlântica (74%), Caatinga (72%) e regiões costeira e marinha (74%). Somente na Amazônia existe um equilíbrio aproximado entre proteção integral (49%) e uso sustentável (51%) (Figura 1) (RYLANDS & PINTO, 1998). Além disso, os estados criaram Unidades de Conservação de Uso Sustentável, estabelecendo 295 áreas, o que cobre 44.397.707ha. A maioria, em número (181) e em área (69%), são Áreas de Proteção Ambiental (APA's), em todo o país. As APAs são mais próximas de um mecanismo para ordenamento do uso da terra que uma área protegida verdadeira, envolvendo zoneamentos que incluem algumas unidades de proteção integral (RYLANDS, & BRANDON, 2005).

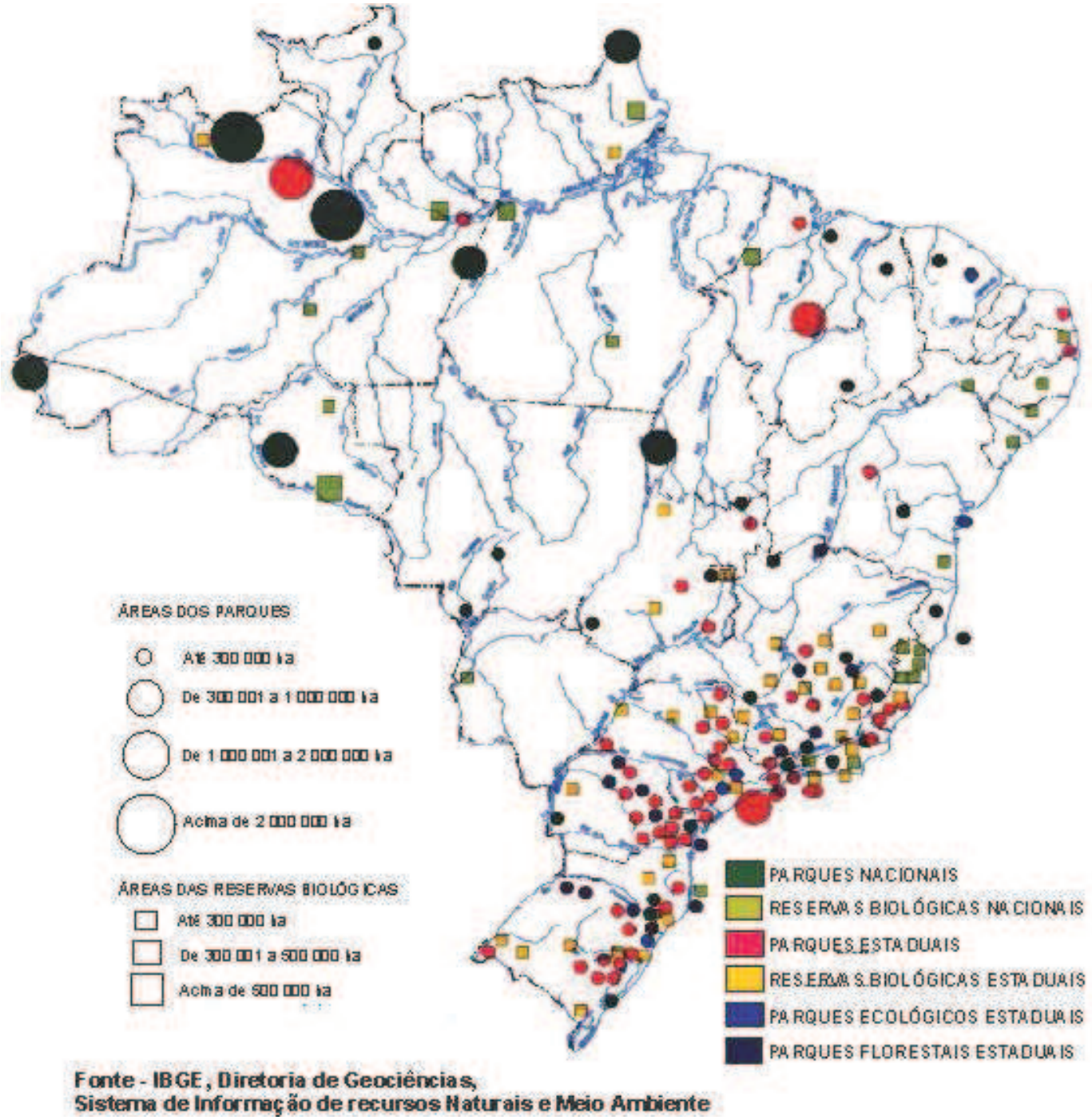


Figura 1. Mapa das Unidades de Conservação no Brasil.

No entanto, a efetiva conservação dos biomas e ecossistemas a eles associados, ainda está longe de ser assegurada (SONDA, 2003). A criação de Unidades de Conservação, como única medida de conservação ambiental, não tem sido suficiente, pois os problemas ou ameaças sobre as UC's são de diferentes naturezas, dentre outras, destacam-se a falta de demarcação de terras, falta de funcionários para administração e manejo, invasão das áreas urbanas sobre alguns Parques e exploração clandestina dos recursos naturais (CALDAS, 1999). Dentro

desse contexto, sobressai o conflito das populações humanas em áreas naturais protegidas integralmente. A existência das populações humanas tornou-se um tema central na questão das áreas protegidas no cenário nacional e internacional (BENATTI, 1998).

Segundo Leitão (2002), a não admissão da presença de populações tradicionais residentes em instituições de espaços ambientais, como ocorre, no Brasil, em especial, com as Unidades de Conservação de proteção integral e domínio público (Estações Ecológicas, Reservas Biológicas e Parques Nacionais), vem gerando, em alguns casos, conflitos entre duas categorias no que tange diretamente aos seus de direitos fundamentais, expressamente previstas pela Constituição Federal de 1988, quanto à mesma afirma que: o direito fundamental ao meio ambiente equilibrado, direito difuso, de terceira dimensão, e os direitos fundamentais culturais, direitos de segunda dimensão, dentre os quais se insere o direito à identidade cultural, que depende para sua fruição, da continuidade de existência do grupo tradicional e das condições de reprodução de suas práticas culturais.

Em relação à proteção ambiental, a positivação do direito ao meio ambiente é equilibrado no Brasil, com a edição da Lei n° 6.938, de 31 de agosto de 1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA. Nos termos do seu art. 2º, a PNMA tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana. Está implícita na norma em questão a vinculação da qualidade do meio ambiente à dignidade da vida humana, declarando, ainda existir um direito ao meio ambiente equilibrado, direito este que, por estar relacionado à qualidade de vida, é, necessariamente, um direito fundamental (LEUZINGER, 2007). Todavia, as Unidades de Conservação de domínio público vêm sendo criadas sem que as necessárias desapropriações de propriedades privadas localizadas nos seus limites tenham sido realizadas. Quando muito, o decreto que institui a Unidade, que é, em geral, o último ato do procedimento administrativo de criação de UC's, contém artigo declarando de utilidade pública ou de interesse social, para fins de desapropriação, os imóveis particulares existentes em seus limites (LEUZINGER, 2007). O interessante é o fato de não haver um consenso sequer em relação ao fundamento para a desapropriação, necessidade ou utilidade pública e interesse social, que

abarca os casos de problemas urgentes, inadiáveis, que demandam, para sua solução, a desapropriação, e os casos em que é conveniente e vantajosa ao interesse público, embora não constitua um imperativo irremovível (FAGUNDES, 1984).

O interesse social, por sua vez, refere-se àqueles interesses das camadas de menor poder aquisitivo da população, concernentes à melhoria de sua qualidade de vida e englobam três fundamentos distintos previstos pela Lei nº 4.132/62, bem como os casos de descumprimento da função social dos imóveis urbanos ou rurais, respectivamente, previstos nos art. 182 e 184 da CF/88 e pelas Leis nº 10.257/01; 4.504/64 e 8.629/93 (DI PIETRO, 2002).

Entretanto, o modelo de Unidades de Conservação adotado no Brasil e em países emergentes, em geral, deriva da concepção de áreas protegidas, construída no século passado nos Estados Unidos, com o objetivo de proteger a vida selvagem ameaçada pelo avanço da civilização urbano-industrial. Ainda que este modelo possa ser relativamente adequado aos EUA, dada à existência de grandes áreas desabitadas, no entanto sua transposição para no país se mostra problemática, pois mesmo as áreas consideradas isoladas ou selvagens abrigam populações humanas, as quais como decorrência do modelo adotado, devem ser retiradas de suas terras, transformadas de agora em diante em Unidade de Conservação para benefício das populações urbanas (turismo ecológico), das futuras gerações, do equilíbrio ecossistêmico necessário à humanidade em geral, da pesquisa científica, mas não das populações locais (ARRUDA, 1999; DIEGUES, 2004).

A consequência da aplicação do modelo de conservação Norte Americano gera conflitos recorrentes, entre as comunidades moradoras e o objetivo das Unidades de Conservação (ARRUDA, 1999).

As tentativas de solucionar os problemas dos conflitos entre as comunidades moradoras e o objetivo das Unidades de Conservação dentro do padrão de atuação dos órgãos públicos, têm esbarrado na ineficácia da ação repressiva, nas dificuldades de fiscalização, assim como nos problemas sociais decorrentes da expulsão das populações. Consequentemente disseminando o significado das políticas ambientais como políticas repressivas e contra os interesses e necessidades das populações locais (DIEGUES, 1996).

No entanto, a retirada dos grupos, quando há capacidade de suporte do ecossistema, implica em lesão aos seus direitos fundamentais culturais, em especial

no que se refere ao direito à identidade (LEITÃO, 2002). Por outro lado, existem, soluções alternativas, como a conversão, total ou parcial, do ato de criação. Ou seja, diante de categoria de manejo de Unidade de Conservação criada em desconformidade com a ordem jurídica, quando outra seria válida, será possível converter o ato, com a instituição de categoria distinta, de preferência Reserva Extrativista ou Reserva de Desenvolvimento Sustentável, com efeitos retroativos, assim estará garantindo a proteção do meio ambiente, o que não ocorreria com a simples anulação do ato de criação e, ao mesmo tempo, a permanência dos grupos tradicionais, com a proteção aos seus direitos culturais (LEUZINGER, 2007). Assim, observamos que as atividades das comunidades do entorno das Reservas interferem na dinâmica do ecossistema, ocasionando diversos impactos ambientais com efeitos diversos sobre a qualidade de vida da população e sua saúde. Dessa maneira percebe-se, a necessidade de Programas de Gestão e Educação Ambiental torna-se indispensável para a área do entorno visando o cumprimento da legislação e o desenvolvimento sustentável da região (RÊGO et al, 2014).

Gascon et al. (2001), apontam que dados coletados nos últimos 25 anos, que mostram que a biodiversidade está sob forte ameaça nos diversos continentes. Desta forma as Unidades de Conservação retardam o acelerado processo de extinção e diminuição de espécies decorrente da ação antrópica. Nesse ponto podemos observar que a Mata Atlântica é um dos nossos biomas mais ameaçados e que necessitam de uma maior ligação com as Unidades de Conservação. A Mata Atlântica, por sua vez, é uma das maiores florestas tropicais das Américas, cobrindo originalmente em torno de 150 milhões de hectares do território brasileiro e tem como característica condições ambientais altamente heterogêneas. Sua faixa latitudinal é de cerca de 29ºC, estendendo-se em regiões tropicais e subtropicais (CÂMARA, 2003)

No Brasil, a pressão antrópica sobre o bioma da Mata Atlântica é extremamente elevada, visto que cerca de 70% da população brasileira habitam nesse domínio (IBGE, 2007) e é o marco zero da nossa colonização e onde 70% da população brasileira vivem, assim podemos compreender porque a pressão antrópica sobre o bioma da Mata Atlântica é extremamente elevada.

O volume hídrico é um diferencial na distribuição das espécies no Bioma Mata Atlântica. Câmara (2013) aponta que, nas áreas costeiras ocorre um maior volume hídrico chegando a mais de 4000 mm anuais, enquanto as florestas do interior

recebem em torno de 1000 mm/ano. Estas características geográficas, combinado com a grande variedade de altitude, têm favorecido a alta diversidade e endemismo, incluindo mais de 20 mil espécies de plantas, 261 espécies de mamíferos, 688 espécies de aves, 200 espécies de répteis, 280 espécies de anfíbios, e muitas mais espécies que ainda necessitam de descrição científica (GOERCK, 1997; MITTERMEIER et al., 1999; LAURANCE, 2008). A flora e a fauna da Mata Atlântica podem incluir 1-8 % das espécies do mundo (SILVA; CASTELETI, 2003), sendo considerado o quarto bioma de maior importância para conservação da biodiversidade mundial (MYERS et al., 2000)

A Mata Atlântica é considerada um dos 34 hotspots mundiais, sendo uma área prioritária para conservação (CI-BRASIL, 2005). Estas áreas são compostas por um mosaico de diversidade, onde a maior parte da Mata Atlântica remanescente existe em pequenos fragmentos (<100) (RANTA et al., 1998) que são isolados uns dos outros e são compostos no início por florestas secundárias ou em estágios intermediários de sucessão (Figura 2)(VIANA et al., 1997; METZGER et al., 2009). Esta fragmentação atual tem levado a uma grande perda da vasta biodiversidade da floresta (GOERCK, 1997).

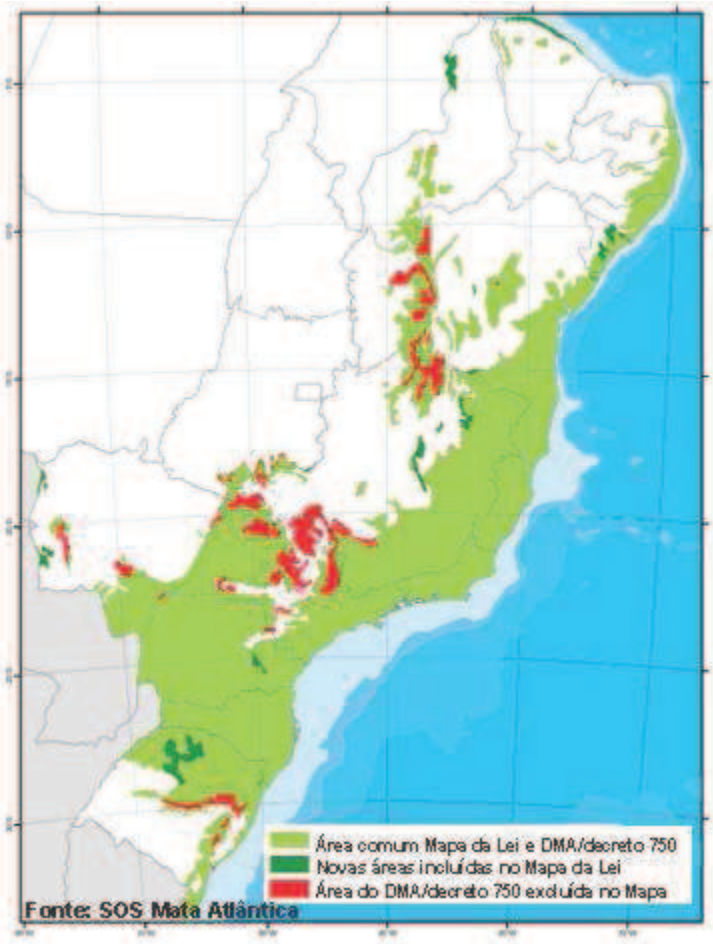


Figura 2. Domínio da Mata Atlântica no Brasil

Apesar dos inúmeros estudos realizados na Mata Atlântica, Lewinsohn e Prado (2005), mostram que devido à grande extensão e diversidade desse Bioma existem inúmeras espécies que não foram catalogadas cientificamente. Uma problemática dos dados já coletados nesse Bioma é a falta de protocolos de inventários padronizados e os esforços de amostragem com má distribuição espacial resultando, em lacunas de dados geográficos significativos fazendo com que um grande volume de dados biológicos gerados não expresse a realidade (MARGULES; PRESSEY, 2000; GROVES et al., 2002).

A estimativa atual dos remanescentes de Mata Atlântica no Brasil é que esta é composta basicamente por florestas secundárias intermédias e/ou pequenos fragmentos, que correspondem a cerca de 30-40 % do total de vegetação mapeada (VIANA; TABANEZ, 1996).

Este cenário crítico da Mata Atlântica com grandes áreas de secundárias de florestas e pequenos fragmentos impactados é o padrão usual na maioria das regiões tropicais, onde 50% delas são secundárias ou perturbadas (WRIGHT, 2005).

As implicações para a conservação das espécies que habitam a Mata Atlântica são enormes. Mesmo que, florestas secundárias possam sustentar uma quantidade significativa da biodiversidade (DEVELEY; MARTENSEN, 2006), muitas espécies precisam de mais florestas intocadas e de grandes fragmentos para sobreviver (ALEIXO, 1999). Por outro lado, a Mata Atlântica é o local de entrada e estabelecimento de grande parte da população brasileira, no ano de 1500 sua cobertura vegetal era estimada em cerca de 1.360.000km^2 ou aproximadamente 16% do território brasileiro (CI- BRASIL, et al., 2001).

Dentro da Mata Atlântica, pelo menos três regiões distintas são conhecidas pelos altos níveis de endemismos para vários grupos biológicos (THOMAS *et* al., 1998). Um desses bolsões se localiza na região sudeste e os outros dois situam-se na região nordeste, uma nas regiões costeiras no norte do Espirito Santo e Bahia, e o outro na região das florestas costeiras dos estados de Alagoas, Pernambuco e Paraíba (FARIA, 2002). As ameaças presentes se devem a destruição dos habitats (desmatamentos, queimadas, exploração dos recursos) e as constantes agressões aos ecossistemas naturais (poluição, introdução de espécies exóticas, doenças, caça ilegal, etc.) (TABARELLI et al., 2005; MITTERMEIER et al., 2005). Esses fatores contribuíram com um perda de habitat de cerca de 93% de sua área (MYERS et al., 2000) o que significa que atualmente existem menos de 100.000km^2 de vegetação remanesce.

A porção de Mata Atlântica do Nordeste compreende os estados da Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí. Do ponto de vista fitofisionômico, a Mata Atlântica do Nordeste abriga formações pioneiras, porções de floresta ombrófila densa e aberta, floresta estacional semidecidual e decidual (TABARELLI, 2006). No nordeste, essa mata é o setor mais ameaçado em consequência dos desmatamentos, restando apenas 2% de sua área original (SILVA; TABARELLI, 2000). Antes cobrindo áreas enormes, as florestas remanescentes foram reduzidas a vários arquipélagos de fragmentos florestais muito pequenos, bastante separados entre si (GASCON; WILLIAMSON, 2000). As matas do nordeste já estavam em grande parte devastadas (criação de gado e exploração de madeira mandada para a Europa) no século XVI (COIMBRA-FILHO; CÂMARA, 1996). Dean (1996) identificou as causas imediatas da perda de habitat: a sobrexploração dos recursos florestais por populações humanas (madeira, frutos, lenha, caça) e a exploração da terra para uso humano (pastos, agricultura e

silvicultura). Algumas áreas de endemismo, como Pernambuco, agora possuem menos de 5% de sua floresta original (GALINDO-LEAL; CÂMARA, 2003).

Na Paraíba, estima-se que originalmente, a Mata Atlântica ocupava 6.743 km^2, o que correspondia a 11,92% do território paraibano (CAPOBIANCO, 2001). A destruição da Mata Atlântica no estado ocorreu da mesma forma que nos demais estados nordestinos, ou seja, o desaparecimento de grandes faixas contínuas, para dar lugar a plantações de cana-de-açúcar e a exploração de madeira, reduzindo esta formação a pequenas ilhas bastante vulneráveis que hoje não somam mais do que 0,4% da área do estado (BARBOSA, 1996), dificultando a recuperação natural do ambiente e promovendo alterações drásticas na paisagem, na estrutura das comunidades, nas relações tróficas e na redução dos habitats, com reflexos na biodiversidade (ROSA; SASSI, 2002).

Atualmente, perduram alguns fragmentos relativamente inalterados em propriedades de usinas de engenho e em algumas Reservas (LINS; MEDEIROS, 1994). No que tange à identificação de áreas com maior concentração de mata, destaque deve ser dado aos municípios de Cruz do Espírito Santo, Santa Rita, Rio Tinto e Mamanguape (TABARELLI, 2006).

Entre as poucas Unidades de Conservação no estado com área de proteção na Mata Atlântica, podemos fazer referência a 14 unidades (Tabela 1) que possuem mais de 100ha em estado de preservação (MMA/IBAMA, 2003; SUDEMA, 2014).

Tabela 1. Unidades de Conservação nos domínio da Mata Atlântica no Estado da Paraíba com mais de 100ha.

Nome da Unidade de Conservação	**Área (ha)**	**Município(s)**	**Formações Vegetais**
Reserva Biológica Guaribas	4.321	Mamanguape e Rio Tinto	Mata Atlântica e Ecossistemas Associados
Área de Proteção Ambiental da Barra do Rio Mamanguape	14.640,00	Mamanguape	Mata Atlântica Costeira
RPPN da Mata Eng. Gargaú	1.058,00	Santa Rita	Mata Atlântica
RPPN Fazenda Pacatuba	266,53	Sapé	Mata Atlântica
Área de Proteção Ambiental de Tambaba	3.270,00	Conde	Mata Atlântica, Restinga e Estuários
Reserva Ecológica Mata do Pau-Ferro	607,00	Areia / Rio Tinto	Mata Atlântica
Reserva Ecológica Mata do Rio Vermelho	1.500,00	Rio Tinto	Mata Atlântica
Reserva Ecológica de Goiamunduba	150,00	Bananeiras	Mata Atlântica
Parque Estadual Pico do Jabre	500,00	Maturéia e Mãe d'Água	Mata Atlântica
Parque Estadual Mata do Xém-Xém	182	Bayeux	Mata Atlântica
Parque Estadual Mata de Jacarapé	380	João Pessoa	Mata Atlântica
Parque Estadual Mata do Aratú	341	João Pessoa	Mata Atlântica

Floresta Nacional Mata do Amém	103	Cabedelo	Mata Atlântica de Restinga
Parque Ecológico do caranguejo-uçá	178	Mata Atlântica e Manguezal	Mataraca

Como várias outras áreas de proteção, a Reserva Biológica Guaribas (ReBio Guaribas) está localizada no município de Mamanguape e Rio Tinto – PB, correspondendo a três fragmentos de mata, sendo um produto de negociações entre o SEMA (Secretaria Especial de Meio Ambiente) e o INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária) para a criação de uma Estação Ecológica em Mamanguape.

Em 1981, a SEMA passou a ser gestora da área, fazendo a sua fiscalização e vigilância. Na ocasião, foram atribuídas as denominações de SEMA 01, 02 e03 às três áreas que compunham toda a área destinada a uma futura UC. Em 1983, foi criada a Estação Ecológica de Mamanguape, de acordo com a Lei nº 7.169 de 14 de Dezembro de 1983(MMA/IBAMA, 2003).

Em agosto de 1989, foi apresentado à Diretoria de Ecossistemas (DIREC) do IBAMA o Projeto Guariba, que incluía a transformação da Estação Ecológica de Mamanguape em Reserva Biológica Guaribas, com a intenção de reintrodução de macacos Guaribas (*Alouatta belzebul*), primatas também conhecidos como Bugios ou Macacos Gritadores, e que se encontravam praticamente extintos na UC devido à perda de seus habitats. Na época, foi sugerido que se firmasse um compromisso de repovoar a área com a espécie que dá nome à Reserva, transformando-a em símbolo (espécie-bandeira) da Unidade de Conservação (MMA/IBAMA, 2003).

Finalmente, em 25 de janeiro de 1990, foi oficialmente criada a Reserva Biológica Guaribas através do Decreto Federal nº 98.884/90 (anexo 1-2). Seis meses após sua criação, o INCRA repassou a área em definitivo ao IBAMA (MMA/IBAMA, 2003).

Desde 1991, a Reserva tem sido contemplada com diversos projetos de pesquisa de ONGs e Universidades. Esta UC foi contemplada pelo Programa Nacional de Meio Ambiente (PNMA) em 1995, o que proporcionou a implantação de sua estrutura física (MMA/IBAMA, 2003).

Na atualidade, as comunidades que influenciam a ReBio Guaribas, são no total 22, e se localizam em seu entorno, estas estão sob sua fiscalização e proteção

ambiental, no entanto várias comunidades dessas não foram transloucados, durante a implementação da UC, assim, estes permanecem nos mesmos lugares, fazendo fronteira direta com vários pontos das matas da Reserva.

Devido à proximidade de várias comunidades com a Reserva, a dinâmica da mesma é influenciada diretamente, seja pela proximidade, pela economia de subsistência ou pela agricultura, gerando assim, impacto ambiental na Reserva.

Dessa maneira, novos estudos norteadores são necessários para fornecer informações sobre o estado de conservação da fauna de quirópteros, uma vez em escala local, os dados biológicos disponíveis são insuficientes para suportar adequadamente o planejamento da conservação.

Já que, os morcegos representam de cerca de 25% de todas as espécies de mamíferos. Segundo Heithaus et al.(1975), o aumento da diversidade local de espécies das comunidades de mamíferos se deve ao grande número de espécies de morcegos. Wilson (1996), afirma que os quirópteros são criticamente importantes nos sistemas naturais, mas são frequentemente negligenciados como parte do ecossistema neotropical, acrescentando ainda que com o crescimento dos estudos sobre este grupo, sua importância está cada vez mais reconhecida, sendo consequência disto o recente aumento da consciência de sua conservação (ALTHOFF, 2007).

Simmons (2005) e Koopman (1993) apontam os morcegos como sendo o segundo maior grupo de mamíferos do mundo com 1120 espécies, dessas 190 espécies ocorrem na América do Sul e aproximadamente 141 são registradas no Brasil. A notável diversidade de formas, adaptações morfológicas e hábitos alimentares dos quirópteros, permitem a utilização dos mais variados nichos, em complexa relação de interdependência com o meio (KALKO, 1997).

Os morcegos são os únicos a apresentar estruturas especializadas que permitem voar. O nome Chiroptera provém do grego *"cheir"* (mão) e "*pteryx"* (asa) (POUGH et al., 2008) (Figura 3), sendo assim as asas são as mãos modificadas. Os dedos e ossos dos membros anteriores são alongados e sustentam uma membrana que se caracteriza por ser elástica chamada patágio, que se liga aos membros posteriores e aos lados do corpo. Em relação aos dedos, somente o primeiro é reduzido e dotado de unha, ficando livre da membrana chamada propatágio ou membrana antebraquial. Em muitas espécies existe também, uma membrana entre os membros posteriores, que pode envolver total ou parcialmente a cauda, quando

presente, essa membrana é chamada de uropatágio (Figura 3). (PERACCHI, et al., 2011).

Os Chiroptera apresentam hábitos noturnos e a maior parte das espécies possui um sistema de ecolocalização elaborado, emitindo sons de alta frequência, inaudíveis ao homem, que ao esbarrar em algum objeto, retornam sob a forma de eco. (BORDIGNON, 2005)

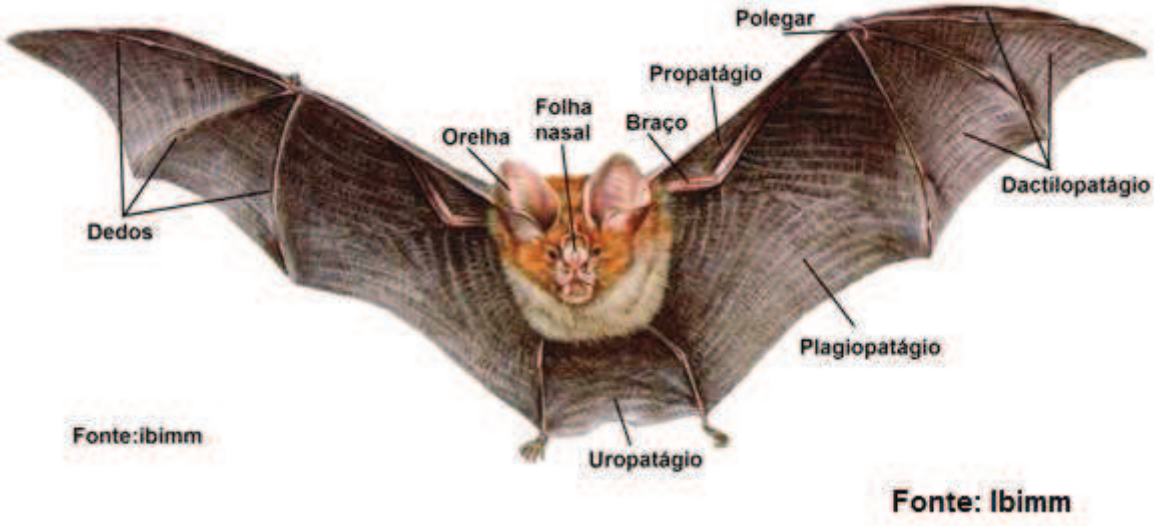


Figura 3. Estrutura corporal básica dos quirópteros.

Os morcegos podem utilizar os diferentes e mais variados refúgios como fendas em rochas, cavernas, casca de árvores, cavidades no tronco, folhagem não modificada, folhagem por eles modificadas em tendas, cavidades em cupinzeiros e construções humanas. Nos refúgios os morcegos podem formar grupos numerosos ou de poucos indivíduos e frequentemente co-habitam com outras espécies, formando colônias (PERACCHI et al., 2011).

Para os quirópteros neotropicais quatro padrões básicos de reprodução têm sido propostos: (1) monoestria sazonal, com um único pico reprodutivo anual; (2) poliestria sazonal bimodal, com dois picos reprodutivos durante o ano; (3) poliestria contínua, com atividade reprodutiva durante a maior parte do ano seguida de um curto período de inatividade, e (4) poliestria assazonal, com atividade reprodutiva durante todo o ano (FLEMING et al. 1972).

De acordo com a alimentação, podemos classificar os morcegos da seguinte maneira: *nectarívoros/polinívoros:* são morcegos que se alimentam do néctar e do pólen produzido por muitas flores; *insetívoros:* se alimentam de insetos, incluindo

mosquitos, besouros, gafanhotos e mariposas; *carnívoros*: caçam pequenos animais vertebrados, como ratos, pássaros, lagartos e até outros morcegos; *piscívoros*: comem pequenos peixes; *onívoros*: utilizam vários dos itens citados acima em suas dietas; *frugívoros:* comem os mais variados frutos; (REIS, et al., 2011).

Os Quirópteros, por sua vez, são criticamente importantes para a sustentabilidade dos ecossistemas tropicais devido aos inúmeros papéis que desempenham (NOWAK, 1994). Eles agem como uns dos principais dispersores de sementes, sendo grandes responsáveis pela regeneração florestal, pois são excelentes polinizadores e reguladores de populações animais (RIDLEY, 1930; MACHADO; LOPES, 2004). Sua ecologia alimentar pode provê informações extremamente úteis para o entendimento dos mecanismos de partilha de recursos que regulam as relações tróficas e que são responsáveis pela alta diversidade deste grupo nas regiões tropicais (HEITHAUS; FLEMING, 1975).

Além disso, este grupo é um indicador de níveis de alteração no ambiente, podendo ser utilizado como "ferramenta" na identificação dos processos biológicos envolvidos na perda ou transformação do hábitat natural (FENTON et al., 1992a; BROSSET et al., 1996; MEDELLIN et al., 2000;). Nas comunidades de morcegos em florestas pouco alteradas ou sem nenhuma perturbação, a diversidade de espécies de morcegos é maior do que em áreas alteradas (COSSON et al., 1999; FENTON et al.*,*1992a; MEDELLIN et al*.,* 2000). Apesar de serem abundantes e bem distribuídos, estudos revelam que os morcegos neotropicais vêm respondendo à perda de habitats, na diminuição de diversidade de espécies e no tamanho das populações (BROSSET et al., 1996).

A atual taxa de distribuição de habitat que ocorrem nos biomas brasileiros apresenta um desafio, pois não há tempo suficiente para pesquisar e conhecer melhor a fauna de morcegos presentes nesses habitats ricos em espécies, mas a sua conservação já é necessário (BERNARD, 2010). As estimativas mais recentes indicam que entre 30% e 52% da Caatinga, cerca de 55% do Cerrado, 40% do Pantanal e 93% da Mata Atlântica, já foram severamente danificadas ou destruídas para dar lugar a pastagens e agricultura (HARRIS, et al., 2005; KLINK; MACHADO, 2005; LEAL et al., 2005). A maioria dos habitat restante está em estado crítico, e as proporções mínimas de terra estão sob proteção estrita, como parques e reservas (BERNARD, 2010).

Os morcegos estão relativamente bem estudados na Mata Atlântica porque esse bioma tem uma longa história de inventários científicos, uma alta concentração de pesquisadores, recursos financeiros e instituições científicas bem estabelecidas e coleções zoológicas (LEWINSOHN; PRADO, 2005; BRITO et al*.,* 2009). No entanto, as publicações sobre mamíferos já realizadas no estado da Paraíba concentraram-se principalmente em algumas áreas preservadas, a exemplo do Parque estadual Serra da Boca, no município de Araruna, na região do Curimataú da Paraíba (CRUZ et al., 2005; FEIJÓ et al., 2010), a Mata do Buraquinho, no município de João Pessoa (PERCEQUILLO et al., 2007), e a Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Almas, no município de São José dos Cordeiros, central Paraíba. (FEIJÓ et al., 2010). Além disso, sua morfologia diferenciada, seu hábito noturno e de ter representantes hematófagos, esta, provavelmente a mais conhecida da população humana, faz com que os morcegos sejam responsáveis por despertar a imaginação e o interesse da humanidade por esses animais desde a antiguidade (ALLEN, 1967). Superstições fantasiosas, lendas e fábulas são abundantes e é provável que isto se deva ao fato de os morcegos serem vistos como criaturas muito misteriosas, que se escondem durante o dia, voam à noite como pássaros e mordem mamíferos e aves. Tais características comportamentais fazem com que esses animais sejam associados a trevas, morte e espíritos malignos (ALLEN, 1967; ALVES, 1999).

Drummond (2004) aponta que a lenda do Drácula traz uma carga ainda mais negativa ao grupo, levando a crer que todos os morcegos são ferozes e se alimentam apenas de sangue. Outros mitos, como mostra Arandas (2011), levam a sociedade, a crer que os morcegos são ratos velhos cegos com asas ou vermes ou insetos e que só servem para transmitir doenças. Na antiguidade eles, curiosamente, eram utilizados como ingredientes importantes em feitiçarias (YALDEN; MORRIS, 1975; HILL; SMITH, 1988; ALVES, 1999).

A civilização Maia, no Continente Americano, era rica em lendas sobre morcegos e, para esse povo, a imagem dos hematófagos era normalmente associada a personagens cruéis que decapitavam suas vítimas (YALDEN; MORRIS, 1975; HILL; SMITH, 1988). Para antigos povos africanos, sensações humanas negativas como ciúmes, medo e rancor associavam-se ao hábito noturno dos morcegos (HILL; SMITH, 1988). Por outro lado, algumas civilizações, como a dos chineses, estabeleceram relações entre morcegos e felicidade, ou ainda com talismãs que afastariam a má sorte dos lares (FENTON, 1992b), enquanto na Nova

Guiné e norte da Colômbia eles foram utilizados como símbolo de fertilidade (ALLEN, 1967; ALVES, 1999).

Segundo Strom (1982) e Drumond (2004), o fato de as pessoas ainda acreditarem nos mitos sobre os morcegos, se deve à falta de oportunidade de observarem o comportamento e a biologia desses animais, o que acontece, em geral, porque muitas delas passam suas vidas inteiras nas cidades, e não têm qualquer contato com a vida silvestre. Assim o interessante nas fábulas existentes sobre esses animais correspondem em cerda medida à realidade, porém as interpretações é que adquirem caráter fantasioso, e, raramente, são analisadas com aprofundamento no contexto em que foram criadas. Essas interpretações descontextualizadas sobre o comportamento dos morcegos persistem ainda hoje e são responsáveis pelas inúmeras pessoas que concebem os quirópteros como perigosos e agressivos, representando o mal, embora novas técnicas de estudo tenham ampliado e ajudado a esclarecer muitos aspectos da história natural dos morcegos, desde a década de 1960 (WILSON, 1997).

Freeman (1983), afirma que, apesar da quantidade substancial de conhecimentos existentes que se tem hoje sobre esses animais, raramente são divulgadas informações sobre a importância ecológica das espécies, as quais apresentam grande diversidade de hábitos alimentares, pois, os morcegos utilizando-se de frutos, do néctar de flores e de insetos, participam, respectivamente, da dispersão de sementes, da polinização e do controle de populações de insetos, e de alguns outros artrópodes e de vertebrados. Por outro lado, orientações médico-sanitárias de interesse para a população, são ainda mais escassas, restringindo-se a situações em que intensos ataques fazendo vítimas tanto entre humanos como rebanho bovino (UIEDA,1995; DE PAULA SOARES et al., 2002; ALBAS et al., 2005)

Portanto, ideias errôneas sobre morcegos hematófagos e a falta de conhecimento acerca dos papéis das diversas espécies como dispersoras de sementes, polinizadoras e controladoras de populações, principalmente de insetos, dificilmente proporcionará a população atitudes amistosas e de proteção com relação aos morcegos (BERNARD et al., 2012). Uieda (2008) aponta ainda que alguns pesquisadores brasileiros ao trabalhar com doenças transmitidas pelos morcegos adotam atitudes errôneas ao se referirem aos morcegos, pois sempre citam esses animais com o viés negativo de transmissor de doenças, esquecendo-se de enfatizar a importância ecológica do grupo. Esse quadro agrava-se se

considerarmos a crescente e forçada urbanização que tem colocado esse mamífero em situação crítica, tanto pela incapacidade que certas espécies demonstraram de ajustar-se à nova realidade de ambientes antrópicos ou urbanos, como pela devastação de florestas, que se registra com o crescimento e avanços das populações humanas, responsável pela destruição de locais de abrigo e de recursos alimentares (WILSON, 1997). Poucas espécies são capazes de sobreviver em áreas muito alteradas, e, mesmo assim, as colônias que habitam edificações encontram-se em constante risco de extermínio, quando descobertas pela população (TUTTLE, 1988; PEDRO, 1998). Por outro lado, cabe salientar que essas modificações ambientais também favoreceram enormemente algumas espécies de morcegos, que hoje em dia são comuns e, às vezes, abundantes em áreas urbanas e rurais (UIEDA et al. 2008).

Para diminuir os riscos de ação predatória sobre os morcegos é preciso desmistificá-los e dar a conhecer a importância ecológica das diferentes espécies e os reais perigos médico-sanitários que as envolvem, principalmente, os morcegos hematófagos.

Onde a sensibilização da sociedade é necessária para a preservação dos quirópteros, e dos ecossistemas como um todo, já que estes estão intimamente ligados à estruturação de diversos nichos. Dessa forma, precisamos adotar estratégias para acelerar a aquisição de conhecimentos sobre a fauna de morcegos, no estado. Considerando a importância ecológica dos morcegos, devem-se aumentar os estudos ecológicos sobre os quirópteros, sendo o presente estudo uma importante contribuição ao conhecimento da diversidade de morcegos.

Material e Métodos

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado na Reserva Biológica Guaribas (06º44'33.472"S, 35º08'33.011"W), localizada nos municípios de Mamanguape e Rio Tinto, Paraíba, Brasil (Figura 4). A área possui 4.028 ha de extensão e clima tipo As' de Köppen, quente e úmido, com temperatura máxima anual em torno de 26ºC e precipitação acima de 1700 mm anuais. A estação chuvosa tem início em fevereiro ou março e se prolonga até julho ou agosto, e a estação seca ocorre durante os meses de setembro a fevereiro (FELICIANO & MELO, 2003; MMA/IBAMA, 2006).

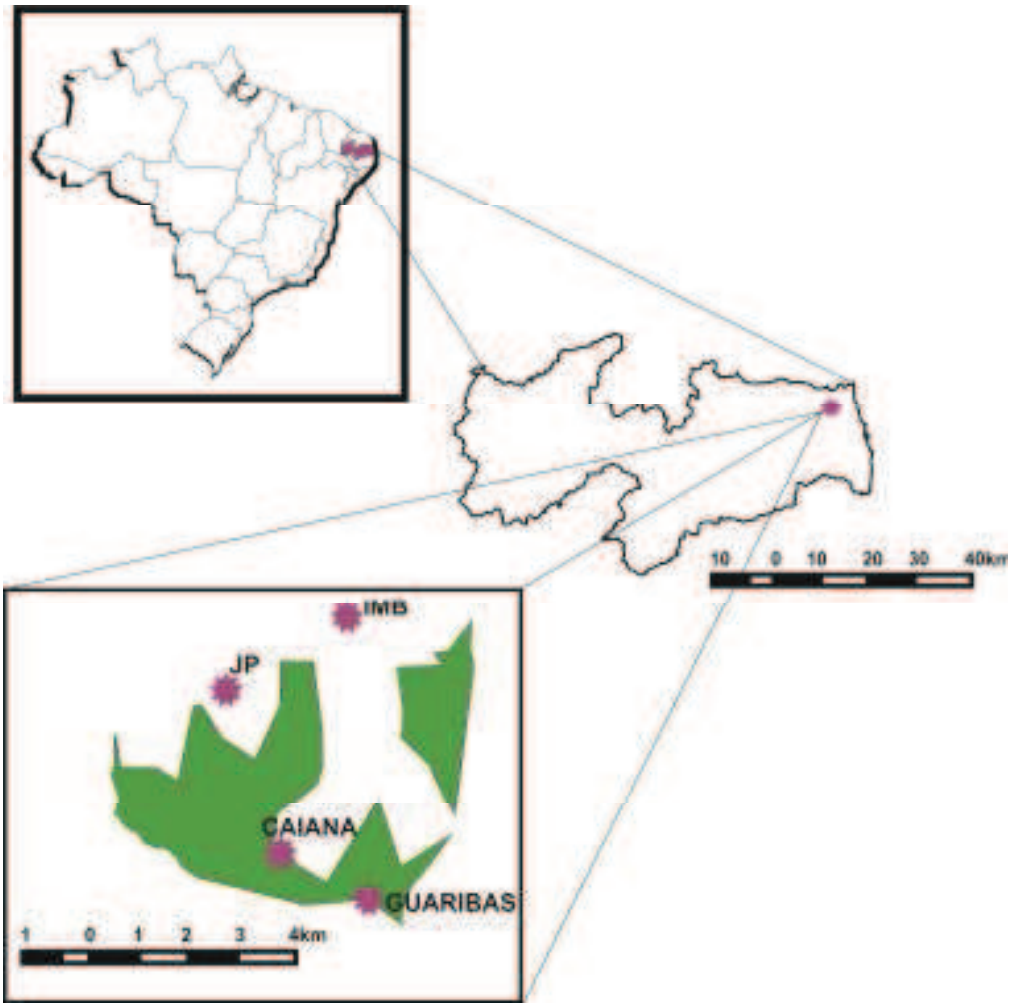


Figura 4. Mapa de localização da ReBio-Guaribas (Fonte: Karlla Morganna)

A vegetação local é caracterizada por um mosaico vegetacional com manchas de, principalmente, dois tipos de revestimento florístico: tabuleiro nordestino e mata atlântica. O tabuleiro é composto por muitas gramíneas e árvores de baixo porte, enquanto que a mata atlântica, é composta por uma vegetação secundária de porte médio e alta densidade (ENDRES *et al*., 2007; PRATES e*t al*. 1981; SALGADO *et al*.1981).

No entorno dos limites da ReBio, existem áreas de ocupação humanas anteriores à criação da mesma, que em menor ou maior grau impactam sobre a diversidade local. A reserva é dividida em três áreas: SEMA 1 - 673,64 hectares; SEMA 2 - 3.016,09 hectares; e SEMA 3 - 338,82 hectares, o que faz um total de 4.028,55 hectares, que abrangem as cidades de Rio Tinto e Mamanguape.

As áreas escolhidas para estudo estão localizadas nas SEMA 1 e 2, pois estas possuem as maiores áreas de preservação de mata atlântica e de tabuleiro. Algumas áreas antropizadas próximas à reserva apresentam recursos atrativos aos morcegos, como por exemplo, árvores cultivadas e animais domésticos.

No entorno das SEMA's, foram escolhidas três comunidades para o desenvolvimento desse estudo: Caiana (35º09'26"W, 6º44'39"S) e João Pereira (35º10'56"W, 6º40'20"S), localizadas na SEMA 2 e Imbiribeira (35º08'53"W, 6º39'50"S), localizada na SEMA 1 (Figura 5). Essas comunidades estão mais aproximadas das áreas de proteção da ReBio, além disso, apresentam como forma de subsistência a agricultura.

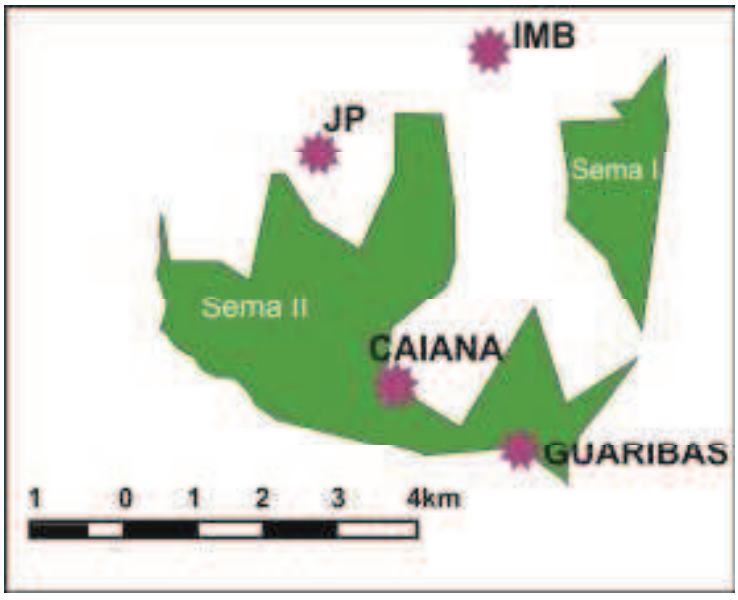


Figura 5. Mapa das comunidades onde ocorreram as coletas.

Nas três comunidades os pontos de coleta foram escolhidos mediante os seguintes quesitos: proximidade com as comunidades; área com a menor interferência humana a noite possível (carros, motos, bares); melhor acesso veicular; proximidade com possíveis abrigos humanos (casas, igrejas, escolas, plantações), pois dessa forma, a população residente de morcegos seria mais bem inventariada.

4.1.1. Coleta dos animais

Para o levantamento da diversidade de quirópteros, foram utilizadas redes de neblina. As redes permaneceram montadas durante seis horas, e foram verificadas a cada meia hora. O experimento teve inicio no mês de Julho de 2012 e final de Julho de 2013, onde foram utilizadas 8 redes de neblina, que permaneceram armadas durante 6 horas. Em cada comunidade era realizada uma coleta mensal. Os espécimes coletados eram medidos, pesados, marcados e liberados. Para fins de estudos mais aprofundados, 10 espécimes de cada espécie coletada (cinco machos e cinco fêmeas) assim como espécimes de difícil identificação em campo, foram sacrificados por via inalatória de acordo com o método proposto por Simmons e Voss (2009).

Os espécimes que foram coletados nas áreas de Mata e Tabuleiro, como também nas comunidades foram depositados na coleção de mamíferos do Departamento de Sistemática e Ecologia, UFPB, Campus I, João Pessoa.

Os exemplares capturados e coletados foram pesados utilizando balanças de suspensão (“Pesola”) com capacidade de100g a 300g. Nos indivíduos sacrificados foram medidos comprimento total do animal e da sua cauda utilizando uma régua milimetrada e os comprimentos do pé, orelha e antebraço foram tomados com o auxílio de um paquímetro digital em consonância com a metodologia utilizada por Vizotto e Taddei (1973) e Simmons e Voss (2009). Os exemplares que foram soltos foram registradas as medidas do antebraço, sexo e estado reprodutivo além de marcados com colares (Figura 6). As coletas foram realizadas com autorização do SISBIO – IBAMA (Anexo I).

Figura 6. Morcego *Artibeus lituratus*, marcado com colar.

4.1.2. Análise dos dados de diversidade

Para o cálculo dos estimadores de diversidade foi contabilizada somente a primeira captura de cada animal, excluindo-se as recapturas de animais previamente marcados. Foi calculado o estimador de diversidade Chao1 (CHAO, 1987), pois, seu uso permite avaliar quantas ocorrências de espécies são esperadas no local por meio do número de espécies representadas por uma ou duas capturas, permitindo dessa maneira avaliar quantas espécies são esperadas no local por meio de poucas capturas (ESBÉRARD& BERGALLO, 2008).

Além disso, foi elaborada a curva de coletor na forma de curva de acumulação de espécies aleatorizadas com intervalo de confiança (95%). Estes dados foram estimados utilizando 1000 sorteios aleatórios sem reposição das sequências de amostras. Esses parâmetros foram calculados utilizando-se o software EstimateS (COLWELL, 2006).

Utilizou-se o pacote estatístico PAST (HAMMER et al., 2001) para determinar os dendogramas de similaridade. Para a análise de índices de diversidade foi utilizado o RStudio onde foi utilizado o teste exato de Fisher.

4.2. ENTREVISTAS COM OS HABITASTES DAS COMUNIDADES

4.2.1. Elaboração das entrevistas

As perguntas da entrevista semiestruturada foram elaboradas com o objetivo de realizar um levantamento socioeconômico das pessoas que moram nas comunidades; verificar o conhecimento cultural que elas têm acerca dos morcegos; verificar se essas pessoas conhecem as possíveis características biológicas e/ou ecológicas dos morcegos; verificar se as populações utilizam esses animais como fonte medicamentosa; identificar se a população está bem informada sobre doenças que podem ser transmitidas pelos morcegos. A entrevista continha perguntas abertas e fechadas de acordo com o objetivo desejado, e servia como roteiro nas entrevistas (Anexo III).

4.2.2. Entrevistas

As comunidades de Caiana, Imbiribeira e João Pereira foram escolhidas para realização das entrevistas, devido a uma melhor acessibilidade para deslocamento e também por fazerem fronteira direta com a reserva, pois muitas das propriedades, apenas se distanciam 5 metros do início da ReBio.

Atualmente, não existem dados do IBGE, das prefeituras de Mamanguape e/ou Rio Tinto ou da própria ReBio sobre as comunidades que vivem no entorno da Reserva. Desta forma, não foi possível saber o número de habitantes que residem nos locais trabalhados e nem estimar a qualidade de vida da população baseados em dados oficiais.

Diante desse problema, optou-se por entrevistar o maior número de pessoas nas comunidades que se dispusessem a participarem da pesquisa. Contudo, tornou-

se impossível saber o percentual da população de cada comunidade que foi entrevistada. Para realização das entrevistas foi utilizado um roteiro, em formato de questionário semiestruturado (Anexo III), que foi realizado com aproximadamente 100 pessoas, nas três comunidades, que se dispuseram a participar da pesquisa. Visto que, são comunidades pequenas, rurais, algumas de difícil acesso durante os meses de inverno. As entrevistas foram realizadas de acordo com o Termo Livre Esclarecido (TCE) concedido pelo Comitê de Ética, da UFPB, através da Plataforma Brasil (Anexo II).

O roteiro que guiava a entrevista continha dados, sobre os morcegos, sua biologia, espécies mais frequentes, importância e doenças associadas. Tendo por finalidade, ser uma fonte de consulta da população. Várias perguntas possuem mais de uma resposta, fazendo com que em alguns pontos do questionário a porcentagem de respostas excede o numero de entrevistados.

4.2.3. Análise dos dados

Nas análises das respostas das entrevistas questionários foi utilizada metodologia adaptada a partir de Marques et al. (2011). As entrevistas inicialmente foram gravadas, no entanto percebeu-se que várias pessoas se sentiam intimidadas, de forma que posteriormente a gravação foi suspensa, sendo as entrevistas transcritas no seu decorrer. As respostas foram tabuladas e transformadas em gráficos utilizando o programa Excel.

Resultados e Discussão

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. CAPTURAS NAS COMUNIDADES (Caiana, João Pereira, Imbiribeira) E ANÁLISES DAS AMOSTRAS OBTIDAS

As coletas realizadas nas três comunidades situadas no entorno da Reserva Biológica Guaribas (ReBio), totalizaram um esforço amostral de 10080 m^2/h rede, em cada área de cada comunidade em um período de 12 meses (365 dias), totalizando para o estudo uma área total amostrada com 30240m^2/h rede. Que foi calculado multiplicando a área total das redes pelo tempo de exposição e multiplicando pelo número de repetições, conforme Straube e Bianconi (2002). A riqueza de espécies foi considerada como número de espécimes capturados e a abundância determinada pela contagem de indivíduos capturados no total. A coleta teve um total de 650 indivíduos, distribuídos entre 14 espécies, 12 Gêneros, 3 Famílias e 6 Subfamílias (Tab. 2).

Tabela 2. Espécies de morcegos capturadas através das redes fixas nas comunidades no entorno da ReBio Guaribas. Distribuição por famílias e subfamílias, abundância absoluta (AB) e relativa (AR).

Família	Subfamília	Gênero	Espécies	AB	AR
Emballorunidae	Emballoruninae	*Sarcopterix*	*Sarcopterix leptura*	1	0.2%
		Peropteryx	*Peropteryx leucoptera*	1	0.2%
Mormoopidae		*Pteronotus*	*Pteronotus personatus*	1	0.2%
Phyllostomidae	Carolliinae	*Carollia*	*Carollia perispicillata*	110	16.9%
	Desmodontinae	*Desmodus*	*Desmodus rotundus*	21	3.2%
	Glossophaginae	*Glossophaga*	*Glossophaga soricina*	1	0.2%
	Phyllostominae	*Lophostoma*	*Lophostoma brasiliense*	1	0.2%
		Phyllostomus	*Phyllostomus discolor*	2	0.3%
	Stenodermatinae	*Artibeus*	*Artibeus planirrostris*	365	56.2%
			Artibeus lituratus	50	7.7%
			Artibeus obscurus	13	2.0%
		Dermanura	*Dermanura cinerea*	47	7.2%
		Plathirrynus	*Plathirrynus lineatus*	17	2.6%
		Sturnira	*Sturnira lilium*	20	3.1%

Dos 650 espécimes capturadas nas áreas das comunidades, a Família Phyllostomidae representou 99% das capturas, sendo as cinco espécies mais frequentes *Artibeus planirostris*, *Carollia perspicillata*, *Artibeus lituratus*, *Dermanura cinerea* e *Desmodus rotundus* (Figura 7).

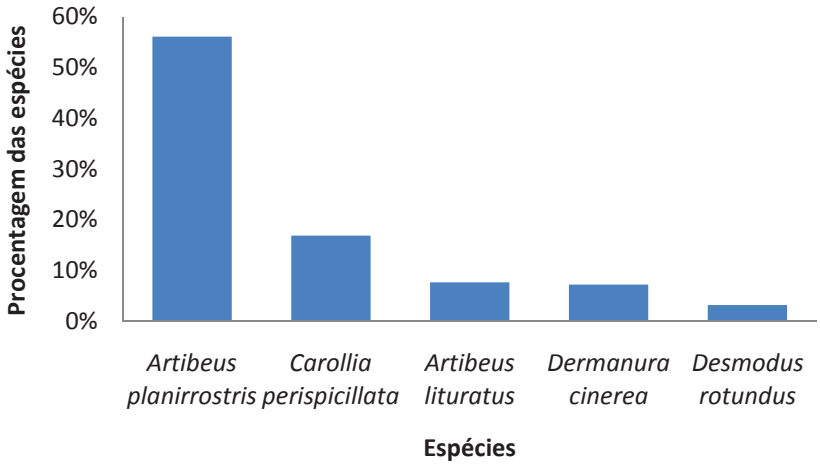


Figura 7. Porcentagem das espécies capturadas mais frequentes nas comunidades.

A curva de coletor das comunidades (Figura 8), não atingiu a assíntota, apresentando um formato ascendente, significando que o número de amostras coletadas ainda não foi suficiente para representar a grande pluralidade do conjunto de unidades taxonômicas presentes nas áreas. De acordo com Santos (2003), em ecossistemas tropicais as curvas de acumulação de espécies raramente estabilizam, já que a captura de todas as espécies de uma área é virtualmente impossível, devido à abrangência de utilização da área amostrada pelas espécies. No entanto, segundo Colwell e Coddington (1994), mesmo que não seja possível estimar a riqueza total, a modelagem de curvas de acumulação de espécies pode ser útil para prever o esforço necessário para obter novas espécies em um inventário.

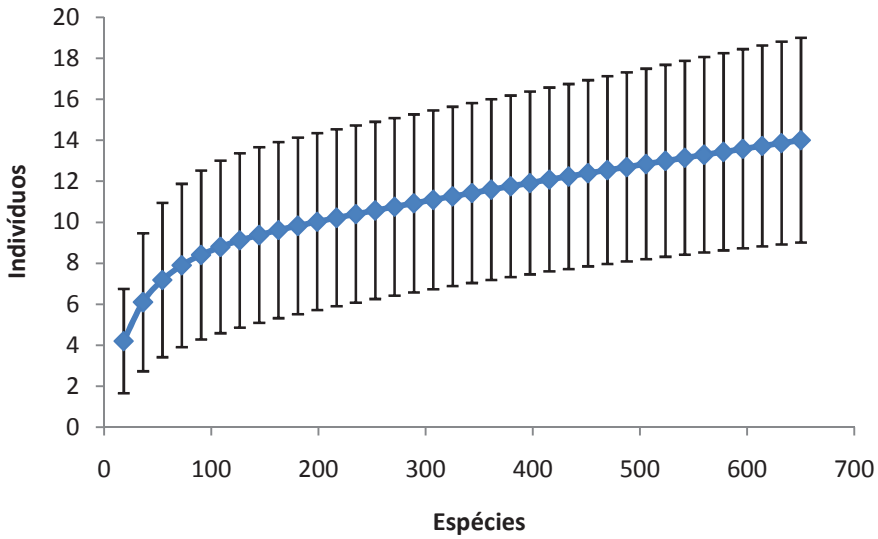


Figura 8. Curva de coletor das três comunidades estudadas. As barras indicam o desvio padrão.

A estimativa de diversidade para as capturas nas redes de neblina foi de 18,99 espécies (Estimador Chao1). Quando se compara a curva do estimador com a do coletor, pode-se observar que a curva do coletor continua ascendendo enquanto a curva do estimador parece estar se estabilizando o que indicaria um número estimado de espécies variando entre 18 e 19 (Figura 9).

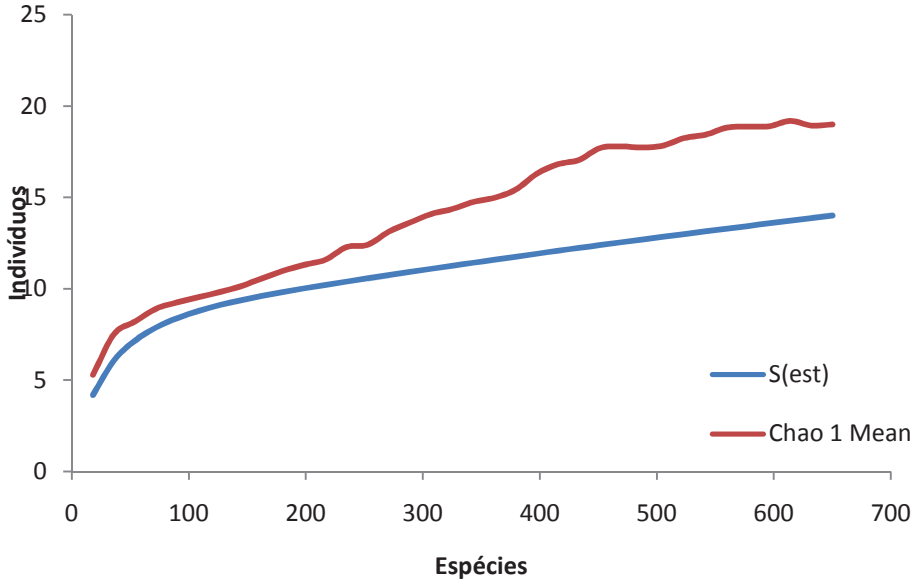


Figura 9. Curva média do estimador Chao1, em comparação a de curva coletor S (est).

5.2. CAPTURA NAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO DA RESERVA BIOLÓGICA GUARIBAS (ReBio) E ANÁLISES DAS AMOSTRAGENS DA ReBio -Guaribas

As coletas realizadas nas áreas de Mata e Tabuleiro, localizadas dentro dos limites da ReBio, totalizaram 1127 indivíduos capturados, distribuídas entre 20 espécies, 18 Gêneros, 3 Famílias e 7 Subfamílias (Tab. 3).

Tabela 3. Espécies de morcegos capturadas através das redes fixas na mata e no tabuleiro dentro da ReBio Guaribas. Distribuição por famílias e sub-famílias, abundância absoluta (AB) e relativa (AR).

Família	Subfamília	Gênero	Espécie	AB	AR
Emballorunidae	- - -	*Saccopteryx*	*S. leptura*	2	0.2%
Phyllostomidae	Carollinae	*Carollia*	*C. perspicillata*	184	16.3%
		Rhinophylla	*R. sp1.*	1	0.1%
	Desmodontinae	*Desmodus*	*D. rotundus*	16	1.4%
	Glossophagini	*Glossophaga*	*G. soricina*	66	5.9%
	Sternodermatinae	*Artibeus*	*A. planirostris*	605	53.7%
		Artibeus	*A. lituratus*	70	6.2%
		Artibeus	*A. obscurus*	4	0.4%
		Dermanura	*D. cinerea*	128	11.4%
		Platyrrhinus	*P. lineatus*	9	0.8%
		Sturnira	*S. lilium*	15	1.3%
		Chiroderma	*C. villosum*	4	0.4%
	Phyllostominae	*Lophostoma*	*L. silviculum*	2	0.2%
		Phyllostomus	*P. discolor*	5	0.4%
		Tonatia	*T. saurophila*	2	0.2%
		Lampronycteris	*L. brachyotis*	1	0.1%
		Lonchorhina	*L. aurita*	1	0.1%
		Micronycteris	*M. schimidtorum*	1	0.1%
Vespertilioninae	Myotinae	*Myotis*	*M. nigricans*	10	0.9%
	Natalidae	*Natalus*	*N. stramineus*	1	0.1%

Das 1127 espécimes capturadas nas áreas de mata inseridas dentro do limites da ReBio, a Família Phyllostomidae representou 98,8% dos indivíduos capturados, sendo (Figura 10).

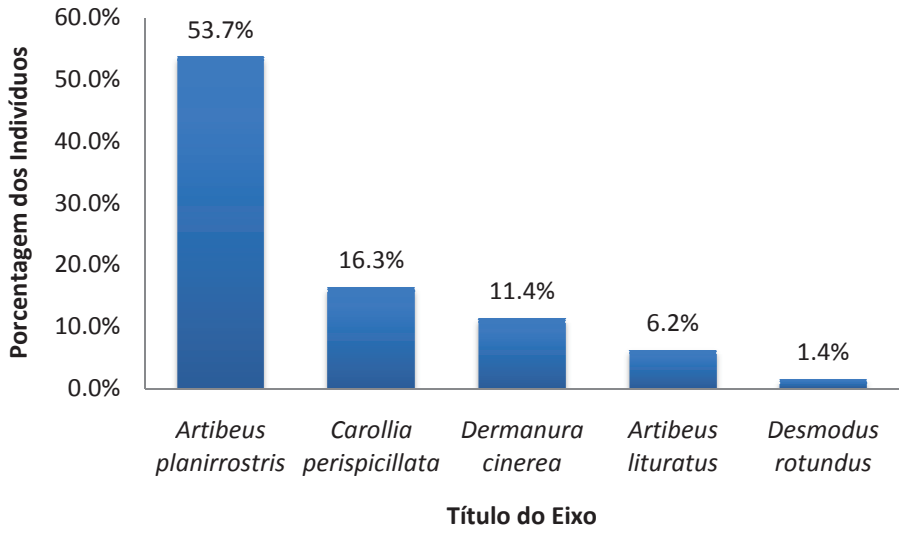


Figura 10. Espécies capturadas mais frequentes nas regiões de mata e tabuleira da ReBio- Guaribas

Essa maior concentração de filostomídeos se deve principalmente ao tipo de metodologia utilizada, que é de certa forma seletiva, pois redes armadas entre 0,5 a 2,5 m do solo (estrato onde se encontra a maior parte dos frutos disponíveis) facilitam a captura de morcegos frugívoros (SIMMONS; VOSS 1998; VOSS; EMMONS 1996). Estudos anteriores, no estado da Paraíba (FEIJÓ; LANGGUTH, 2011), também mostraram que, a família Phyllostomidae se destaca como a mais numerosa, apresentando 60,3% das espécies, quando comparado a outras famílias registradas do Estado (NUNES, 2013).

O menor número de capturas de *A. lituratus* em relação ao de *A. planirostris* está de acordo com o observado para a região nordeste, uma vez que o tamanho populacional de *A. planirostris* é maior no nordeste brasileiro, sendo esta a espécie mais comum na região, ao contrário do encontrado na região sudeste, onde *A. lituratus* é a mais comumente capturada em detrimento de *A. planirostris* (SILVA, et al., 1996; DE KNEGT, et al., 2005; BARROS et al., 2006). Este fato é decorrente, provavelmente, da história natural e distribuição geográfica dessas espécies, apesar de ambas estarem adaptadas às condições de áreas urbanas e às pressões antrópicas, explorando variados recursos alimentares e abrigos (REIS et al., 2006).

As espécies insetívoras, por sua vez, usam com maior freqüência a ecolocalização para caçar suas presas, detectando com facilidade as redes de neblina (FLEMING, 1986), além disso a família Phyllostomidae é a mais numerosa do país (PERACCHI et al., 2011).

5.2.1. Curva do Coletor

A curva de coletor das áreas de mata e tabuleiro da ReBio, não atingiu a assíntota, permanecendo cresente, denotando que um número maior de coletas é necessário para melhor amostrar a diversidade dos morcegos (Figura 11). A estimativa de diversidade para as coletas realizadas na ReBio, por sua vez, aproximou-se de 22,5 espécies (Chao 1). No entanto, quando comparamos a curva de coletor com a curva do estimador de diversidade observamos que ambas tendem a estabilização e intersecção (Figura 12), isso indica que provavelmente o número real de espécies da área se encontra entre 21 e 22.

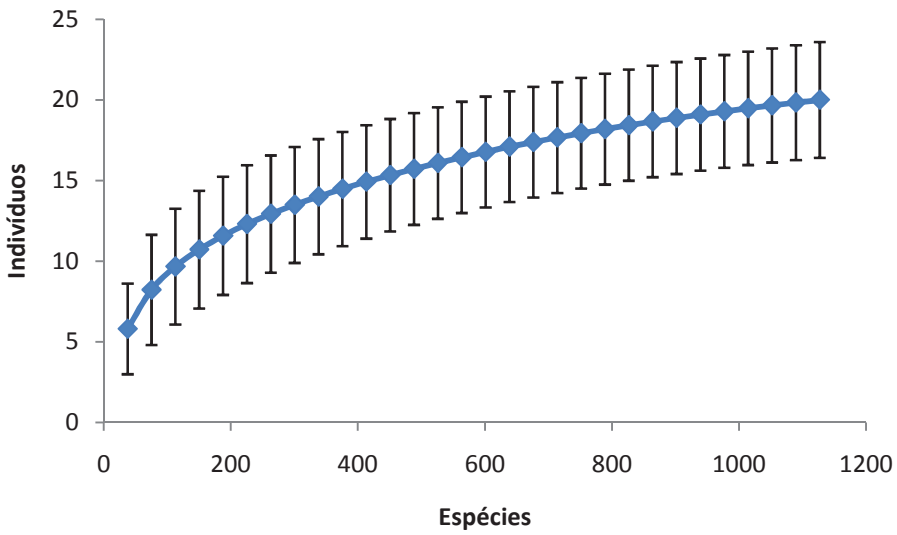


Figura 11. Curva de coletor das áreas de mata da ReBio - Guaribas. As barras indicam o desvio padrão da amostra.

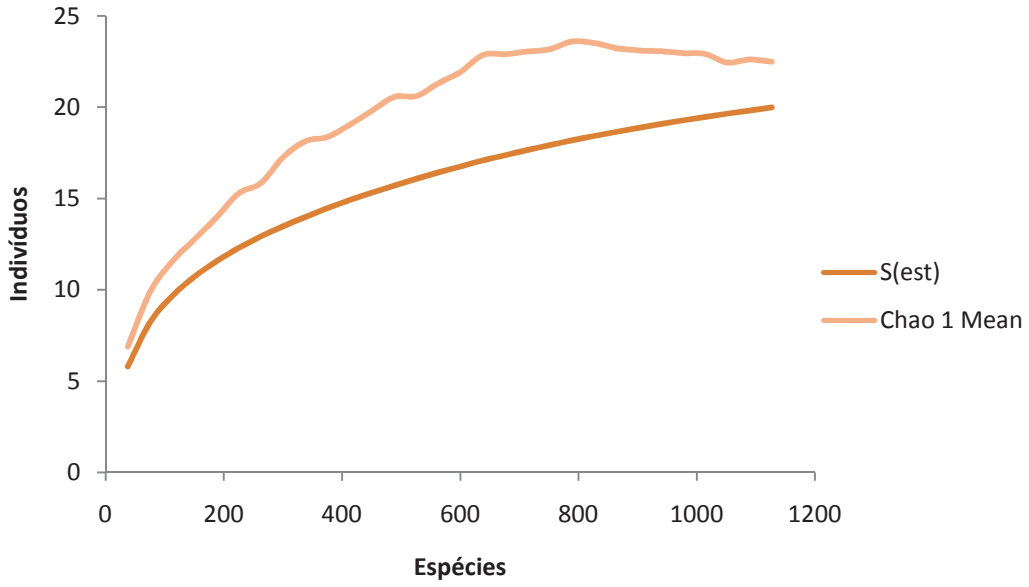


Figura 12. Curva média do estimador Chao1, em comparação a de curva coletor para ReBio.

Ao comparamos o resultado do intervalo de confiança da Rebio (Figura 13), com o total das comunidade observamos que, a curva de coletor das comunidades, está dentro do intervalo de confiança da ReBio, portanto, não é possivel perceber diferença significativa no número de espécies entre as comunidades e a Reseva. Contudo o Chao1 estimou 18.9 especies para as comunidades e 22.5 para a Rebio, tal fato pode sugerir que Rebio seja ligeiramente mais rica em espécies do que as comunidades. Além disso, a curva do coletor aparentemente não estaciona, demonstrando a tendência de que novas espécies sejam coletadas à medida que novas coletas ocorram.

Isso se deve ao alto índice de riqueza em áreas de Mata Atlântica onde o numero varia de 14-15 espécies de morcegos (e.g. MIRETZKI; MARGARIDO, 1999; BAPTISTA; MELLO, 2001; ANDRADE et al., 2010) a mais de 25-40 espécies (e.g. MULLER; REIS, 1992; ESBÉRARD, 2003; SILVA et al., 2010). O bioma Mata Atlântica, pode ser considerado um dos biomas mais bem pesquisados para morcegos (ESBÉRARD, 2003).

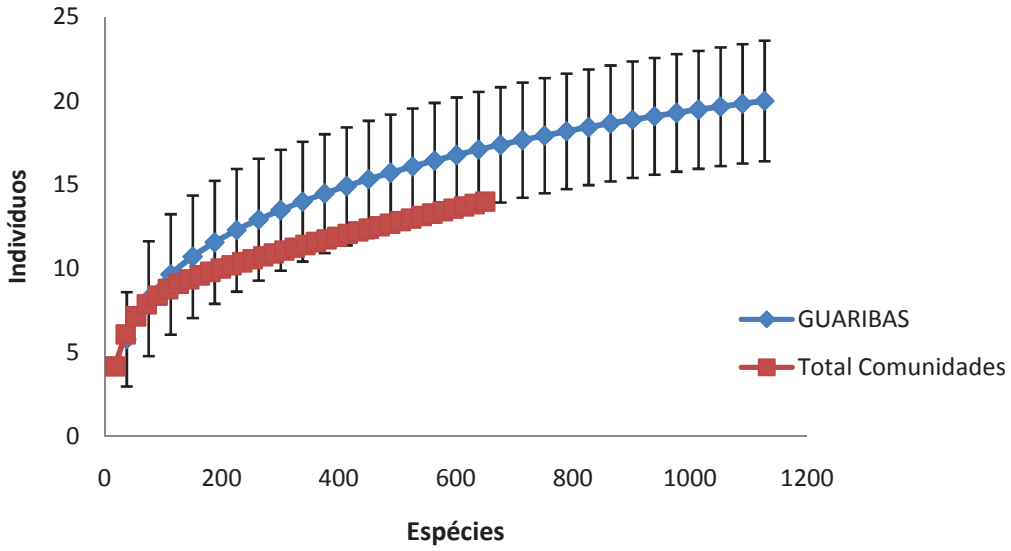


Figura 13. Intervalo de confiança ReBio *vs*. Comunidades

5.2.2. Abundância Relativa na ReBio *vs.* Comunidades

Quando comparamos as abundâncias relativas das cinco espécies mais abundantes entre as Comunidades e a ReBio verificamos que em alguns casos essa diferença foi significativa. *Dermanura cinerea* foi à espécie com maior diferença relativa entre a ReBio e as comunidades sendo relativamente mais abundante na ReBio. *Desmodus rotundus*, também apresentou uma diferença significativa, porém sua abundância relativa foi maior nas comunidades (Tabela 4).

Tabela 4. Valores das porcentagens e do teste exato de Fisher, das cinco espécies mais abundantes ocorrentes na ReBio Guaribas e nas comunidades.

Especies	Reserva % (total = 1127)	Comunidades % (total = 650)	p do teste exato de Fisher
Artibeus planirrostris	53,7% (605)	56,2% (365)	*p= 0.3228*n.s.
Carollia perspicillata	16,3% (184)	16,9% (110)	*p= 0.7409*n.s.
Artibeus lituratus	6.2% (70)	7.7% (50)	p= 0.3259n.s.
Desmodus rotundus	1,4 % (16)	3,2% (21)	*p= 0.01465*
Dermanura cinerea	11,4% (128)	7,2% (47)	*p= 0.004879*

A abundância de filostomídeos segundo Medellín, et al. (2000) e Schulze,et al. (2000) reflete a qualidade do ambiente, visto que algumas espécies são bons indicadores ambientais. Além disso, os filostomídeos possuem alta capacidade de interpretar detalhes do ambiente, fato evidenciado por estudos que verificaram uma grande capacidade de discriminação de sinais odoríferos na atividade de forrageio de frutos (MIKICH et al., 2003; BIANCONI et al., 2007). As espécies *A. planirrostris, A. lituratus* e *C. perspicillata*, são consideradas mais generalistas na seleção de alimentos e se adaptam bem a ambientes alterados (BRITO; BOCCHIGLIER, 2012). Tal fato pode explicar porque não foi encontrada uma diferença significativa na abundancia relativa dessas espécies entre a REBIO e as comunidades.

As localidadades no entorno da Rebio também podem agir como áreas de transição, onde espécies de mata ampliam sua área de vida para procurar alimento em hábitat aberto (VANZOLINI, 1981). Este fato denotaria baixa sensitividade aos distúrbios ambientais e menor seletividade, fatores ecológicos característicos de espécies que vivem em áreas antropizadas (STOTZ et al., 1996).

Embora, *D. cinerea* seja um frugívoro como as espécies do gênero *Artibeus*, ele aparenta ser mais especializado, talvez em consumir frutos silvestres, enquanto que *A. planirostris* e o *A. lituratus* seriam mais generalistas, podendo usar frutos de pomares, o que talvez explicasse a menor frequência de *D. cinerea* nas áreas antropizadas no entorno das comunidades. Contudo, dados bioecológicos da espécie são praticamente ausentes, assim como os demais membros do subgênero *Dermanura* (REIS, 2007). *D. cinerea,* também é considerada um espécie de distribuição restrita, podendo ocorrer em um ou mais domínios morfo-climáticos, mas não em todos (MIKALAUSKAS, 2007), isso pode ser também resultado de um nicho ecológico mais restrito.

Segundo Esberard (2009), a maior abundância local de algumas espécies da subfamília Stenodermatinae se deve não apenas a uma maior abundância de recursos alimentares no local, mas também a existência de refúgios ideais, como grutas, cavernas, e uma densa floresta, isso também, poderia explicar a maior ocorrência de *D. cinerea*, na ReBio, do que nas comunidades, já que a fragmentação de habitat influência na dinâmica das assembleias de morcegos em fragmentos florestais naturais (AGUIRRE *et* al. 2003).

No caso de *D. rotundus*, sua maior concentração nas comunidades, pode-se ser justificada pela maior oferta de recursos alimentares, devido as criações de

animais domésticos nas comunidades, por se tratar de um morcego hematófago generalista (ESBÉRARD et al., 1994) (Figura 14).

Figura 14. Criação de gado em João Pereira.

A distinção de dietas entre os morcegos da família Phyllostomidae é vaga, pois os morcegos dessa família tendem a ser oportunistas explorando diversos itens alimentares (HAYASHI, 1996). Tais características, aliadas ao método de coleta utilizado, que favorece a captura de filostomídeos, podem explicar a elevada frequência da Família Phyllostomidae tanto nas comunidades (99%) como na ReBio (98,8%), quando comparadas com as demais famílias observadas no presente estudo.

5.2.3. Similaridade entre as assembléias de morcegos estudadas.

Ao calcularmos a similaridade (Sorensen/Bray-Curtis) entre as assembléias de morcegos amostradas nas áreas estudadas, verificamos que as áreas de Mata e o Tabuleiro (ambas localizadas na REBIO), são mais similares entre si, apresentando um valor médio de 83% de similaridade. Entre as comunidades humanas estudadas fora da ReBio, a média da similaridade foi de 76%. No entanto, a similaridade entre as comunidades e a ReBio apresenta a menor valor médio (54%) o que pode indicar que a ReBio e as comunidades possuem assembléias de quirópteros diferenciados entre si. Esse padrão pode ser visualizado através da

análise de agrupamentos que mostra a formação de dois grupos, onde a mata e o tabuleiro formam uma grupo separado, das comunidades estudadas (Figura 15).

Esse padrão pode ser explicado em decorrência da diferenças na composição dos habitats entre os ambientes antropizados das comunidades, e das áreas preservadas da ReBio, já que, ambientes preservados oferecem maior diversidade de recursos alimentares enquanto que ambientes alterados são propícios a terem maior número de indivíduos de poucas espécies (MULLER; REIS, 1992). A similaridade observada entre as comunidades pode ser explicada por elas se constituírem por ambientes antropizados que tendem a atrair algumas espécies de quirópteros (BIANCONI et al., 2007).

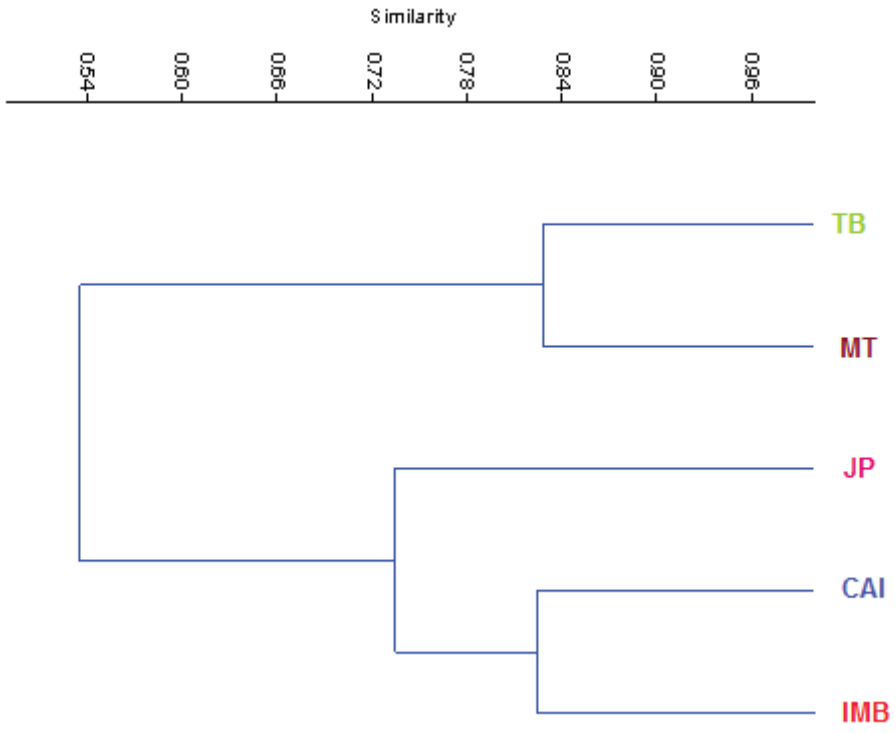


Figura 15. Dendograma de similaridade de Bray-Curts entre a ReBio Guaribas (TB – Tabuleiro; MT – Mata) *vs*. Comunidades (João Pereira – JP; Caiana – CAI; Imbiribeira – IMB).

5.2.4. Espécies Capturadas nas Comunidades e na ReBio – Guaribas

Abaixo a lista e a descrição das espécies capturadas no presente estudo, dentre elas duas merecem atenção especial, *Pteronotus personatus* e *Micronycteris schimidtorum.* Ambas não apresentam registro para a Paraíba (FEIJÓ; LANGGUTH, 2011). No entanto, há registros dessas espécies no estado de Pernambuco (PERACCHI, 2011; FEIJÓ; LANGGUTH, 2011; OLIVEIRA, 2003).

FAMÍLIA EMBALLORUNIDAE

Esta família é constituída por 13 gêneros e 51 espécies. No Brasil são conhecidos sete gêneros e 15 espécies (PERACCHI et al., 2006). De hábitos insetívoros, os embalonurídeos abrigam-se em cavernas e fendas de rochas, podendo ser encontrados em áreas rurais sob pontes e edificações. Algumas espécies repousam durante o dia sobre troncos de árvores existentes junto a corpos d' água, onde permanecem camuflados devido à coloração dos seus pêlos dorsais, que se confundem com as cascas de árvores. Os indivíduos formam colônias pequenas a médias e se distribuem espacialmente no abrigo sem contato corporal. A coloração varia de castanho acinzentado a quase negro. Algumas espécies apresentam listas e pelos brancos nas costas; *Diclidurus albus*, *D. scutatus* e *D. ingens* possuem a pelagem inteiramente branca. As espécies desta família ocorrem em vários hábitats. No Brasil, apenas uma (*Peropteryx macrotis*) foi registrada em áreas urbanas, onde se abrigam em telhados e porões de edificações (BERDT et al, 1996).

Saccopteryx leptura (Schreber, 1774)

Localidade Tipo: Suriname.

Distribuição: Do México até a Bolívia; no Brasil ocorre na Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica.

Reconhecimento: Colorido geral pardo cinza, cabeça mais escura, com duas linhas claras sobre os olhos (VIZOTTO; TADDEI, 1973). Difere de *S. bilineata*, com quem pode ser confundido, pelo colorido pardo escuro, com duas linhas longitudinais brancas no dorso e pelas orelhas: mais alongadas em *leptura*, estreitas, recortadas na extremidade e bem mais salientes que em *bilineata*. Trago truncado na extremidade. Propatágio amplo, com polegar relativamente livre. Machos com bolsa glandular na parte interna da membrana antebraquial, rudimentar nas fêmeas (VIZOTTO; TADDEI, 1973; PERACCHI et al., 2006).

Peropteryx leucoptera (Peters, 1867)

Localidade Tipo: Suriname.

Distribuição: Guianas, Peru, Colômbia, Venezuela e norte e nordeste do Brasil, conhecida do Amazonas, Pará e Pernambuco.

Reconhecimento: Apresenta tamanho pequeno. Orelhas ligadas por membrana baixa. Dorso castanho-enegrecido, ventre mais claro. Dactilopatágio usualmente branco. Espécie insetívora, havendo registro do consumo de coleópteros. Ocorre em áreas de floresta primária e secundária, podendo ser encontrada em fragmento florestal em cercado por vegetação de savana. Abriga-se em ocos de árvores caídas e também em câmaras escuras formadas entre sapopemas de troncos caídos (SIMMONS; VOSS, 1998).

FAMÍLIA MORMOOPIDAE

A família Mormoopidae é composta pelos gêneros *Mormoops* e *Pteronotus*. Duas espécies do primeiro e seis do segundo são encontradas apenas na região neotropical, distribuindo-se do sul do México ao nordeste do Brasil. Só o gênero *Pteronotus* ocorre em território brasileiro. Os mormopídeos não possuem folha nasal, têm olhos pequenos e lábios expandidos e ornados com abas e dobras, que formam um funil quando a boca está aberta (NOWAK, 1994); além disso, apresentam pêlos espessos em torno do lábio superior, o que dá uma aparência de bigode (FENTON, 1992a).

Pteronotus personatus (Wagner, 1843)

Localidade Tipo: São Vicente (Mato Grosso).

Distribuição: Ocorre do México à Colômbia, Peru, Bolívia, Suriname, Trinidad e Tobago, e Brasil, já foram observadas nos estados do Amazonas, Amapá, Mato Grosso, Pará, Paraíba e Roraima.

Reconhecimento: Sua coloração é preta, é uma espécie insetívora, e geralmente apanha os insetos próximos à água. Tolera diferentes tipos de habitat, desde florestas tropicais até desertos áridos (NOWAK, 1994); é gregária, vive refugiada em cavernas e pode constituir colônias muito grandes (REIS et al., 2011).

FAMÍLIA PHYLLOSTOMIDAE

É uma das maiores famílias de morcegos neotropicais e a mais diversificada, com 160 espécies em 57 gêneros. Ocorrem no Brasil 92 espécies e 40 gêneros, o quê representa até 62,5%, respectivamente, dos morcegos já registrados no país (PERACCHI et al., 2006) Apresenta grande variação de hábitos alimentares e de abrigos. Alimenta-se de artrópodes (insetos), partes florais, folhas, frutos e pequenos vertebrados. Algumas espécies são solitárias, mas a maioria vive em colônias e podem habitar áreas urbanas e rurais.

A principal característica desta família é a presença de um apêndice nasal – folha nasal – triangular, lanceolada ou no formato de ferradura, como nas espécies hematófagas (BREDT et al., 1996). A coloração da pelagem varia de castanho claro ou escuro, alaranjado e negro; *Ectophylla alba* apresenta pelagem branca. O porte é pequeno a médio, a espécie mais robusta é a *Vampyrum spectrum*, com peso variando de 90 a 110g, ocorre nas América do Sul e Central; no Brasil é conhecido da Amazônia ao norte da Bahia (VIEIRA, 1942). Esta família é composta por cinco subfamílias: Carolliinae, Desmodontinae, Glossophaginae, Phyllostominae, Stenodermatinae. (REIS et al., 2011).

SUBFAMÍLIA CAROLLIINAE

Os representantes desta subfamília são de porte médio (16-17g). A membrana interfemural é mais ou menos desenvolvida, a cauda é curta ou ausente. Os dentes molares são estreitos e não exibem padrão em W, o arco zigomático é incompleto. Os representantes desta subfamília se distinguem dos glossofagíneos pelo rostro mais curto e presença de dois pré-molares inferiores, ao invés de três. São encontrados em florestas úmidas e alimentam-se de pequenos frutos (REIS *et* al, 2011).

Carollia perspicillata (Linnaues, 1758)

Localidade Tipo: Suriname.

Distribuição: Do México até a Argentina; no Brasil ocorre em todas as formações vegetais.

Reconhecimento: A coloração geral varia de cinza a castanho acinzentada. Pelos dorsais tricolores, com faixa basal escura e larga, faixa mediana larga e prateada, faixa distal castanho acinzentado e estreito. Pelos ventrais castanhos com as pontas pouco mais claras. Folha nasal grande; lábio inferior com verruga centro-marginal desenvolvida, ornada por uma coroa de pequenas papilas. Orelhas pontudas. Membrana interfemural moderadamente desenvolvida, não excedendo o comprimento das pernas; cauda curta, com a ponta perfurando o lado dorsal da membrana. Crânio com rostro curto, região supraorbital inflada, arco zigomático incompleto. Fileiras de dentes abrem-se mais no lado posterior; incisivos superiores de tamanhos diferentes, os externos são minúsculos, não ultrapassando o cíngulo dos caninos; incisivos inferiores externos menores que os internos, completa ou parcialmente obscurecidos pelo cíngulo dos caninos (VIZOTTO; TADDEI, 1973; JONES; CARTER, 1976).

Gênero *Rhinophylla* (Peters, 1865)

Reconhecimento: São os menores membros da subfamília Carolliinae, com três espécies reconhecidas atualmente: *Rhinophylla alethina,* Handley, 1966; *Rhinophylla fischerae,* Carter, 1966 e *Rhinophylla pumilio,* Peters, 1865. Até o

momento foram registradas ocorrências das duas últimas no Brasil. Dieta composta de insetos e frutas (PERACCHI et al., 2011).

SUBFAMÍLIA DESMODONTINAE

A subfamília Desmodontinae inclui três gêneros *Desmodus*, *Diaemus* e *Diphylla*e três espécies hematófagas, monotípicas e simpátricas: *Desmodus rotundus*, *Diaemus youngi*e *Diphylla ecaudata*. Somente *D. rotundus* se alimenta do sangue de mamíferos e é conhecido como "morcego vampiro comum". *Diphylla ecaudata*, o vampiro-de-pernas peludas, e o raro *Diaemus youngi*, se alimentam na natureza do sangue de aves (REIS et al., 2011).

Os desmodontinae possuem como características diagnósticas que os distinguem das outras famílias de morcegos Neotropicais, apêndice nasal rudimentar, de estrutura discoide em forma de ferradura ou como protuberância. Não possuem cauda e o uropatágio é reduzido. As pernas, antebraços e polegares são longos, sendo esses espaçados e usados como pés para andar, saltar ou escalar de forma quadrúpede. Almofadas podem ou não ocorrer (NOWAK, 1994). Os incisivos superiores são longos e cortantes, o que permite abrir uma ferida de forma indolor.

Desmodus rotundus (E. Geoffroy, 1810)

Localidade Tipo: Assunção no Paraguay.

Distribuição: ocorrendo desde o norte do México até o norte da Argentina.

Reconhecimento: É a espécie mais comum e abundante de morcego vampiro. Em função de seu hábito alimentar e de sua importância econômica devido à transmissão de raiva a espécie é uma das mais bem conhecidas e estudadas do mundo (BERNARD, 2005). Esses morcegos têm cerca de 35 cm de envergadura (distância entre as pontas das asas abertas), pesam entre 25 e 40 gramas e podem ser considerados de médio porte quando comparados às outras espécies. A pelagem é bastante macia, em geral de coloração cinza brilhante, mas pode apresentar também tons avermelhados, dourados ou mesmo alaranjados (BERNARD, 2005). Habitualmente as colônias são pequenas e contêm de 10 a 50 indivíduos; contudo (REIS et al., 2011).

SUBFAMÍLIA GLOSSOPHAGINAE

Os representantes desta subfamília caracterizam-se pelo rostro bem alongado e língua protrátil, com papilas filiformes na porção distal. Pré-molares estreitos, molares superiores estreitos, sem o padrão W; incisivos inferiores reduzidos ou ausentes, lábio inferior com profundo sulco em V, formando um canal para a língua. As orelhas são pequenas e arredondadas e a folha nasal forma um triângulo pequeno. Membrana interfemural rudimentar ou desenvolvida, não ultrapassando o comprimento das pernas. Cauda reduzida quando presente. São nectarívoros, podendo se alimentar também de insetos e frutos (VIZOTTO; TADDEI, 1973; JONES; CARTER, 1976; PERACCHI et al., 2006).

Glossophaga soricina (Pallas, 1776)

Localidade Tipo: Suriname.

Distribuição: Do México ao Norte da Argentina; no Brasil ocorre na Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica.

Reconhecimento: A coloração é castanho-acinzentado, mais claro nos ombros. Orelhas arredondadas, com pêlos no terço inferior externo; folha nasal pequena e larga na base; lábio inferior com pequenas verrugas nas bordas do sulco. Membrana interfemural bem desenvolvida; cauda com ponta que perfura a superfície dorsal, não ultrapassando o primeiro terço da membrana. Calcâneo alcança a metade do comprimento do pé. Crânio grande e alongado; caixa encefálica arredondada; rostro comprido, pouco menor que a caixa encefálica. Incisivos superiores em semicírculo, voltados para fora; incisivos internos mais largos que os externos. Pré-molares superiores triangulares, com espaço entre o canino e o primeiro pré-molar; molares superiores sem definição de padrão W. Incisivos inferiores reduzidos, em estreita fileira entre os caninos, formando um leve semicírculo. Peso médio de 10,5g (VIZOTTO; TADDEI, 1973; PERACCHI et al., 2006).

SUBFAMÍLIA PHYLLOSTOMINAE

Os representantes desta subfamília possuem o rostro comprido e estreito; as cúspides e comissuras dos pré-molares e dos molares formam um padrão em W distinto; a folha nasal e a membrana interfemural são bem desenvolvidas e a cauda é inclusa na membrana, exceto pela ponta, que pode perfurá-la na face dorsal. Alimentam-se de pequenos vertebrados, insetos e frutos. Os Phyllostominae têm sido apontados como bons indicadores de qualidade de hábitat, já que algumas espécies parecem ter sua abundância relativa negativamente influenciada pela ação antrópica (PERACCHI et al., 2006).

Lampronycteris brachyotis (Dobson, 1879)

Localidade Tipo: Guiana Francesa.

Distribuição: México até a Bolívia e sudeste do Brasil, incluindo também. No Brasil ocorre: AM, BA, ES, PA, PI, SP e TO.

Reconhecimento: Morcego de porte médio. A característica mais distintiva desse táxon é a coloração alaranjada dos pêlos que recobrem a região da garganta. Essa coloração pode se estender por toda a região ventral, embora com tons de laranja não tão intensos e tendendo ao amarelado. A pelagem dorsal é mais escura, variando de marrom-alaranjado a marrom. Orelhas relativamente pequenas, pontiagudas e não conectadas por banda de pele. Insetos, frutos, néctar e pólen compõem a dieta. Abriga-se em ocos de árvores, cavernas, minas e cavidades em ruínas (PERACCHI et al., 2006).

Lonchorhina aurita (Tomes, 1863)

Localidade Tipo: Trinidad.

Distribuição: México à Bolívia e sudeste do Brasil (SIMMONS, 2005). Em território brasileiro há registro para: AM, BA, DF, ES, GO, MA, MG, MS, PA, PI, RJ, RR e SP.

Reconhecimento: Tem porte médio. A coloração da pelagem varia de marrom-escura a marrom-avermelhada, sendo mais clara no ventre (peito e abdômen), onde os pelos apresentam a extremidade distal pálida, é facilmente reconhecida por sua folha nasal extremamente desenvolvida. O trago também é

particularmente desenvolvido e a cauda é longa, se estendendo até a extremidade do uropatágio. Alimenta-se primariamente de insetos, como lepidópteros, coleópteros, ortópteros e dípteros, mas pode também consumir aranhas e frutos (PERACCHI et al., 2006).

Lophostoma silvicolum (d'Orbigny, 1836)

Localidade Tipo: Yungas, entre os rios Secure e Isiboro, na Bolívia.

Distribuição: Honduras até a Bolívia, nordeste da Argentina, Brasil e Guianas. No Brasil ocorre: AC, AL, AM, AP, BA, MS, PA, PB, PE, RJ, RO e RR.

Reconhecimento: grande porte dentro do gênero. A pelagem varia do cinza ao marrom- avermelhado ou enegrecido, sendo mais clara no ventre. Na região da garganta e na base das orelhas, entretanto, os pêlos são muito pálidos ou mesmo brancos. dieta de *L. silvicolum* é constituída principalmente por insetos, embora frutos também sejam consumidos

Lophostoma brasiliense (Peters, 1866)

Localidade Tipo: Bahia – Brasil.

Distribuição: Ocorrem do México ao Peru, Bolívia, Trinidad e Brasil.

Reconhecimento: Apresentam orelhas grandes, arredondadas, folha nasal grande e larga, membrana interfemural mais longa que as patas, cauda mais curta que a metade do comprimento da membrana. Habitam áreas de floresta, se abrigando em ocos de árvore, cavidades, cupinzeiros se alimentam de insetos e frutas (REIS et al., 2011).

Micronycteris schimidtorum (Sanborn, 1935)

Localidade Tipo: Bobos, Guatemala.

Distribuição: México até as Guianas, incluindo também o nordeste do Peru e o Brasil. No Brasil já foi registrada no AM, AP, BA, CE, MG, PA, PE e TO.

Reconhecimento: O dorso é marrom, com os pêlos de base branca, e o ventre é claro. As orelhas são grandes, arredondadas e ligadas por banda de pele com altura intermediária e entalhe moderadamente profundo A dieta dessa espécie

é composta por insetos, incluindo lepidópteros e possivelmente frutos (REIS et al., 2011).

Phyllostomus discolor (Wagner, 1843).

Localidade Tipo: Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.

Distribuição: Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica.

Reconhecimento: Assemelha-se ao jovem de *P. hastatus*, os machos possuem uma glândula na base do pescoço. Coloração pardo-avermelhada nas partes superiores, mais pálido na cabeça; pêlos com base branca amarelada. Focinho mais estreito e comprido do que *P. hastatus*, orelhas com extremidades arredondadas; calcâneo mais curto que o pé. Crânio menor e com rostro mais comprido; dentes iguais; tamanho do antebraço entre 55,0-65,0 mm (VIZOTTO; TADDEI, 1973; KOOPMAN, 1994).

Tonatia saurophila (Koopman& Williams, 1951)

Localidade Tipo: Balaclava, St. Elizabeth Parish, Jamaica.

Distribuição: México, Peru, Bolívia, Venezuela, Guianas, Trinidad e Brasil.

Reconhecimento: Morcego de porte médio para um filostomídeo. A coloração geral é marrom acinzentada, mais clara no ventre, onde a extremidade dos pêlos pode ser pálida. Esse morcego consome uma ampla variedade de insetos, tais como ortópteros, coleópteros, lepidópteros, homópteros e dípteros e, em menor proporção, frutos e pequenos vertebrados (REIS et al., 2011).

SUBFAMÍLIA STENODERMATINAE

Os morcegos desta subfamília são essencialmente frugívoros, sendo encontrado no Brasil 12 gêneros e 31 espécies (PERACCHI et al., 2006). Os representantes desta subfamília têm tamanhos variados. O focinho é largo, a membrana interfemural é pouco desenvolvida ou ausente; cauda ausente. O padrão de coloração inclui listas faciais brancas e lista branca no meio das costas. São essencialmente frugívoros com dentição adaptada: os molares são achatados e

largos, sem diastema na arcada, que é arredondada (VIZOTTO; TADDEI, 1973; TADDEI, 1979; KOOPMAN, 1994).

Artibeus lituratus (Olfers, 1818)

Localidade Tipo: Assunión, Paraguay.

Distribuição: Do México à Argentina; no Brasil ocorre na Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica.

Reconhecimento: Difere de *A. fimbriatus* pela coloração geral marrom escura, ombros algumas vezes mais claros; ventre semelhante, sem o aspecto grisalho da pelagem de *A. fimbriatus*; escudo frontal presente; ausente em *A. fimbriatus*. Orelhas de tamanho médio, arredondadas e com entrada côncava na margem superior; trago cor creme. Quatro listas faciais brancas bem evidentes. Crânio robusto; crista sagital desenvolvida; cristas lacrimal e supraorbital bem desenvolvidas, formando um "escudo frontal". Folha nasal mediana, borda inferior livre do lábio superior ou soldada na porção central (VIZOTTO; TADDEI, 1973; TADDEI, 1979).

Artibeus planirostris (Spix, 1823)

Localidade Tipo: Bahia – Brasil.

Distribuição: Sua distribuição abarca desde a porção ao sul 'do Rio Orinoco (Venezuela) e leste dos Andes até o norte da Argentina.

Reconhecimento: É um *Artibeus* de tamanho médio. Com amplitude de 62 a 73 mm para o antebraço e um peso de 40 a 69 g. Possui coloração acinzentada e listas faciais quase imperceptíveis. As orelhas são pequenas de pontas arredondadas; o trago é curto. Apresenta folha nasal bem desenvolvida com porção médio-basal livre; uropatágio com poucos pelos e sem cauda. Apresenta hábito predominantemente frugívoro, embora consuma menos frequentemente recursos florais (pólen/néctar) e insetos. Habitam áreas florestadas, fragmentos de mata e ambientes xeromórficos como o cerrado e a caatinga (REIS et al., 2011).

Artibeus obscurus (Schinz,1821)

Localidade Tipo: Vila Viçosa, Rio Peruíbe, Bahia, Brasil.

Distribuição: Norte da Amazônia até a Bolívia; ao sul da Amazônia ocorre na Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica.

Reconhecimento: Pelagem longa e macia, coloração enegrecida e aspecto grisalho na região ventral; listas faciais obsoletas. Trago marrom escuro e orelhas relativamente pequenas. Difere de *A. lituratus* por ter folha nasal mediana, cuja borda inferior é livre do lábio superior, ás vezes soldada no centro e por seu tamanho relativamente menor que *A. lituratus* (VIZOTTO; TADDEI, 1973; TADDEI, 1979; PERACCHI et al., 2006).

Chiroderma villosum (Peters, 1860)

Localidade Tipo: Brasil.

Distribuição: Espécie distribuída do sul do México ao sul do Brasil no Paraná, com ocorrência também na Venezuela, Colômbia, Suriname, Bolívia, Peru, Guiana Francesa, Trinidad e Tobago. No Brasil, ocorrem em pelo menos 18 estados de todas as macrorregiões.

Reconhecimento: Pelagem dorsal longa com coloração parda que não contrasta com os pêlos do ventre. As listas faciais são indistintas ou ausentes. Espécie frugívora. Ocorrem em vários hábitats estando associada a ambientes úmidos de florestas e áreas de Cerrado (REIS *et* al., 2011)..

Dermanura cinerea (Gervais, 1856)

Localidade Tipo: Belém, Pará, Brasil.

Distribuição: Guianas, Venezuela, norte do Brasil, Peru e Trindad.

Reconhecimento: Possuem comprimento do antebraço entre 34 e 40,5mm, coloração com pelagem variando entre marrom-acinzentado e marrom-enegrecido no dorso, usualmente mais clara no ventre, listras faciais variando de indistintas e proeminentes, pelos dorsais uni ou bicoloridos. Ocorrem em florestas primárias e secundárias, fragmentos de florestas e áreas de cerrado. Se abrigam sob folhas como outros Sternodermatinae. São frugívoros, e apresentam padrão reprodutivo de poliestria bimodal (REIS et al., 2011).

Platyrrhinus lineatus (E. Geoffroy, 1810)

Localidade Tipo: Assunción, Paraguay.

Distribuição: Da Colômbia à Bolívia; no Brasil ocorre na Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica.

Reconhecimento: Coloração geral marrom amarelada; ventralmente mais clara; pelagem densa no braço e no antebraço, orelhas de bordas amareladas, medianas, arredondadas no alto e côncavas na margem externa; trago amarelado e curto. Quatro distintas listas faciais brancas, lista dorsal da cabeça à base da membrana interfemural. Folha nasal desenvolvida, lanceolada, bordas crenuladas, livre na base. Crânio mediano, ligeiramente alongado; crista sagital desenvolvida. Diástema entre os incisivos superiores internos, que têm as pontas voltadas para dentro (TADDEI, 1979; KOOPMAN, 1994; PERACCHI et al. 2006).

Sturnira lilium (E. Geoffroy, 1810)

Localidade Tipo: Assunión, Paraguay.

Distribuição: Do México até a Argentina; no Brasil ocorre na Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica.

Reconhecimento: A coloração varia com sexo e idade; no geral o dorso é castanho acinzentado, ventralmente castanho claro e pelagem mais densa. No jovem a pelagem é menos densa, a coloração é cinza prateada. Os machos adultos podem apresentar manchas cor de ferrugem nos ombros. Os olhos são grandes; a folha nasal é mediana, mais comprida que larga; presença de verrugas em semicírculo no lábio inferior. Crânio mediano, robusto, crista sagital desenvolvida; constrição pós-orbital ligeiramente inflada e mais larga que na caixa craniana. Incisivos superiores internos em forma de cisel, ligeiramente bilobados, mais compridos que os externos (TADDEI, 1979; KOOPMAN, 1994; PERACCHI et al. 2006).

FAMÍLIA VESPERTILIONIDAE

Esta é uma família de ampla distribuição geográfica, composta por aproximadamente 355 espécies; 18 espécies foram registradas para o Brasil (BREDT *et al,* 1996). Os vespertilionídeos são insetívoros; algumas espécies complementam a dieta com pequenos peixes e outros tipos de artrópodes. A característica marcante desse grupo é a cauda inteiramente contida na membrana interfemural, a qual é pilosa na maioria das espécies. Os incisivos são pequenos, as cúspides dos molares são desenvolvidas em forma de "W"; não possuem folha nasal, com exceção dos gêneros *Nyctophilus* e *Pharotis* que ocorrem na Austrália e Papua Nova Guiné (PERACCHI et al., 2006). No Brasil, a presença de vespertilionídeos em áreas urbanas é pouco frequente. Nas áreas rurais, algumas casas têm seu forro habitado por morcegos desta família (BREDT et al*,* 1996).

SUBFAMÍLIA MYOTINAE

Myotis nigricans (Schinz, 1821)

Localidade Tipo: Fazenda de Aga, entre os rios Itapemirim e Iconha, próximo ao rio Iritiba, Espírito Santo, Brasil.

Distribuição: Distribui-se na América Latina, do México ao Peru, Bolívia, norte da Argentina, Paraguai e Brasil, onde possui registros para todos os estados das regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, bem como para AM, AP, BA, CE, PA, PB, PE e RR.

Reconhecimento: Nesta espécie os pêlos dorsais são sedosos (em geral de 4 e 5 mm) e tendem ao marrom ou à cor acastanhada da canela em pó, por vezes com uma porção basal levemente mais clara. As membranas (amarronzadas ou enegrecidas) são nuas ou com pêlos esparsos que, na face dorsal do uropatágio raramente excedem a altura dos joelhos. *Myotis nigricans* é classificado como insetívoro aéreo de florestas e clareiras (REIS et al., 2011).

FAMÍLIA NATALIDAE

Natalus stramineus (Gray, 1838)

Distribuição: Ocorre das Pequenas Antilhas e da Baixa Califórnia e Sonora (norte do México) até o sudeste do Brasil, além do leste da Bolívia e do Paraguai. No Brasil, ocorre nos estados da PB, RR, PE, CE, BA, GO, DF, ES, MG, RJ, MS e SP.

Reconhecimento: É um morcego pequeno. Apresenta asas, pernas e cauda longa e delgada. As orelhas são largas, olhos pequenos, sem folha nasal. A coloração varia do castanho amarelado ao avermelhado, com a região ventral mais clara. É insetívoro (REIS et al., 2011).

6. ENTREVISTAS

6.1. PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS ENTREVISTADOS

Os questionários foram aplicados aos moradores das comunidades de Caiana, João Pereira e Imbiribeira. Foram entrevistadas 90 pessoas, sendo 33 pessoas em Imbiribeira, 29 em Caiana e 28 em João Pereira. A maioria dos entrevistados apresentou idade entre 18 e 25 anos (28%) e 27% tinham entre 26 a 33 anos (Figura 16). A idade mínima registrada foi de 18 anos e a máxima de 78 anos.

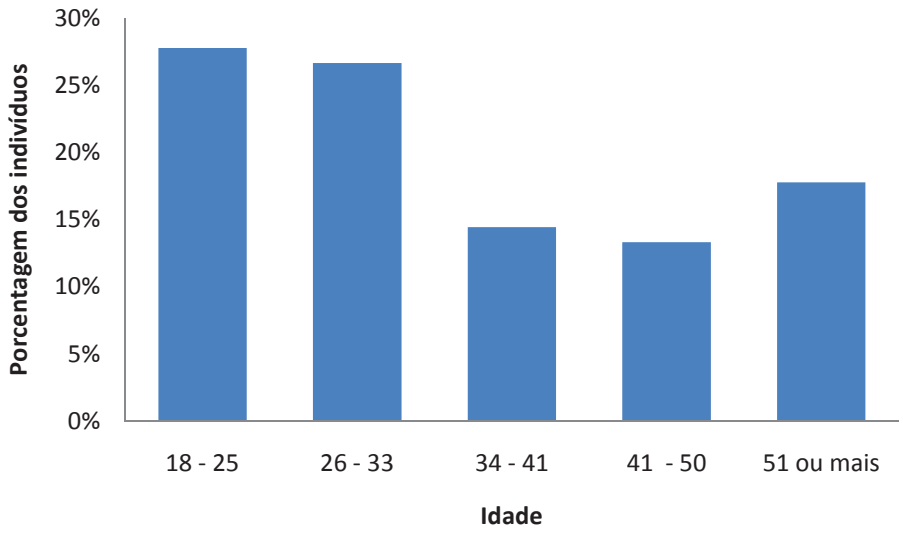


Figura 16. Faixa etária dos estrevistados. (N=90 entrevistados)

A renda mensal dos habitantes das comunidades variou entre um salário mínimo e até mais de três salários mínimos, sendo que poucas pessoas relataram ter a renda máxima (Figura 17). A maioria dos entrevistados eram agricultores (80%), sendo sua renda proveniente do cultivo de grãos (feijão, milho), tubérculos (batata-doce, inhame, mandioca) e frutas (cajú, laranja, mamão, côco) (Figura 18). Alguns trabalham como mão de obra terceirizada, nas grandes plantações de coqueiro.

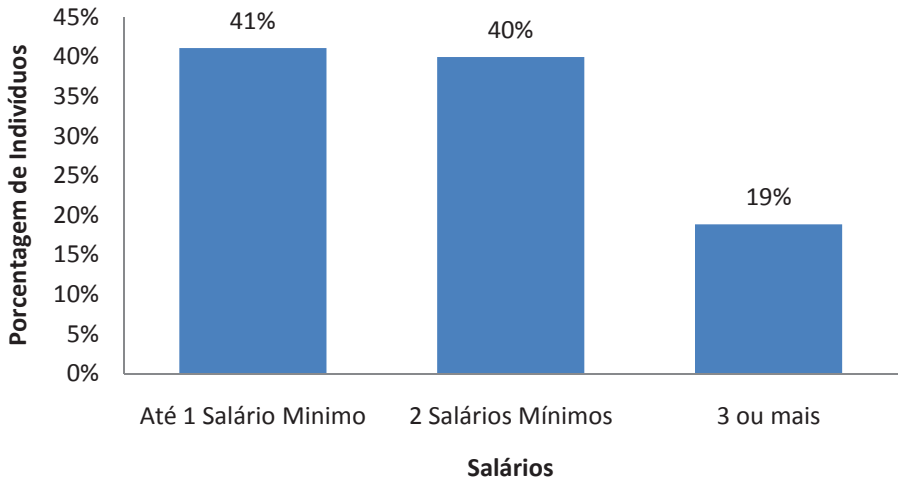


Figura 17. Renda familiar mensal em reais dos entrevistados na pesquisa sobre a percepção dos morcegos (N=90 entrevistados).

Figura 18. Cultivos realizados pelos agricultores: a) mamão; b) banana; c) feijão.

O gráfico abaixo que mostra o nível de escolaridade das pessoas entrevistadas nas três comunidades. A maior parte dos entrevistados relatou possuir o Ensino Fundamental (61%), seguido do Ensino Médio (32%), apenas uma pequena fração eram analfabetos (7%) (Figura 19).

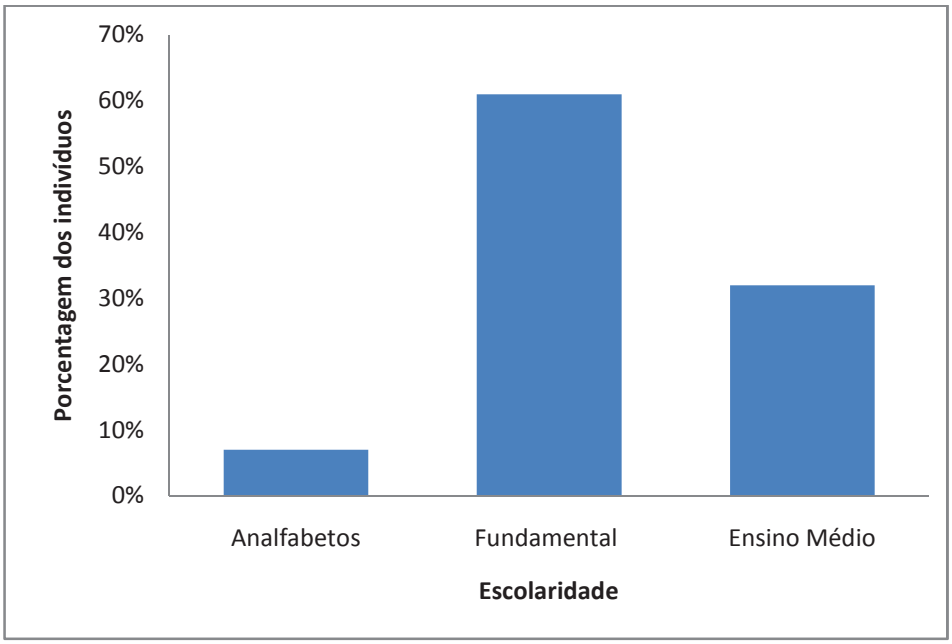


Figura 19. Nível de escolaridade dos entrevistados da pesquisa sobre morcegos (N=90 entrevistados)

6.2. PERCEPÇÃO DAS COMUNIDADES SOBRE OS QUIRÓPTEROS

Quando foram questionados sobre como as pessoas percebem os morcegos em termos positivos ou negativos, a maior parte das respostas obtidas, afirmavam que se tratava de algo ruim (91%), apenas 9% dos entrevistados afirmou que os morcegos, são bons.

> "*Morcegos são o ó, tenho nojo, aquele negócio véi esquisito, tem um olhar vermelho".* (LM, 19 anos, Caiana).

Quando questionados sobre seu conhecimento acerca da alimentação dos morcegos e suas preferências alimentares, muitas pessoas responderam com mais de uma opção alimentar. A maioria dos entrevistados respondeu que os morcegos se alimentam de frutas (61%), contudo uma parte expressiva dos entrevistados (41%) afirmaram que eles costumam ingerir sangue (Figura 20). Esse percentual, mostra que há, também, uma forte influência e a crença de que todos os morcegos são hematófagos e, daí, possíveis transmissores do vírus da raiva.

> *"Come as banana e os caju, fica tudo mordida, eles acabaram com minha pupunha tudo"* (JM, 56, Caiana).
>
> *"Come bicho morto, rato morto, inseto, carne podre, por isso que ele tem muito micróbio"* (MC, 78, Caiana).

Vale destacar que somente três das 165 espécies de morcegos ocorrentes no Brasil, são hematófagas (PERACCHI et al., 2011; REIS, 2007), nas comunidades dos 640 indivíduos coletados, apenas 21 eram hematófagas correspondendo à espécie *D. rotundus* o que representa uma minoria diante da riqueza da região. Também é importante ressaltar que não só os morcegos, mas sim qualquer espécie de mamífero tem a capacidade de transmitir o vírus rábico caso estejam contaminados (GERMANO, 1994), (BREDT et al., 1998).

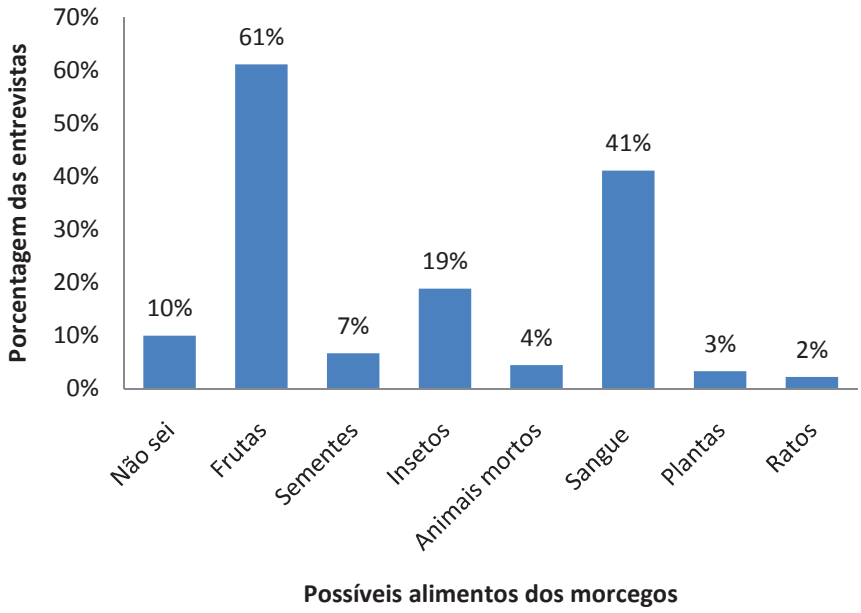


Figura 20. Percepção dos entrevistados em relação à alimentação dos morcegos (N=90 entrevistados).

Quando perguntados sobre onde se poderia encontrar, os morcegos, ou onde se localizava o "ninho", a maioria dos entrevistados (76%) respondeu que eles se abrigam em construções humanas (pontes, casas abandonadas, escolas, igrejas) e em segundo lugar em árvores (51%) (coqueiros, mangueiras, ocos de árvores) (Figura 21).

> *"Mora nos oco de pau na mata, em qualquer lugar que tiver uma loca pra eles ficar"*
> (MC, 78, Caiana).

Os principais abrigos que utilizam em ambientes urbanos são forros de casas, forros de prédios, tubulações fluviais e juntas de dilatação das construções (REIS, 2003). Morcegos frugívoros, que apresentam maior potencial adaptativo, como *A. lituratus* e *P. lineatus*, passaram a se alimentar de árvores ornamentais e de frutíferas como mamão (*Carica papaya* L., Caricaceae), caqui (*Diospy roskaki* L.f., Ebenaceae), abacate (*Persea americana* Mill.,Lauraceae), manga (*Mangifera indica* L., Anacardiaceae), goiaba (*Psidium guajava* L., Myrtceae) (REIS, 2003). Esses morcegos têm, além da frugivoria, a folivoria como fonte suplementar de proteínas (ZORTÉA; CHIARELLO 1994; BERNARD, 1997), permitindo uma maior ocupação

das plantações, quintais, praças e áreas urbanizadas. Rydell (1992) e Silva, et al. (1996), também verificaram que morcegos insetívoros, que antes se abrigavam em ocos de árvores nas matas, agora encontram nas cidades abrigo seguro e farta alimentação de insetos, que são atraídos pelas luzes.

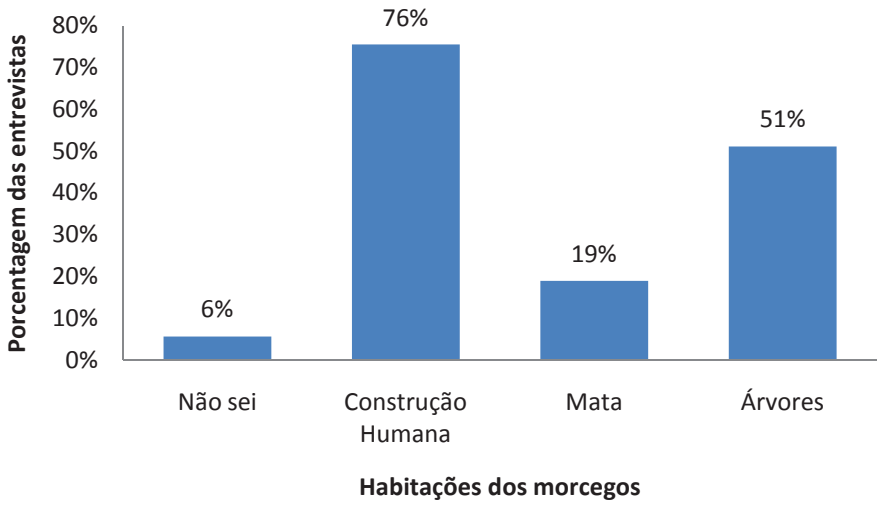


Figura 21. Percepção dos entrevistados em relação ao “ninho” dos morcegos (N=90 entrevistados).

Ao responderem a pergunta sobre o horário em que os quirópteros saem do “ninho” em busca de alimento, um total de 89% da população responderam que os morcegos saem no inicio da noite, e outro 11% responderam outros horários ou não responderam (Figura 22).

> *“Só sai de noite, porque de dia, parece que fica tudo cego, quando eles vê luz, fica tudo espantado”*
> (ML, 21, Imbiribeira).

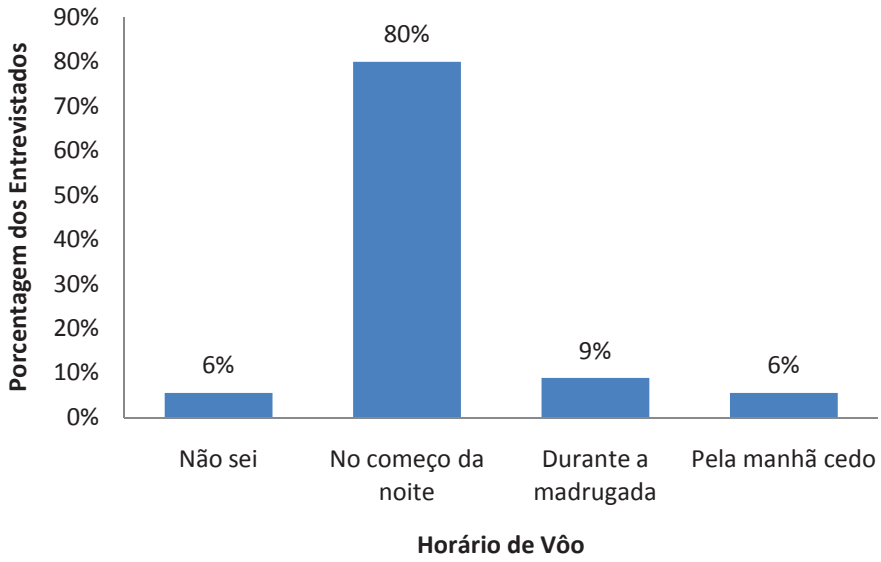


Figura 22. Percepção dos entrevistados quanto ao horário de vôo dos morcegos (N=90 entrevistados).

Quando foram questionados sobre a quantidade de morcegos vista antigamente comparada com a atualidade nas comunidades, 31% das pessoas disseram que não houve variação perceptível, 30% afirmaram que aumentou e17% disseram que diminuiu (Figura 23). Quando perguntados sobre os motivos do aumento ou diminuição na quantidade de morcegos os entrevistados argumentaram que o aumento do desmatamento provocou uma fuga dos animais para áreas urbanizadas, além disso, as plantações fornecerem alimento e ajudaram na procriação deles. Aqueles que alegavam a diminuição, afirmaram que isso se deve aos venenos usados, como também ao desmatamento.

> *"Hoje tem menos morcego por causa do desmatamento, acaba com a morada deles na mata"* (FL, 20, Caiana).

Para essa pergunta, os entrevistados escolheram respostas relativas à destruição do hábitat tanto para o aumento da população quanto para a sua diminuição. Isso evidencia que os entrevistados sabem que morcegos utilizam a floresta e são também afetados pela destruição e alteração ambiental.

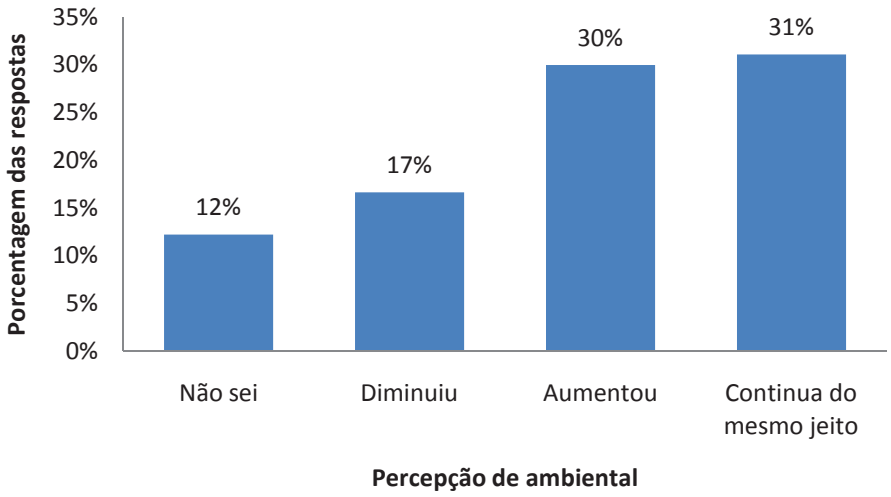


Figura 23. Percepção ambiental dos entrevistados quanto ao número de morcegos ao longo dos anos (N=90 entrevistados).

Quando perguntados aos entrevistados, se eles conheciam algum tipo de morcego, 55,5% responderam que existem várias espécies, 24% mencionaram o rampa e o mirim e 3,3% fizerem referencia ao preto e o listrado (Figura 24). Tanto o rampa, como o listrado, fazem menção ao *Artibeus lituratus* (Figura 25), pois se trata de uma espécie de tamanho médio, com listas faciais, e muito encontrado habitando os coqueirais das comunidades. O mirim pode-se tratar de um Vespertilionidae ou Molossidae de pequeno porte, pois de acordo com as informações dadas pelos entrevistados, este se alimenta dos insetos noturnos.

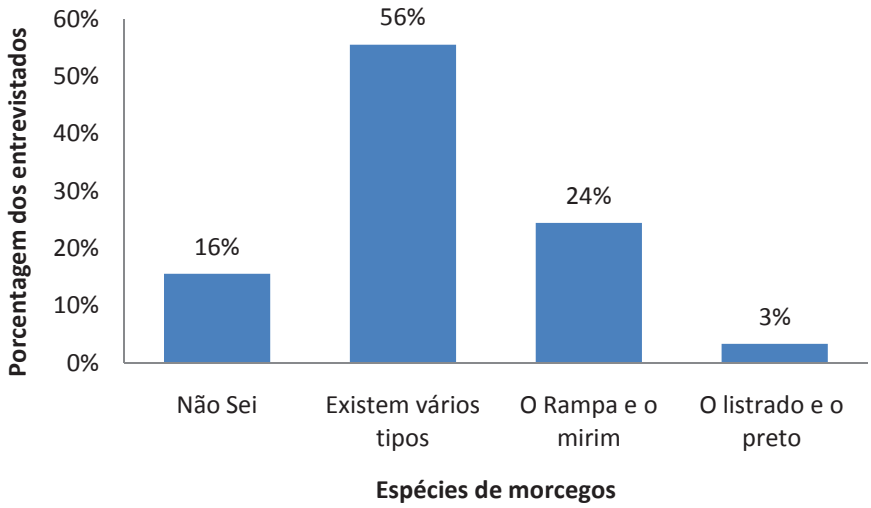


Figura 24. Capacidade de identificação de espécies pelos entrevistados (N=90 entrevistados).

Figura 25. *Artibeus lituratus* grávida, capturado na comunidade de João Pereira.

Quando perguntados, sobre a utilidade medicamentosa dos morcegos, a maioria respondeu que esses animais não possuem nenhum uso medicinal (67%), no entanto, uma pequena parcela da população atribuiu alguns usos, desde como contraceptivo para as criações de animais domésticos, até o tratamento contra o alcoolismo humano e contra asma (11% no total) (Figura 26), onde o animal é "torrado", e pilado para usarem-se as cinzas.

A utilização substâncias derivadas de animais, no tratamento de doenças, são uma fonte contínua de medicamentos desde a antiguidade (LEV, 2003), suas utilizações foram perpetuadas por meio do uso de medicamentos tradicionais. Populações humanas tradicionais têm uma ampla farmacopeia natural que consiste de espécies de plantas e animais selvagens (ALVES; ROSA, 2007). Diversas terapias são utilizadas no tratamento de doenças respiratórias como a tosse, dor no peito, chiado, expectoração, coriza, e problemas associados, como febre e mal-estar (ZIMENT; TASHKIN, 2000), dentre elas temos a utilização de morcegos fritos na Indonésia e China (ZIMENT; TASHKIN, 2000; NG et al., 2003). No Brasil, no entanto, após uma vasta revisão, não há registro na literatura sobre a utilização de morcegos como alternativa farmacológica, apesar do registro de utilização de outros amimais (OLIVEIRA et al., 2010; ALVES et al., 2009; ALVES; ROSA, 2007).

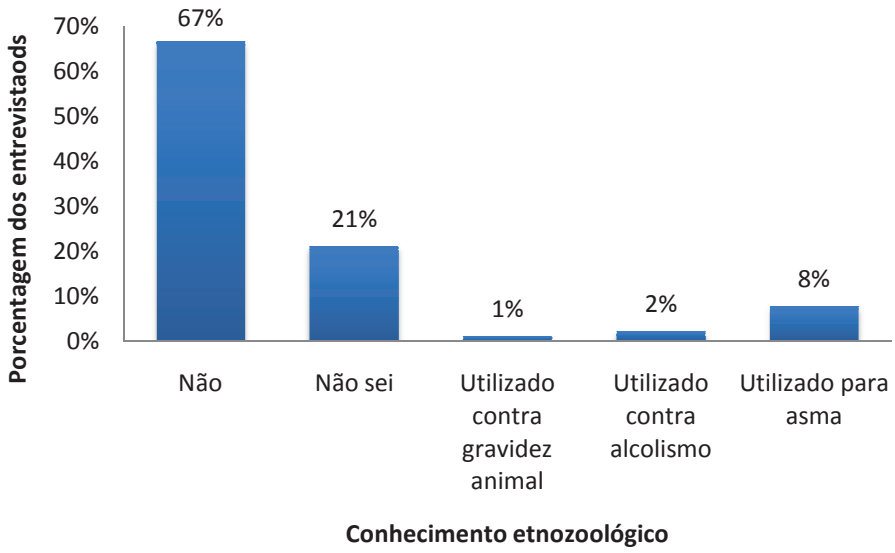


Figura 26. Conhecimento etnozoológico dos entrevistados (N=90 entrevistados).

Quando questionados sobre possíveis prejuízos que os morcegos podem causar a população, uma grande porcentagem da população afirmou que são animais que transmitem doenças tanto pelas fezes como pela urina (76%), enfatizando em alguns casos a transmissão de raiva (Figura 27).

> *"Eu tenho muito medo de pegar neles, porque pra mim, morcego tem muito micróbio"* (MC, 78, Caiana).

Em ambientes urbanizados, os morcegos tornam-se indesejáveis, além do medo que as pessoas têm desses animais, contribui para essa animosidade o fato de eles atacarem pomares domésticos para se alimentar, e o consequente acúmulo de suas fezes nos forros das casas (muitas vezes, as fezes caem em seu interior), seguido de odores fortes de sua urina nos dias de calor intenso, e a possibilidade de transmitirem doenças como a raiva (PEDRO 1998).

> *"Tem animal, que o morcego chupa o sangue, ai ele fica tristonho, sem se alimentar bem. O sangue do morcego é sangue de inseto, o nosso é normal. Todo tempo que ele faz um furo nas nossa veia, agente adoece"* (MC, 78, Caiana).

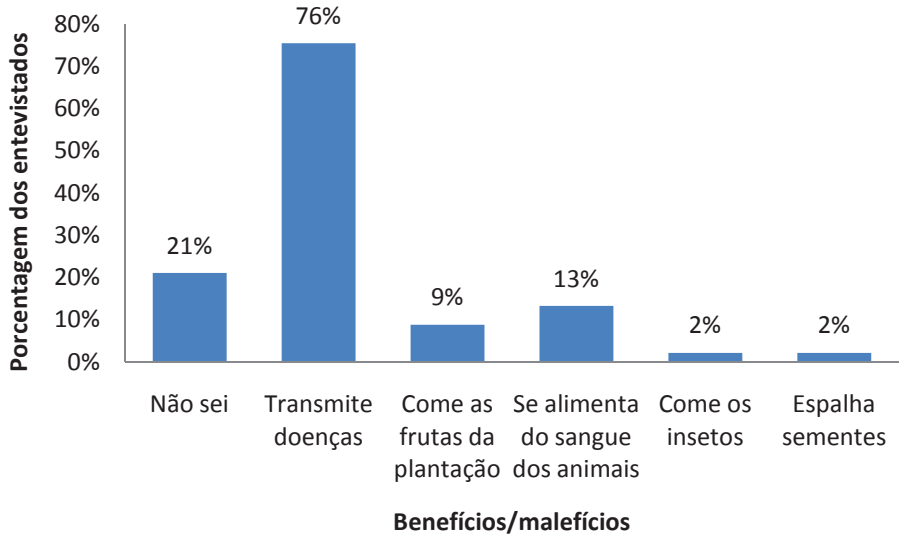


Figura 27. Possíveis benefícios e/ou prejuízos gerados pelos morcegos (N=90 entrevistados).

No entanto, quando perguntados sobre algum benefício ocasionado pelos morcegos uma pequena parcela de 4% respondeu que eles trazem benefícios, pois comem os insetos (mosquitos) e espalham as sementes que comem, ajudando assim, no reflorestamento da mata (Figura 26).

> *"É um bicho bom porque se tiver algum animal, prejudicando outro animal, ele vai lá e come o animal ruim".* (NT, 18 anos, Caiana).

Pode-se observar que a maior parte dos entrevistados das três comunidades onde foi aplicado o questionário possui certo conhecimento acerca da biologia dos morcegos, no entanto, ainda tem-se preconceito arraigado quanto a sua utilidade, Reis (1982), afirma que uma sociedade consciente poderia promover uma preservação sem preconceitos, que não incluiria somente ações voltadas aos animais de agrado público, mas, também, aos que não possuem atributos estéticos, porém que são fundamentais para o equilíbrio ecológico. Esbérard et al. (1996), enfatiza muitas causas que dificultam a preservação dos quirópteros, entre elas a questão dos morcegos pertencerem ao grupo mais cercado de mitos, como por exemplo, a lenda do vampirismo.

Quanto à visão de prejuízos e utilidades proporcionadas pelos morcegos, a maioria (76%) disse que eles transmitem doenças. Uma parcela mínima (4%) afirmou que eles espalham sementes e comem insetos da plantação. Este comportamento esta relacionado com o fato dos agricultores não gostarem desses animais devido à aparência e, é provável que esta atitude esteja ligada a crenças errôneas a cerca dos quirópteros, visto que, quanto maior o grau de escolaridade menor é o sentimento de medo ou de não gostar de morcegos (DEL RIO; OLIVEIRA, 1999), o modo como os morcegos são percebidos interfere na atitude tomada em relação a eles. Diante desse fato, Alves (1999), salienta a necessidade de serem realizados trabalhos educativos para mudar a concepção das pessoas sobre eles. A proteção legal dos quirópteros já está sendo aplicada em países como a Austrália, México, Alemanha e nos Estados Unidos. No Brasil, a Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967, postula que os animais em qualquer fase de seu desenvolvimento, constituem a fauna silvestre, bem como seus nichos, são propriedade do governo, sendo proibida a perseguição, destruição ou caça (REIS, 1982).

Ao fim de cada entrevista, foi entregue uma cartilha explicativa (Anexo IV), que continha dados sobre a importância, biologia, e cuidados sanitários sobre os morcegos. A cartilha surgiu pela grande demanda de informações a serem fornecidas à comunidade como também pela ausência de conhecimento a respeito dos quirópteros e pela falta de instrumentos informativos nos postos de saúde, ou responsáveis da saúde que visitam as comunidades.

Como se trata de comunidades compostas basicamente de agricultores e donas de casa, estes passavam todos os dias da semana ocupados em seus afazeres, os únicos dias disponíveis, eram sábados e domingos, em que não havia trabalho na lavoura, mas uma parte saia para a cidade de Mamanguape e Rio Tinto, para realizar compras ou em busca de diversão. Dessa maneira, a cartilha era entregue no ato da entrevista, onde se podia orientar as dúvidas e acrescer conhecimento aos entrevistados.

A aplicação do questionário e a entrega da cartilha tentou proporcionar uma maior interação homem/natureza, que segundo Marques et al. (2011), esse intercâmbio está no cerne dos estudos do campo ambiental, onde não privilegia nem o homem ou o ambiente, mas a relação que se estabelece entre eles, no esforço que o primeiro faz para encontrar as condições adequadas para sua sobrevivência física, social, cultural, econômica e política. Nessa interação, a natureza apresenta-

se como realidade ambiental transformada e adaptada às necessidades humanas (FERRARA, 1999).

Segundo Oliveira e Corona (2008), o tipo de percepção que o indivíduo tem em relação ao ambiente é que o guiará à sua vivência nesse meio. Onde a percepção ambiental, deve ser utilizada como um instrumento que identifica pontos positivos e negativos na relação homem/natureza. De acordo com Torres e Oliveira (2008), compreender estes pontos de cada segmento social ajuda a adequar ações a cada grupo, segundo suas necessidades específicas.

Considerações Finais

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo, assinala-se um total de 23 indivíduos capturados na Reserva Biológica Guaribas para as SEMAS I e II, duas espécies ainda não haviam sido registradas na Paraíba: *Pteronotus personatus*, *Micronycteris schimidtorum.*

As espécies mais abundantes nas áreas das comunidades e da ReBio, correponde a Família Phyllostomidae representando 99% seguido de 98.8% das capturas, sendo as cinco mais frequentes *Artibeus planirostris*, *Carollia perspicillata*, *Artibeus lituratus*, *Dermanura cinerea* e *Desmodus rotundus*.

Não há diferença significativa no número de espécies entre as comunidades e a reseva. Contudo o Chao1 estimou 18.9 especies para as comunidades e 22.5 para a Rebio, tal fato pode sugerir que Rebio seja ligeiramente mais rica em espécies do que as comunidades.

Das espécies mais abundantes *Dermanura cinerea* e *Desmodus rotundus* apresentaram diferença significativa na abundancia relativa entre a reserva e as comunidades. Onde *Dermanura cinérea* apresentou uma maior abundancia relativa dentro da ReBio, enquanto que *Desmodus rotundus*, apresentou uma maior abundancia relativa nas comunidades.

A maior abundancia realtiva de *D. cinerea* dentro da ReBio, pode talvez ser explicada por uma provável especialização no consumo de frutos silvestres, além de uma possível preferencia por abrigos dentro de áreas de mata. Para isso é necessário mais estudos sobre a dieta desse filostomídeo.

A ReBio Guaribas apresenta uma realidade semelhante a inúmeras reservas pelo país que é a falta de uma administração eficiente e pouco suporte para as comunidades que estão ali inseridas. Uma das dificuldades encontradas para o trabalho com a comunidade foi justamente a omissão do governo quanto a assistências as pessoas ali presentes, já que não existem dados se quer do número total de habitantes.

No que tange as comunidades estudadas, pôde-se perceber que a maior parte da população tem uma imagem negativa a respeito dos quirópteros, e desconhece sua importância no ambiente. No entanto, estes possuem certo conhecimento sobre sua biologia, mesmo que de modo resumido, e com certa carga de conceitos culturais agregados. Esse conhecimento está ligado diretamente à característica frugívora destes animais.

Diante da omissão governamental já relatada, o conhecimento da população é basicamente proveniente se sua interação com o meio ambiente já que não são realizados trabalhos de educação ambiental de forma contínua.

Seria importante a elaboração de um plano de educação ambiental, fazendo com que a população seja sensibilizada e conheça melhor os impactos positivos dos quirópteros sobre o funcionamento dos ecossistemas.

Referências

8. REFERÊNCIAS

AKERRETA, S.; CALVO, M. I.; CAVERO, R. Y. Ethnoveterinary knowledge in Navarra (Iberian Peninsula). **Journal of Ethnopharmacology**. v. 130, n. 2, p. 369-378, 2010.

ALLEN, G. M. Bats.**Dover Publications.New York**. p. 368.1967.

ALVES, G. M. **Morcegos na Fazenda Lageado: concepções dos moradores e riqueza de espécies em uma trilha ecológica**. 1999. 61 f. Monografia (Monografia de conclusão de curso) - Instituto de Biociências Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 1999.

ALVES, R.; NETO, N. A. L.; BROOKS, S. E.; ALBUQUERQUE, U. P. Commercialization of animal-derived remedies as complementary medicine in the semi-arid region of Northeastern Brazil. **Journal of Ethnopharmacology.**v. 124, n. 3, p. 600-608. 2009.

ALVES, R.R.N.; ROSA, I.L. Biodiversity, traditional medicine and public health: where do they meet?.**Journal ofEthnobiology and Ethnomedicine**.v, 3, n. 1, p. 14. 2007.

ALBAS, A.; ZOCOLARO, P. T.; ROSA, T. Z.; CUNHA, S. E. M**.** Diagnóstico laboratorial da raiva na região oeste do Estado de São Paulo.**RevSocBrasMed Trop**. v.38, p. 493-495. 2005.

ALEIXO, A. Effects of a selective logging on a bird community in the Brazilian Atlantic Forest.**The Condor.**v.101, p. 537–548.1999.

ALTHOFF, S. L. A.**Comunidade de quirópteros, sua biologia e ecologia no parque natural municipal nascentes do Garcia, Estado de Santa Catarina, Brasil.** 2007. Orientador: Prof. Dr. Thales Renato O. Freitas. PORTO ALEGRE: UFRS. Março 2007. Dissertação (Doutor em Biologia Animal). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências. 2007.

ANDRADE, L.P.; MELO, R.S.; SILVA, R.R.; OLIVEIRA, P.J.A.; OLIVEIRA, J.C.T.; SILVA, E.M.V.G.; SILVA FILHO, T.P.; SILVA, L.A.M. Quiropterofauna da Estação Ecológica de Caetés, Paulista, Pernambuco, Brasil: atualização do inventário 10 anos depois.**Chirop. Neotrop. Supl**. v.16, n. 1, p.75-77.2010.

ANDRIGUETTO, A.C. & CUNHA, A.M.O. O papel do ensino na desconstrução de mitos e crendices sobre morcegos.**Revista eletrônica. Mest. Educ. Ambient.** v. 12, p. 123-134. 2004.

ARANDAS,M.J.G.; CUNHA, I.V.P.; ARANDAS, J.K.G.; ANDRADE, L. K.N; AGUIAR-JÚNIOR, F.C.M.; SANTOS,K.R.P; Investigação e conscientização dos moradores da zona urbana e rural do município Vitória de Santo Antão – PE sobre os morcegos e sua importância ecológica.**Educação Ambiental em Ação**. v. 36. 2011.

ARRUDA, R. "Populações Tradicionais" e a proteção dos recursos naturais em Unidades de Conservação naturais. **Ambiente eSociedade.**v.5, p. 79-92. 1999.

BAPTISTA, M. & MELLO, M. Preliminary inventory of the bat species of the Poço das Antas Biological Reserve, RJ. **Chirop. Neotrop.**7(1-2):133-135. 2001.

BARBOSA, M.R.V. **Estudo Florístico e Fitossociológico da Mata do Buraquinho, Remanescente de Mata Atlântica em João Pessoa, PB.** 1996, 133f. Tese (Doutorado em Ciências). Instituto da Biologia - Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 1996.

BARQUEZ, R.M.; MARES, M.A.; BRAUN, J.K.The bats of Argentina.Special Publications.**Museum of Texas Tech University**. v. 42, p.1-275. 1999.

BERNARD, E. Folivory in *Artibeus concolor* (Chiroptera: Phyllostornidae): a new evidence.**Chirop.Neotrop.**v.3, n. 2.p.77-79. 1997.

BERNARD, E.; AGUIAR, L.M.S.; MACHADO, R.B. Discovering the brazilian bat fauna: a task for two centuries?.**Mammal Rev**. n. 4, v.1, p. 23-39. 2011.

BERNARD, E.; AGUIAR, L. M.; BRITO, D.; CRUZ-NETO, A. P.; GREGORIN, R.; MACHADO, R. B; TAVARES, V. C. Uma análise de horizontes sobre a conservação de morcegos no Brasil. **Mamíferos do Brasil: Genética, Sistemática, Ecologia e Conservação.**v.2, p.19-35. 2012.

BIANCONI, G.V.; MIKICH, S.B.; TEIXEIRA, S.D.; MAIA, B.H.L.N.S. Attraction of fruit-eating bats with essential oils of fruits: a potential tool for forest restoration. **Biotropica**.n. 39, v. 1, p. 136-140. 2007.

BORDIGNON, M.O. Predação de morcegos *Chorotopterusauritus*(Peters) (Mammalia, Chiroptera) no pantanal de Mato Grosso do Sul, Brasil.**Revista Brasileira de Zoologia.**v. 22, n. 4, p. 1207-1208. 2005.

BREDT, ANGELIKA I.; ARAÚJO, F. A. A.; CAETANO-JÚNIOR, J.; RODRIGUES, M. G. R.; YOSHIZAWA, M.; SILVA, M. M. S.; HARMANI, N. M. S.; MASSUNAGA, P. N. T.; BÜRER, S. P.; POTRO, V. A. R.; UIEDA, W. **"Morcegos em Áreas Urbanas e Rurais: Manual de Manejo e Controle".** Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde - Ministério da Saúde. p. 117. 1996.

BRADY, N. C. “Desenvolvimento Internacional e a proteção a diversidade biológica”. In: WILSON, E. O. (Org).**Biodiversidade** – Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 1997.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **O corredor central da mata atlântica: uma escala de conservação da biodiversidade.** Ministério do Meio Ambiente, Conservação Internacional e Fundação S.O.S Mata Atlântica. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Conservação Internacional, 2006.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA. **Biodiversidade brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade brasileira.**MMA, SBF, Brasília. 2002.

BREDT, A.; ARAÚJO, F. A. A.; CAETANO-JÚNIOR, J.; RODRIGUES, M. G. R.;YOSHIZAWA, M.; SILVA, M. M. S.; HARMANI, N. M. S.; MASSUNAGA, P. N. T.;BÜRER, S. P.; PORTO, V. A. R.; UIEDA, W. **Morcegos em áreas urbanas e rurais: manual de manejo e controle**. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 1998.

BRITO, D.; OLIVEIRA, L.C.; OPREA, M.; MELLO, M.A.R.An overview of Brazilian mammalogy: trends, biases and future directions. **Zoologia (Curitiba)**.v. 26, n. 1, p. 67-73. 2009.

BRITO, D. V.; BOCCHIGLIERI, A. Comunidade de morcegos (Mammalia, Chiroptera) no Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco, Sergipe, nordeste do Brasil.**Biota Neotropica.** v.12, n.3.2012.

BROSE, U.; MARTINEZ, N. D.; WILLIAMS, R. J. Estimating species richness: sensitivity to sample coverage and insensitivity to spatial patterns.**Ecology**, n. 84, p. 2364 – 2377. 2003.

BROSSET, A.; CHARLES-DOMINIQUE, P; COCKLE, A.; COSSON, J. F.; MASSON, L. Bat communities and deforestation in French Guiana.**CanadianJournalofZoology**. v. 74, p. 1974-1982. 1996.

BUTZKE, A.; ZIEMBOWICZ, G.; CERVI, J. R.**O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.**Caxias do Sul: Educs. 2006.

CÂMARA, I.G. Brief history of conservation in the Atlantic Forest. In: Galindo-Leal, C., Câmara, I.G. (Eds.).**The Atlantic Forest of South America: biodiversity, status,threats and outlook**. Island Press, Washington, DC. pp. 31–42. 2003.

CAMPANILI, M.; PROCHNOW, M. (Orgs).**Mata Atlântica – Uma Rede pela Floresta**, Brasília: RMA, 2006.

CAMPANILI, M.; SCHÄFFER, W. B. **Mata Atlântica: manual de adequação ambiental.** 2010.

CAPOBIANCO, J. P. (Org). **Dossiê Mata Atlântica –** Projeto Monitoramento Participativo da Mata Atlântica. Rede de ONGs da Mata Atlântica, Instituto Socioambiental e Sociedade Nordestina de Ecologia, 2001. 407p.

CAPRA, F. **O ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente.** 2 2ª ed. São Paulo: Cultrix. 1999. 448 p.

CHAO, A. Estimating the population size for capture-recapture data with unequal catchability.**Biometrics.**v. 43, p. 783-791. 1987.

CHEREM, J.J.; SIMÕES-LOPES, P.C.; ALTHOFF, S.L.; GRAIPEL, M.E. Lista dos mamíferos do estado de Santa Catarina, sul do Brasil.**Mastozoologia Neotropical.**v. 11, n.2, p. 151-184. 2004.

CHIARELLO, A.G.; AGUIAR, L.M.S.; CERQUEIRA, R.; MELO, F.R.; RODRIGUES, F.H.G.; SILVA, V.M.F**.** Mamíferos ameaçados de extinção no Brasil. In:**Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção** (A.B.M. Machado, G.M. Drummond & A.P. Paglia, eds.). MMA, Brasília, FundaçãoBiodiversitas, Belo Horizonte. v. 2, p.680-882. 2008.

COLWELL, R. K.; CODDINGTON, J. A. "Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation". **Philosophical Transactions of the Royal Society of London**. Series B: Biological Sciences. 1994.

COLWELL, R. K. **EstimateS: Statistical estimation os species richness and shared species from samples**. Versão 8.<purl.oclc.org/estimates>. 2006.

COSSON, J. F.; PONS, J. M.; MASSON, D. Effects of forest fragmentation on frugivorous and nectarivorous bats in French Guiana.**JournalofTropical Ecology**. v. 15, p. 515-534, 1999.

COSTA, L.P.; LEITE, Y.L.R.; MENDES, S.L.; DITCHFIELD, A.D. Conservação de mamíferos no Brasil.**Megadiversidade**.v.1, n. 1, p.103-112. 2005.

COIMBRA-FILHO, A.F.; CÂMARA, I. G. **Os limites originais do bioma Mata Atlântica na Região Nordeste do Brasil.** Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza (FBCN), Rio de Janeiro, Brasil. 1996.

CI-BRASIL, CONSEVATION INTERNATIONAL DO BRASIL, Fundação Mata Atlântica, Fundação Biodiversitas, Instituto de Pesquisas Ecológicas, Secretaria

do meio Ambiente do Estado de São Paulo, SEMAD – Instituto de Florestas – MG. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da Mata Atlantica e Campos Sulinos**. MMA/SBF, Brasilia. 2005.

CRUZ M. A. O. M.; BORGES D. M.; LANGGUTH A.; SOUSA M.A.N.; SILVA L. A. M.; LEITE L. M. R. M.; PRADO F. M. V.; VERISSIMO K. C. S.; MORAES B.L.C. Diversidade de mamíferos em áreas prioritárias para conservação da Caatinga. In: **Análise das variações da Biodiversidade do Bioma Caatinga: Suporte a estratégias regionais de conservação**. (ed. ARAÚJO F. S.; RODAL M. J.; BARBOSA M. R. V). p. 183-203. Brasília: MMA. 2005.

DEAN, W. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira.** Companhia das Letras, São Paulo. 1996.

DE KNEGT, L. V.; SILVA, J. A. & MOREIRA, E. C. Morcegos capturados no município de Belo Horizonte, 1999-2003**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.**v.57, n. 5, p. 576-586. 2005.

DE PAULA SOARES, D.F.P.; DE CARVALHO, W.O.; FRANCESCHI, V.C.S. Características do atendimento prestado pelo serviço de profilaxia da raiva humana na rede municipal de saúde de Maringá-Paraná, no ano de 1997. **Informe Epidemiológico do SUS**, v. 11, n. 1, p. 25-35, 2002.

DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. **Percepção ambiental: a experiência brasileira**. 2ª ed. São Paulo: Studio Nobel. 1999.

DEVELEY, P.F., MARTENSEN, A.C. As aves da Reserva Florestal do morro Grande (Cotia, SP).**Biota Neotropica**. n. 6, v. 2. 2006.

DIEGUES, A. C. S. **O Mito moderno da natureza intocada.** São Paulo, Ed. Hucitec. p. 13-51. 2004.

DREW. D. **Processos interativos Homem-Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: Editora: Edgard Blucher. 2002.

DRUMOND, S.M. **Morcegos - Verdades e Mitos. Uma análise acerca do conhecimento sobre os morcegos na sociedade: folclore, ciência e cultura.** Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. 2004.

ENDRES, A. A.; CREÃO-DUARTE, A. J.; HERNÁNDEZ, M. I. M. Diversidade de *Scarabaeidae s. str.* (Coleoptera) da Reserva biológica Guaribas, Mamanguape, Paraíba, Brasil: uma comparação entre Mata Atlântica e

Tabuleiro Nordestino.**Revista Brasileira de Entomologia**. v. 51, p. 67-71. 2007.

EHRLICH, Paul R. “A perda da Diversidade – Causas e Conseqüências”In: WILSON, E. O. (Org).**Biodiversidade** – Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

ESBÉRARD, C. E. L.; NOGUEIRA, M.; MOCELIN, M.; SANTANA, A.; POL, A.Análise preliminar dos problemas com morcegos em meio urbano no município do Rio de Janeiro (RJ, Brasil). **Anais do I Encontro de Ciências Ambientais.** UFRJ - Rio de Janeiro.p. 348-362, 1994.

ESBÉRARD, C. E. L.; CHAGAS, A. S.; LUZ, E. M.; CARNEIRO, R. A. Pesquisa com público sobre morcegos.**Revista Chiroptera Neotropical.**v. 1, n. 2. 1996.

ESBÉRARD, C.E.L. Diversidade de morcegos em área de Mata Atlântica regenerada no sudeste do Brasil.**Rev. Bras. Zooc.**v.5, n. 2. p.177-188. 2003.

_____. Diversidade de morcegos em área de Mata Atlântica regenerada no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoociências**.v. 5, n. 2, 2009.

ESBÉRARD, C. E.; HELENA G. B. "Influência do esforço amostral na riqueza de espécies de morcegos no sudeste do Brasil". **Revista Brasileira de Zoologia.**v. 1, n. 25. 2008.

FARIA, D. M. **Comunidade de morcegos em uma paisagem fragmentada na Mata Atlântica do Sul da Bahia, Brasil**.UNICAMP: UniversidadeEstadual de Campinas – SP. 2002.

FEIJÓ J.A.; ARAÚJO P.; FRACASSO M.P.A.; SANTOS K.R.P.New records of three bats species for the Caatinga of the state of Paraíba, northeastern Brazil.**Chiroptera Neotropical.** v. 16, n. 2, p. 723-727. 2010.

FEIJÓ, J.A.; LANGGUTH, A.Lista de Quirópteros da Paraíba, Brasil com 25 novos registros. **Chiroptera Neotropical.**v. 2, n. 17. 2011.

FERRARA, L.D.A. As Cidades Ilegíveis: Percepção Ambiental e Cidadania. In: DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. (Orgs) **Percepção Ambiental: A experiência brasileira.** 2ªed. São Paulo: Studio. Nobel. p.61-80. 1999.

FERREIRA, M. E. Técnicas e estratégias para a caracterização molecular e uso de recursos genéticos.In:GARAY, I.; DIAS, B. (Orgs.).**Conservação da Biodiversidade em Ecossistemas Tropicais: Avanços conceituais e**

revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento. Editora: Vozes, Petrópolis, RJ, p. 233-267. 2001.

FELICIANO, M.L.M.; MELO, R.B. (Orgs.). **Atlas do estado da Paraíba – Informações para a gestão do patrimônio natural (mapas)**. SEPLAN/IDEME, João Pessoa. 2003.

FENTON, M.B.; ACHARYA, L.; AUDET, D.; HICKEY, M.B.C.; MERRIMAN, C.; OBRIST, M.K.; SYME, D.M.; ADKINS, B. Phyllostomid bats (Chiroptera: Phyllostomidae) as indicators of habitat disruptionin the Neotropics. **Biotropica.**v. 24,p. 440-446. 1992a.

FENTON, M.B. **Bats Facts on File**, New York.p. 207.1992b.

FLEMING, T.H. Opportunism versus specialization: evolution of feeding strategies in frugivorous bats.In: ESTRADA, A.; FLEMING, T.H. (Ed.). **Frugivores and seed dispersal.** W. Junk Publisher, Dordrecht. 1986.

FONSECA, G,A.B.; HERMANANN, G.; LEITE, Y.L.R. Macrogeography of Brazilian mammals. In: EISENBERG, J. F.; REDFORD, K. H.(Eds.). **Mammalsof the Neotropics**.v. 3. Ecuador: Peru, Bolivia, 1999.

FREEMAN, P. W. "Bats: Winged Maestros of the Night". **MammalogyPapers.University of Nebraska State Museum.**v. 27. 1983.

GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I.G.Atlantic forest hotspots status: an overview. In:GALINDO-LEAL,C.;CÂMARA,I.G. (Eds.). **The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats, and outlook.**Center for Applied Biodiversity Science. Island press: Washington, D.C. p. 3-11. 2003.

GARCIA, A.C.L.; LEAL, E.S.B.; NETO, F.G.C.; MONTES, M.A. Diversidade e distribuição geográfica da quiropterofauna na região nordeste do Brasil. In: ALBUQUERQUE, U. P.; MOURA, G. J. B.; EL-DEIR, A. C. A.; ARAÚJO, E. L. (Eds.). **Ecologia e Conservação de Ecossistemas no Nordeste do Brasil.**Recife, Editora: NUPPEA.

GASCON, C.; WILLIAMSON, G.B.; DA FONSECA, G.A.B. Receding forest edges and vanishing reserves. **Science**, v. 288, n. 5470, p. 1356-1358. 2000.

GASCON, C.; LAURENCE, W. F.; LOVEJOY, T. E. Fragmentação Florestal e Biodiversidade na Amazônia Central.In: GARAY, I.; DIAS, B. (Orgs.).**Conservação da Biodiversidade em Ecossistemas Tropicais: Avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento.** Editora: Vozes. Petrópolis, Rio de Janeiro. p. 112-127. 2001.

GERMANO, P. M. L. Avanços na pesquisa da raiva.**Revista de Saúde Pública**.v.28, p.86-91. 1994.

GOERCK, J.M. Patterns of rarity in the birds of the Atlantic Forest of Brazil.**Conservation Biology**.v. 11, p. 112–118. 1997.

GOODWIN, G.C. & GREENHALL, A.M.A review of the bats of Trinidad and Tobago.**Bulletin of American Museum of Natural History.** v. 122, nº 3, p. 187-302. 1961.

GREGORIN, R. & TADDEI, V.A. Chave artificial para a identificação de Molossídeosbrasileiros (Mammalia, Chiroptera).**MastozoologiaNeotropical.**v. 9, nº 1, p. 13-32. 2002.

GROVES, C.R.; JENSEN, D.B.; VALUTIS, L.L.; REDFORD, K.H.; SHAFFER, M.L.; SCOTT, J.M.; BAUMGARTNER, J.V.; HIGGINS, J.V.; BECK, M.W.; ANDERSON, M.G. Planning for biodiversity conservation: putting conservation science into practice.**Bioscience.**v. 52, p. 499–512. 2002.

HAMMER, O.; HARPER, D.A.T.; RYAN, P.D. PAST: Palaeontological Statistics Softwere Package for education and data analysis.**Palaeontologia Electronica.Oslo.** v. 4, n.1, p. 1-9. 2001.

HANDLEY-JR., C.O. Bats of the canopy of an Amazonian Forest.In: HENT, H. (Ed.).**Atas do Simpósio sobre a Biota Amazônica (Zoologia)**. Rio de Janeiro: Conselho Nacional de Pesquisas. v.5, p. 211-215, 1967.

HARRIS, M.B.; TOMAS, W.M.; MOURÃO, G.; SILVA, C.J.; GUIMARÃES, E.; SONODA, F.; FACHIM, E. Safeguarding the Pantanal Wetlands: threats and conservation initiatives.**Conservation Biology.** v. 19, p. 714–720. 2005.

HAYASHI, M.M. **Morcegos frugívoros em duas áreas alteradas da fazenda Lageado, Botucatu, Estado de São Paulo.** 1996. 104 f. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, São Paulo. 1996.

HEITHAUS, E. R.; FLEMING, T. H.; OPLER, P. A. Foraging Patterns and Resource Utilization in Seven Species of Bats in Seasonal Tropical Forest.**Ecology.**56: 841-854. 1975.

HILL, J. E.; SMITH, J.D. **Bats: a natural history**. British Museum: Natural History. London. p, 243. 1988.

HOROWITZ, C. **A sustentabilidade da biodiversidade em Unidades de Conservação de proteção integral: Parque Nacional de Brasília**. Orientador: Profa. Maria Augusta Almeida Bursztyn. Brasília: UnB/CDS, set. 2003. 329 p.

Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável)-Universidade de Brasília. Centro de Desenvolvimento Sustentável, 2003.

IBGE. 2007. **Contagem da População de 2007**. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatistica. [online] www.ibge.gov.br (acessoem 01 outubro 2013).

IUCN, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. **Stepping into the new millennium**: IUCN quadrennial programme 2001-2004.Second World Conservation Congress, 2000.

JONES, J. K.; CARTER, D. C. Annotated checklist, with key to subfamilies and genera. In: **"Biology of bats of the New World, family Phyllostomidae"**. Part I. Special Publications of the Museum, Texas Tech University. v. 10. 1976.

KALKO, E.K.V. Tropical biodiversity and systematics. In: **Proceedings of the International Symposium on Biodiversity and Systematics in Tropical Ecosystems** (Edit. ULRICH, H.). p. 13-43. Bonn, ZoologischesForschungsinstitut und Museum Alexander Koenig.Diversity in tropical bats. 1997.

KLINK, C.A.; Machado, R.B. Conservation of the Brazilian Cerrado.**Conservation Biology.**v. 19, p. 707–713. 2005.

KOOPMAN, K.F. Order Chiroptera.In: **Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference.**(Ed.WILSON, D.E.; REEDER, D.M.).p. 137-241. Smithsonian Institution Press, Washington, DC. 1993.

KURTA, A.; TERAMINO, J.A. Bat community structure in an urban park.**Ecography.**v. 15, p. 257-261. 1992.

LANDIM, M.F.; SIQUEIRA, E.R. Caracterização florística e ecológica da Mata Atlântica de Sergipe. In:**Mata Atlântica de Sergipe** (Eds. SIQUEIRA, E.R.; RIBEIRO, F.E.). EmbrapaTabuleirosCosteiros, Aracaju, p.9-50. 2001.

LAURANCE, W.F. Conserving the hottest of the hotspots. **Biological Conservation**, v. 142, n. 6, p. 1137, 2009.

LEAL, I.R.; SILVA, J.M.C.; TABARELLI, M.; LACHER, JR. T.E. Changing the course of biodiversity conservation in the Caatinga of Northeastern Brazil.**ConservationBiology.**v. 19, p. 701–706. 2005.

LEAL, E. S. B.; DE FIGUEIREDO RAMALHO, D.; MILLER, B. G.; DE MEDEIROS FILHO; S. A., ARAÚJO; V. M. L.; DE QUEIRÓZ GUERRA, D.; DA SILVA, L. A. M. Inventário da quiropterofauna (Mammalia: Chiroptera) do campus da

Universidade Federal de Pernambuco, nordeste do Brasil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão.**v.32.2013.

LEITÃO-FILHO, H. F. Considerações sobre a florística de florestas tropicais e sub-tropicais do brasil.**IPEF.**n.35, p.41-46. 1987.

LEFF, E**. Ecologia, Capital e Cultura**.Blumenau: EditoraEdifurb, 2000.

LEWINSOHN, T.M.; PRADO, P.I. How many species are there in Brazil?**Conservation Biology**.v. 19, p. 619–624. 2005.

LEV, E. Traditional healing with animals (zootherapy): medieval to present-day Levantine practice. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 85, n. 1, p. 107-118. 2003.

LÉVÊQUE, C. **A biodiversidade**. Bauru/SP: EDUSP, 1999.

LINDELL, C. A. The value of animal behavior in evaluations of restoration success.**Restor. Ecol.**v. 16, p. 197–203. 2008.

LINS, J. R. P.; MEDEIROS, A. N. Mapeamento da cobertura florestal nativa lenhosa do Estado da Paraíba. **Documento de campo**, n. 22, 1994.

LUHMANN, N.**El derecho de lasociedad**. Tradução de Javier Torres Nafarrate (coord). Madrid: Iberoamericana, 2000.

MACIEL, B. A. **Mosaicos de Unidades de Conservação: uma estratégia deconservação para a Mata Atlântica**. Orientador: Fernando Paiva Scardua. Brasília: UnB/CDS, 2007. 182 p. Dissertação de Mestrado. Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília. 2007.

MACHADO, I.C.; LOPES, A.V. Floral traits and pollination systems in the Caatinga, a Brazilian tropical dry forest.**Annals of Botan.**v.94. p. 365–376. 2004.

MARGULES, C.R.; PRESSEY, R.L. Systematic conservation lanning.**Nature.** n.405, p. 243–253. 2000.

*MARQUES, M. A.; ORTÊNCIO-FILHO, H.; MAGALHÃES, C. A. O.*Percepção de agricultores acerca da importância dos morcegos na manutenção da mata ciliar.**Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.** v. 26. 2011.

MASI, D. **A sociedade pós-industrial**. 3ª ed., São Paulo: Editora SENAC, 2000.

MEDELLÍN, R. A.; EQUIHUA, M.; AMIN, M. A. Bat diversity and abundance as indicators of disturbance in Neotropical rainforests.**ConservationBiology.** v. 14, p. 1666- 1675, 2000.

MENDOZA, R. L. Is it really medicine? The traditional and alternative medicine act and informal health economy in the Philippines. **Asia-Pacific JournalofPublic Health**, v. 21, n. 3, p. 333-345, 2009.

MELO, S. T.; LINS, J. R. P.; CISNEIRO, D. O.; BEZERRA, J. E. S.; FERREIRA, L. A. e PONTES, J. R. Atualização do mapeamento da cobertura vegetal nativa lenhosa do Estado da Paraíba e diagnóstico florestal.p. 83-153.In: SUDEMA.(Edit.), **Atualização do diagnóstico florestal do Estado da Paraíba**. SUDEMA, JoãoPessoa. 2004

METZGER, J.P.; MARTENSEN, A.C.; DIXO, M.; BERNACCI, L.C.; RIBEIRO, M.C.; TEIXEIRA, A.M.G; PARDINI, R.Time-lag in biological responses to landscape changes in a highly dynamic Atlantic forest region.**BiologicalConservation**.v.142, n. 6, p. 1166– 1177. 2009.

MILLER, K. **Em busca de um novo equilíbrio: diretrizes para aumentar as oportunidades de conservação da biodiversidade por meio do manejo biorregional**. Brasília: IBAMA, 1997.

MIKALAUSKAS, J. S. **Diversidade, Dieta e Reprodução de Morcegos (Mammalia: Chiroptera) da Serra de Itabaiana, Sergipe**. 54f. 2007. (Dissertação – mestrado). Universidade Federal Rural do Rio deJaneiro, Instituto de Biologia. 2007.

MIKICH, S.B.; BIANCONI, G.V.; MAIA, B.H.L.N.S.; DIAS, S.T. Attraction of the Fruit-Eating Bat Carolliaperspicillata to Piper gaudichaudianum essential oil. **Journal of Chemical Ecology.**v. 29, n. 10, p. 2379-2383. 2003.

MITTERMEIER, R. A.; WERNER, T.; AYRES, J. M.; FONSECA, G. A. B. O país da megadiversidade.**CiênciaHoje.**v. 14, p. 20-27. 1992.

MITTERMEIER, R. A.; MYERS, N.; MITTERMEIER, C. G.; ROBLES GIL, P. **Hotspots: Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions.** CEMEX, SA, Agrupación Sierra Madre, SC. 1999.

MITTERMEIER, R.A.; FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; BRANDON, K. A. Brief History of Biodiversity Conservation in Brazil.**ConservationBiology,** v. 19, p. 601- 607, 2005.

MIRETZKI, M.; MARGARIDO, T.C.C. Morcegos da Estação Ecológica do Caiuá, Paraná (sul do Brasil). **Chirop.Neotrop**.v. 5, n. 1-2, p.105-108. 1999.

MIRETZKI, M**.** Morcegos do Estado do Paraná, Brasil (Mammalia, Chiroptera): riqueza de espécies, distribuição e síntese do conhecimento atual**. Papéis Avulsos de Zoologia**.v. 43, n. 6, p. 101-138. 2003.

MMA/IBAMA. **Plano de Manejo da Reserva Biológica Guaribas**. MMA/IBAMA, Brasília-DF. 2003.

MORI, S.A.; BOOM, B.M.; PARNCE, G.T. Distribution patterns and conservation, of eastern Brasilian coastal forest Species.**Brittonia.**v.33, p. 233-245. 1981.

MULLER, M.F.; REIS, N.R. Partição de recursos alimentares entre quatro espécies de morcegos frugívoros (Chiroptera, Phyllostomidae).**Rev. Bras. Zool.**v. 9, n. 3-4, p. 345-355. 1992.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A., FONSECA, G.A.B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities.**Nature**. v. 403, p. 853–858. 2000.

NG, T. P.; WONG, M. L.; HONG, C. Y.; KOH, K. T. C.; GOH, L. G. The use of complementary and alternative medicine by asthma patients. **Qjm**, v. 96, n. 10, p. 747-754. 2003.

NOWAK, R.M. Walker's Bats of the World. Baltimore Johns Hopkins University Press, 287p.1994.

NUNES, H. L. Estratificação vertical da comunidade de morcegos (mammalia, chiroptera) em uma área de Mata Atlântica no nordeste do Brasil. **Dissertação (Mestrado em Zoologia).** 73f. Universidade Federal da Paraíba. 2013.

OLIVEIRA, J. A. Diversidade de mamíferos eo estabelecimento de áreas prioritárias para a conservação do bioma Caatinga. In: **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação.** MMA, Brazil, p. 263-282, 2003.

OLIVEIRA, K. A.; CORONA, H. M. P. A percepção ambiental como ferramenta de propostas educativas e de políticas ambientais. **ANAP Brasil**.v. 1, n. 1, p. 53-72. 2008.

OLIVEIRA, E. S.; TORRES, D. F.; BROOKS, S. E.; ALVES, R. The medicinal animal markets in the metropolitan region of Natal City, Northeastern Brazil.**Journal of Ethnopharmacology.** v. 130, n. 1, p. 54-60. 2010.

PARDINI, R. Effects of forest fragmentation on small mammals in an Atlantic Forest landscape.**Biodivers.Conserv.**v. 13, p. 2567-2586. 2004.

PARDINI, R.; SOUZA, S.M.; BRAGA-NETO, R.; METZGER, J.P.The role of forest structure, fragment size and corridors in maintaining small mammal abundance

and diversity in an Atlantic Forest landscape.**Biol. Conserv.**v.124, n. 2. p.253-266. 2005.

PEDRO, W. A**. Diversidade de morcegos em habitats florestais fragmentados do Brasil (Chiroptera, Mammalia)**. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade Federal de São Carlos. 1998.

PEDRO, W.A. Morcegos na área urbana. **Biológico.**v.60, n. 2, p. 101-102. 1998.

PERACCHI, A.L.; LIMA, I.P.; REIS, N.R.; NOGUEIRA, M.R.; ORTÊNCIO FILHO, H. Ordem Chiroptera. In: **Mamíferos do Brasil**. REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. (eds.). Londrina, Paraná. p.153-230. 2011.

PERCEQUILLO, A.; SANTOS, K.; CAMPOS, B.; SANTOS, R.; TOLEDO, G.; LANGGUTH, A. Mamíferos dos Remanescentes Florestais de João Pessoa, Paraíba.**Biologia Geral e Experimental.** São Cristovão. v. 7, n. 2, p. 17-31. 2007.

POUGH, F.H.; HEISER, J.B.; MC FARLAND, W.N. **A Vida dos Vertebrados**. 4ª edição. Atheneu Editora São Paulo, São Paulo. 798p. 2008.

*PRUDENTE, S. R. O homem e o meio ambiente.***Revista de Estudos Jurídicos.** v. 3, n. 1. 2010.

RANTA, P.; BLOM, T.; NIEMELÄ, J.;JOENSUU, E.; SIITONEN, M.The fragmented Atlantic rain forest of Brazil: size, shape and distribution of forest fragments. **Biodiversity and Conservation**.v.7, p. 385–403. 1998.

REIS, N. R. Sobre a conservação dos morcegos.**Revista Semina.**v.3, n.10, p. 107-109, 1982.

_____. **Morcegos do Brasil.** Unesp: Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2007.

REIS, N. R.; LIMA, I. P.; PERACCHI, A. L. Morcegos (Chiroptera) da área urbana de Londrina, Paraná.**Rev Bras Zool.** v. 19. p. 739-746. 2006.

REIS, N.R., SHIBATTA, O.A., PERACCHI, A.L., PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. Sobre os mamíferos do Brasil. In: **Mamíferos do Brasil** (N.R. Reis, A.L. Peracchi, W.A. Pedro & I.P. Lima, eds.). Londrina, p.23-29. 2011.

RÊGO, K. M. C., CUNHA P. C., ARRUDA, D. B. A. CONFLITOS ENTRE ReBio GUARIBAS E COMUNIDADES LOCAIS: (in)justiça ambiental e ecologia política.**Revista Redes.** (submissão 2013, esperandoaceite)

RIBEIRO, M. C.; METZGER, J. P.; MARTENSEN, A. C.; PONZONI, F. J.; HIROTA, M. M. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining

forest distributed? Implications for conservation.**Biological Conservation.**v. 142, p.1141–1153. 2009.

RIDLEY, H.N. **The dispersal of plants throughout the world.**Ashford, England, L. Reeve.1930.

RODRIGUES, F. **Homem, Trabalho e Meio Ambiente: Desenvolvimento e Sustentabilidade.** 2009. 104f. Dissertação Mestrado (Direito) - Universidade de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul. 2010.

ROSA, R. S.; SASSI, R. **Estudo da biodiversidade da Área de Proteção Ambiental Barra do rio Mamanguape. Relatório Técnico Final**. IBAMA, CNPq. Universidade Federal da Paraíba. 371 pp. João Pessoa. 2002.

RYLANDS, A. B.; BRANDON, K. Unidades de conservação brasileiras.**Megadiversidade.**v. 1, n. 1. 2005.

RYDELL, J. Exploitation of insects around streetlamps by bats in Sweden.**Functional Ecol**. n. 6, 1992.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

SCAVRONI, J.; PALEARI, L.M.; UIEDA, W. Morcegos: Realidade e fantasia na concepção de crianças de área urbana de Botucatu, SP.**Rev. Simbio-Logias**. v.1, n. 2, p. 1-18. 2008.

SANTOS, A.J. Estimativas de riqueza em espécimes. In: CULLEN, L. JR.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (orgs.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida Silvestre.**UFPR. Fundação O Boticário, Curitiba. p. 19-41. 2003.

SCHULZE, M.D.; SEAVY, N.E.; WHITACRE, D.F. A Comparison of the Phyllostomid Bat Assemblages in Undisturbed Neotropical Forest and in Forest Fragments of a Slash and Burn Farming Mosaic in Peten, Guatemala.**Biotropica Washington**. v. 1, n.32, p.174-184. 2000.

SILVA, M.M.S.; HARMANI, N.M.S.; GONÇALVES, E.F.B.; UIEDA, W**.** Bats from the metropolitan region of São Paulo, southeastern Brazil.**Chirop. Neotrop**. v. 1, n. 2, p. 39-41. 1996.

SILVA, J.M.C.; M. TABARELLI. Tree species impoverishment and the future flora of the Atlantic forest of northeast Brazil.**Nature**.v. 404, p. 72-74. 2000.

SILVA, J.M.C.; CASTELETI, C.H.M. Status of the biodiversity of the Atlantic Forest of Brazil. In: GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I.G. (Eds.), **The Atlantic Forest of**

South America: Biodiversity Status, Threats, and Outlook. CABS and Island Press, Washington, pp. 43–59. 2003.

SILVA, W.G.S.; METZGER, J.P.; SIMÕES, S.; SIMONETTI, C. Relief influence on the spatial distribution of the Atlantic Forest cover at the Ibiúna Plateau, SP. **Brazilian Journal of Biology**.v. 67, p. 403–411. 2007.

SILVA, L.A.M.; SOUZA, A.Q.S.; LIMA, A.S.; ARAÚJO, C.S.F.; SILVA, C.V.M.; SILVA, L.E.C.; GOMES, M.F.; QUEIROZ, P.L.; SILVA, R.M. Morcegos da Reserva Particular do Patrimônio Natural Frei Caneca, nordeste do Brasil. **Chirop. Neotrop.Supl.**v. 16, n. 1, p. 87-90. 2010.

SIMMONS N.B.; VOSS R.S. The mammals of Paracou, French Guiana: a neotropicallowdland rainforest fauna. Part. 1. Bats. **Bulletin of the American Museum of Natural History**. New York.v. 237, p. 1-219. 1998.

SIMMONS, N.B. Order chiroptera. In: **Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference** (Edit.WILSON, D.E.; REEDER, D.M.), p. 312-529. Smithsonian Institution Press, Washington. 2005.

SIMMONS, N.B.; VOSS, R.S. Collection, preparation, and fixation of specimens and tissues. In: T. H. KUNZ AND S. PARSONS (Eds.). **Ecological and Behavioral Methods for the Study of Bats**.2 ed. Johns Hopkins University Press, Baltimore. 2009.

SONDA, C. **Comunidades Rurais Tradicionais da Área de Proteção Ambiental Estadual de Guaratuba: Caracterização Sócio-Econômica e Utilização dos Recursos Vegetais Silvestres**. Orientadora: Prof. Dr.(a) Yoshiko Saito Kuniyoshi. Paraná: UFPR/CCFM, agosto 2002. 193p. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná. 2003.

SOS MATA ATLÂNTICA, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica**. período de 2011 a 2012. 2013.

SPEARS, J.;"Preservação da diversidade biológica nas floretas tropicais da região da Ásia"In: WILSON, E. O. (Org); **Biodiversidade** – Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

STOTZ, D. F.; FITZPATRICK, J. W.; PARKER III, T. A.; MORKOVITZ, D. K., "Neotropical birds: ecology and conservation". **Univ. Chicaco**, 478 p. 1996.

STRAUBE, F.C.; BIANCONI, G.V. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de redes-de-neblina.**Chiroptera Neotropical.**v. 8, n. 1- 2, p.150-152. 2002.

STROH, P. Y. **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável.** Instituto de Pesquisas Sociais**,** Fundacao Joaquim Nabuco, Ministerio de Educacao, Governo Federal, Recife, Brasil. 1994.

STROHM, B.Most “facts” about bats are Myths.**Nat. Wild. Magazine**. 20(5): 35 – 39. (20). 1982.

TADDEI, V. A. “Phyllostomidae (Chiroptera) do Norte-Ocidental do Estado de São Paulo. III – Stenodermatinae”.**Ciência e Cultura**. v. 31, n. 8, p. 900-914. 1979.

TADDEI, V. A**. “Morcegos: Algumas Considerações Sistemáticas e Biológicas”.** Boletim Tecnico, Coordenadoria de AssistenciaTecnica Integral, Campinas, São Paulo, v. 172, p. 1-31. 1983.

TABARELLI, M.; PINTO, L.P.; SILVA, J.M.C.; HIROTA, M. BEDE, L. Challenges and Opportunities for Biodiversity Conservation in the Brazilian Atlantic Forest**.ConservationBiology**.v. 19, p. 695–700. 2005.

TABARELLI, M., MELO, M.D.V.C. & LIRA, O.C. **A Mata Atlântica do Nordeste**. 2006. http://www.amane.org.br/publicacoes.asp (último acesso em 09/10/2013). 2006.

THOMAS, W.M.W.; CARVALHO, A.M.V.; AMORIM, A.M.A.; GARRISON, J. E ARBELÁEZ, A.L. Plant endemismo in two forests in Southern Bahia, Brazil. **BiodiversityandConservation**. v.7, p. 311-322.1998.

TORRES, D. F; OLIVEIRA, E. S. Percepção Ambiental: instrumento para educação ambiental em unidades de conservação.**Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental.**v. 21, p. 227-235. 2008.

TUTTLE, M. D. **America's neighborhood bats**. University of Texas Press, Texas, 1988. 96p.

UIEDA, W.; HARMANI, N. M.; SILVA, M. M. Raiva em morcegos insetívoros (Molossidae) do Sudeste do Brasil. **Revista de SaúdePública.** v.29, n.5, p. 393-7. 1995.

VANZOLINI, P. E. “A Quasi-historical approach to the natural history of thedifferentiation of reptiles in tropical geographic isolates.” **PapéisAvulsos de Zoologia**.v. 34, n. 19, p. 189-204. 1981.

VIANA, V.M., TABANEZ, A.A.Biology and conservation of forest fragments in the Brazilian Atlantic moist forest. In: SCHELHAS, J., GREENBERG, R. (Eds.).**Forest Patches in Tropical Landscapes.**Island press, Washington, pp. 151-167. 1996.

VIANA, V.M.; TABANEZ, A.A.J.; BATISTA, J.L. Dynamic and restoration of forest fragments in the Brazilian Atlantic moist forest**.** In: LAURANCE, W., BIERREGAARD, R.Jr. (Eds.), **Tropical Forest Remnants: Ecology, Management, and Conservation of Fragmented Communities.** The University of Chicago Press, Chicago and London, pp. 351–365. 1997.

VIEIRA, C. O. C. "Ensaio Monográfico sobre os Quirópteros do Brasil".**Arquivos de Zoologia do Estado de São Paulo.**v. 3, n. 8, p. 219 – 471. 1942.

VIEIRA, M.V.; FARIA, D.M.; FERNANDEZ, F.A.S.; FERRARI, S.F.; FREITAS, S.R.; GASPAR, D.A.; MOURA, R.T.; OLIFIERS, N.; OLIVEIRA, P.P.; PARDINI, R.; PIRES, A.S.; RAVETTA, A.; MELLO, M.A.R.; RUIZ, C.R.; SETZ, E.Z.F. Mamíferos. In:**Fragmentação de Ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas** (RAMBALDI, D.M.;SUÁREZ,D.A., orgs.). MMA, SBF, Brasília, p.125-151. 2003.

VIZOTTO, L. D.; TADDEI, V. A.. Chave para determinação de quirópteros brasileiros.**Revista da Faculdade Filosofia Ciências Letras de São José do Rio Preto (Boletim de Ciências)**.v.1, p. 1-72. 1973.

VOSS R.S.; EMMONS L.H. Mammalian Diversity in Neotropical Lowland Rainforests: a preliminary assessment.**Bulletin of the American Museum of Natural History.**v. 230, p. 1- 115. 1996.

WILSON, D.E. Neotropical bats: a checklist with Conservation status. In: GIBSON, A.C. ed. **Neotropical Biodiversity and Conservation**. University of California, Los Angeles.202p. 1996.

WILSON, E. O. **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

WRI, (World Resources Institute). **Biodiversity**.Disponível em: <http://www.wri.org/wri/bio. Acessoem: Outubro/2013.

WRIGHT, S.J. Tropical forests in a changing environment.**Trends in Ecology and Evolution**.v. 20, p. 553–560. 2005.

YALDEN, B. W.; MORRIS, P. A.**The Lives of Bats.**Charles & David, Vancouver, 247p.1975.

ZIMENT, I.; TASHKIN, D. P.Alternative medicine for allergy and asthma. **Journal of allergy and clinical immunology.** v. 106, n. 4, p. 603-614. 2000.

ZORTÉA, M.; CHIARELLO, A.G. Observations on The big fruit-eating bat, *Artibeus lituratus* in an urban reserve of south east Brazil.**Mammalia.**v. 4, n. 58, p. 665-670. 1994.

Anexos

ANEXO III – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

Nome: _____

Data de nascimento:____/____/____ Idade: _____ Comunidade: _____

Escolaridade: _____ Renda: _____

O que senhor(a) acha dos morcegos?

_____

_____

O que eles comem, que tipo de comida?

_____

_____

Onde podemos encontrar os morcegos?

_____

O senhor(a) sabe a que horas ele sai do ninho?

_____

Quantos tipos de morcegos senhor(a) conhece?

_____

Antes, antigamente, tinha mais morcegos que hoje? Se diminuiu e o porquê (percepção pessoal ecológica)?

_____

Serve pra alguma coisa? Ou se come?

_____

Causa algum prejuízo ou traz algo de bom para a plantação, ou nos animais?(morcego x homem)

_____

Ministério do Meio Ambiente - MMA
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio
Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Anexo I

Extrato do relatório Nº 10665 em PDF - Gerado em: 19/04/2014 as 17:04:51 horas

Dados do pesquisador titular

Nome: KARLLA MORGANNA DA COSTA REGO	Nacionalidade: Brasileira	CPF: 06331395482	Fone: (0xx83) 9952-1546	E-mail: karlla_morganna@yahoo.com.br

Dados da solicitação

Nº da solicitação: 35880	Instituição: UFPB - UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA	Tipo da solicitação: Autorização para atividades com finalidade científica
Título da solicitação: PROJETO DE CONSCIENTIZAÇÃO DA IMPORTÂNCIA DOS QUIRÓPTEROS NA MANUTENÇÃO E SUSTENTABILIDADE DE ECOSSISTEMAS DE MATA ATLÂNTICA		

Informações iniciais

Data da liberação das informações	05/12/2013
Realizou atividades de campo?	Sim

Atividades

Descrição das atividades cadastradas
Coleta/transporte de espécimes da fauna silvestre in situ
Pesquisa socioambiental
Marcação de animais silvestres in situ
Pesquisa em unidade de conservação federal

Local x Táxons x Atividades x Destinos

/ RESERVA BIOLÓGICA GUARIBAS (comunidades localizadas no entorno da reserva) / UC Federal / Latitude: 06° 44' 57.99" S / Longitude: 035° 08' 30.00" W

Data inicio	Data Fim	Taxón	Método de registro	QTD	Unidade	Latitude	Longitude	Situação do material	Local de Destino	Tombamento
18/05/2013	10/07/2013	Artibeus lituratus	Marcação	50	Indivíduo	06° 44' 57.99" S	035° 08' 30.00" W	Solto/mantido na natureza		
18/05/2013	10/07/2013	Artibeus obscurus	Marcação	13	Indivíduo	06° 44' 57.99" S	035° 08' 30.00" W	Solto/mantido na natureza		
18/05/2013	10/07/2013	Artibeus planirostris	Marcação	365	Indivíduo	06° 44' 57.99" S	035° 08' 30.00" W	Solto/mantido na natureza		
18/05/2013	10/07/2013	Carollia perspicillata	Marcação	110	Indivíduo	06° 44' 57.99" S	035° 08' 30.00" W	Solto/mantido na natureza		

Ministério do Meio Ambiente - MMA
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio
Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Data inicio	Data Fim	Taxón	Método de registro	QTD	Unidade	Latitude	Longitude	Situação do material	Local de Destino	Tombamento
18/05/2013	10/07/2013	Dermanura cinerea	Marcação	47	Indivíduo	06° 44' 57.99" S	035° 08' 30.00" W	Solto/mantido na natureza		
18/05/2013	10/07/2013	Desmodus rotundus	Marcação	21	Indivíduo	06° 44' 57.99" S	035° 08' 30.00" W	Solto/mantido na natureza		
18/05/2013	10/07/2013	Glossophaga soricina	Coleta de espécimes	1	Indivíduo	06° 44' 57.99" S	035° 08' 30.00" W	Destinado a laboratório	Universidade Federal da Paraíba	
18/05/2013	10/07/2013	Lophostoma brasiliense	Coleta de espécimes	1	Indivíduo	06° 44' 57.99" S	035° 08' 30.00" W	Destinado a laboratório	Universidade Federal da Paraíba	
18/05/2013	10/07/2013	Peropteryx leucoptera	Coleta de espécimes	1	Indivíduo	06° 44' 57.99" S	035° 08' 30.00" W	Destinado a laboratório	Universidade Federal da Paraíba	
18/05/2013	10/07/2013	Phyllostomus discolor	Coleta de espécimes	2	Indivíduo	06° 44' 57.99" S	035° 08' 30.00" W	Destinado a laboratório	Universidade Federal da Paraíba	
18/05/2013	10/07/2013	Platyrrhinus	Marcação	17	Indivíduo	06° 44' 57.99" S	035° 08' 30.00" W	Solto/mantido na natureza		
18/05/2013	10/07/2013	Pteronotus personatus	Coleta de espécimes	1	Indivíduo	06° 44' 57.99" S	035° 08' 30.00" W	Destinado a laboratório	Universidade Federal da Paraíba	
18/05/2013	10/07/2013	Pteronotus personatus	Coleta de espécimes	1	Indivíduo	06° 44' 57.99" S	035° 08' 30.00" W	Destinado a laboratório	Universidade Federal da Paraíba	
18/05/2013	10/07/2013	Saccopteryx leptura	Coleta de espécimes	1	Indivíduo	06° 44' 57.99" S	035° 08' 30.00" W	Destinado a laboratório	Universidade Federal da Paraíba	
18/05/2013	10/07/2013	Sturnira lilium	Marcação	20	Indivíduo	06° 44' 57.99" S	035° 08' 30.00" W	Solto/mantido na natureza		

Resultados / Discussão

Pergunta / Item	Resposta
Resultados / Discussão:	Os resultados, a seguir apresentados, foram obtidos no período de Julho de 2012 à Junho e 2013. As coletas realizadas na Reserva Biológica Guaribas (ReBio), totalizaram um esforço amostral de 10080 m2 /h em cada área em um período de 12 meses (365 dias), totalizando para o estudo uma área total amostrada com 30240m2/h. A coleta teve um total de 663 capturas, distribuídas entre 14 espécies, 12 Gêneros, 4 Famílias e 6 Subfamílias. Durante as análises dos resultados das coletas de campo realizadas nas comunidades no entorno da ReBio Guaribas, 649 indivíduos foram marcados e liberados, representados por 4 Subfamílias. A análise dos dados demostraram que não há diferença significativa na composição das espécies que ocorrem nas comunidade com a reserva, não ocorrendo assim impacto antrópico gerado pelas comunidades adjacentes a reserva. A distribuição de cartilha explicativas, com a comunidade, possibilitou a mesma, um melhor conhecimento sobre os morcegos.

Informações para UC

Nome da UC	Pergunta / Item	Resposta
RESERVA BIOLÓGICA GUARIBAS	Em caso de pesquisa socioambiental, cite as informações relevantes para a gestão da unidade de conservação ou para as formas de organização comunitária.	Um maior me melhor contato, da Reserva com os habitantes do entorno, possibilitaria, a implantação de projetos de manejo e proteção, aliados a educação ambiental. Assim, o conhecimento arraigado acerca dos animais, seria desmistificado. Além disso, um contato maior entre a UC com as comunidades melhoraria o relacionamento de ambas, e projetos de manutenção e fiscalização da fauna e flora poderiam ser melhor implantados.
RESERVA BIOLÓGICA GUARIBAS	Recomendações ao manejo/gestão da unidade de conservação federal ou à proteção das espécies, como também à(s) cavidade(s) subterrânea(s) (se houver).	Coletas em diferentes locais, e pontos, melhoraria a amostragem das espécies ocorrentes na reserva, para assim, se poder desenvolver um melhor plano de manejo da ordem. Além disso, as curvas de coletor tanto das comunidades como das áreas preservadas da UC, não atingiram a assintota, dessa forma, mais estudos podem estimar melhor a riqueza de espécies em ambos os locais.
RESERVA BIOLÓGICA GUARIBAS	Em caso de pesquisa socioambiental, informe se houve retorno dos resultados obtidos para as comunidades envolvidas. Em caso positivo, especificar.	Foi entregue no ato de cada entrevista uma cartilha explicativa, que continha dados biológicos, e de manejo com morcegos, essa cartilha serve como fonte consultiva para a comunidade.

Historico do relatório

Situação	Data e hora da situação
Submetido	19/04/2014 17:38:50
Em alteração	19/04/2014 17:36:15
Submetido	10/03/2014 12:53:30
Em alteração	10/03/2014 12:18:28
Submetido	05/12/2013 18:04:25
Em elaboração	05/09/2013 08:09:40

Anexo II

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Estudo das interações entre as comunidades que habitam o entorno da reserva guaribas ¿ PB e a fauna de quirópteros: perspectivas para conservação.

Pesquisador: KARLLA MORGANNA DA COSTA REGO

Versão: 1

CAAE: 21913214.6.0000.5188

Instituição Proponente: Programa de Desenvolvimento e Meio Ambiente

DADOS DO COMPROVANTE

Número do Comprovante: 006849/2014

Patrocionador Principal: MINISTERIO DA EDUCACAO

Endereço: UNIVERSITARIO S/N
Bairro: CASTELO BRANCO **CEP:** 58.051-900
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791 **Fax:** (83)3216-7791 **E-mail:** eticaccs@ccs.ufpb.br; elianemduarte@hotmail.com

ANEXO III

Nome: _____

Data de nascimento:____/____/____ Idade: _____ Comunidade: _____ Escolaridade: _____ Renda: _____

O que senhor(a) acha dos morcegos?

_____

_____

O que eles comem, que tipo de comida?

_____

_____

Onde podemos encontrar os morcegos?

_____

O senhor(a) sabe a que horas ele sai do ninho?

_____

Quantos tipos de morcegos senhor(a) conhece?

_____

Antes, antigamente, tinha mais morcegos que hoje? Se diminuiu e o porquê (percepção pessoal ecológica)?

_____

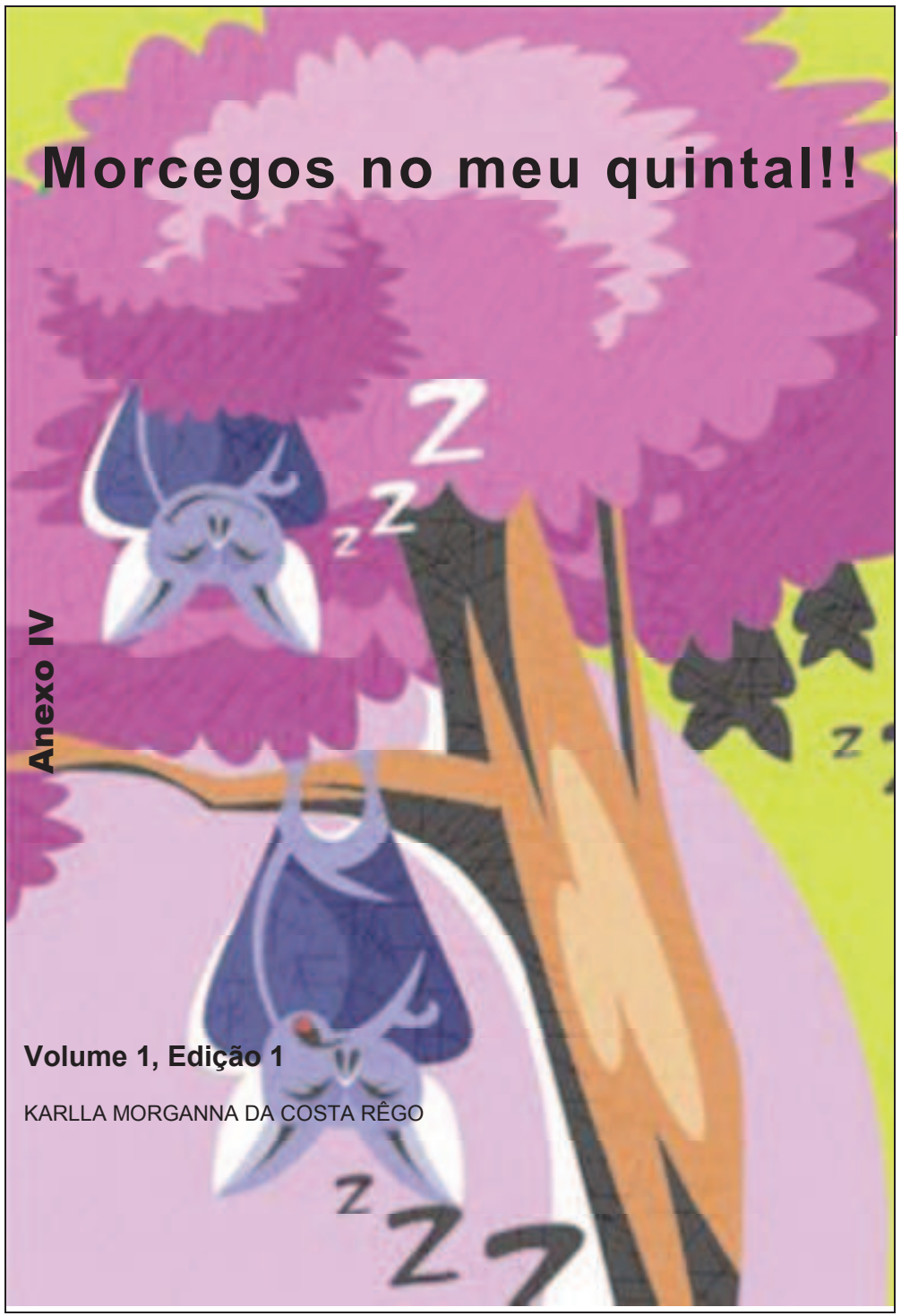
Serve pra alguma coisa? Ou se come?

_____

Causa algum prejuízo ou traz algo de bom para a plantação, ou nos animais?(morcego x homem)

_____

Morcegos no meu quintal!!



Anexo IV

Volume 1, Edição 1

KARLLA MORGANNA DA COSTA RÊGO

Quem são os morcegos?

São mamíferos, isso quer dizer que seu corpo é coberto de pelos e seus filhotes mamam. Isso mesmo, as mães morcegos dão de mamar a seus filhotes!

Existem morcegos no mundo todinho, menos nos lugares que são muito quentes (como os desertos) ou muito frios (como o pólo norte). No Brasil encontramos morcegos em todos os lugares.

Onde eles moram?

Os morcegos podem morar em vários locais como:

- Nossas casas (forros, sótãos e porões, frestas nas paredes e marquises);
- Torres e forros de Igrejas;
- Cavernas, grutas e cachoeiras;
- Túneis, bueiros e passagens de gado sob as rodovias;
- Pontes;
- Cisternas ou poços;
- Copas e folhagens de árvores;
- Ocos de árvores;
- Estábulos;
- Cachoeiras;

Morcegos são animais que saem de suas casas no final da tarde ou início da noite e só voltam pouco antes de amanhecer.

O que eles comem?

Os morcegos comem vários alimentos como frutas, insetos, néctar e pólen de flores, peixes e outros animais.

Morcego comendo fruta e comendo barata.

IMPORTANTE: Só existem três tipos (espécies) de morcegos que bebem sangue (morcegos hematófagos). Em guaribas existem um morcegos chupador de sangue que geralmente atacam mamíferos como boi e vaca. Às vezes esses animais podem confundir uma vaca com uma pessoa dormindo e “chupar” o sangue dela.

Morcego chupador de sangue

O famoso Morcego Vampiro!!

(Fonte: www.canalkids.com.br)

Existem histórias, como o do conde Drácula, que diz que mortos levantam de seus túmulos à noite e se transforma em morcego para chupar o sangue dos humanos.

Na verdade de todos os morcegos que existem apenas três se alimentam de sangue. O conhecido morcego chupador de sangue na verdade lambe o sangue da sua vítima depois de morder. Esse bicho tem uma mordida que quase não provoca dor e por isso a pessoa ou o animal mordido não acorda.

A pessoa ou o animal que foi mordido não morre por causa da quantidade de sangue que o morcego tomou. O que pode acontecer é a pessoa pegar raiva por causa da mordida do morcego, ou histoplasmose, que é um fungo que causa infecção pulmonar.

Você sabia que:

1. Alguns morcegos conseguem comer mais de 200 mosquitos, baratas e outros insetos em pouco tempo depois que começam a voar.

2. Alguns morcegos ajudam a plantar árvores na floresta!!! O que acontece é que quando eles comem uma semente de uma fruta eles voam pra outro lugar e deixam cair à semente lá, se a semente germinar pode dar origem à outra árvore.
3. Alguns morcegos são como beija-flores e sugam o néctar das flores ajudando na reprodução de mais de 500 tipos (espécies) de plantas como o maracujá.
4. Há morcegos que se comem ratos e outros roedores ajudam a diminuir quantidade deles.
5. O cocô (fezes) dos morcegos é um adubo muito bom para plantas e era muito usado antes da criação de adubos industrializados.

O que faço se tem um morcego na minha casa?

- Se um morcego entrou na sua casa e ele não saiu pela janela, tente prender ou pegar ele usando uma caixa, balde ou um pano. **Jamais toque nele**, pois ele pode te morder para se defender. Depois que pegar ele solte em um lugar aberto.
- E se ele morar no forro da sua casa você faz assim:
  - Olhe por onde o animal entra e sai do forro da casa, se tiver mais de um lugar você tampa os vários buracos e só deixa um aberto;
  - Espere os morcegos saírem no fim da tarde ou no começo da noite, quando eles tiverem saído você tampa o último buraco (pra eles não voltaram) de forma que dê pra tirar depois (usando jornais, panos, etc.);
  - No outro dia na hora que os morcegos costumam sair (fim da tarde e começo da noite) você abre de novo o buraco pra sair algum morcego que tenha ficado do dia anterior. Quando os morcegos forem embora você tampa de vez a saída dos morcegos pra eles não voltarem;
  - Para limpar as fezes do lugar que os morcegos você pode umedecer o lugar e retirar. Antes de fazer isso você deve tampar a sua boca e nariz com uma máscara ou uma toalha molhada.

Verdades e mentiras

É verdade que todo morcego chupa sangue?
NÃO, como explicado antes, apenas três tipos chupam sangue.

Morcegos são sujos e todos transmitem da raiva?

NÃO, morcegos se limpam como os gatos. Morcegos podem sim transmitir raiva, mas se você não tocar neles, não vai acontecer nada.

Morcegos são ratos com asas?
NÃO, a única coisa que ele tem em comum com os ratos é que tem pelos e mamam.

Morcegos se enrolam em nosso cabelo?
NÃO, se o morcego consegue pegar uma barata no escuro pra comer como ele vai errar e se enrolar no cabelo? Isso nunca vai acontecer.

Morcego passa o dia dormindo?
A maior parte do tempo, durante o dia eles dormem, mas também cuidam dos filhotes e se reproduzem

O que faço se um morcego me morder?

Os morcegos só mordem para se defender. Ele tem muito mais medo do que você dele, pode ter certeza. Em caso de mordida, ou mesmo um arranhado por morcegos faça o seguinte:

- Lave o lugar que ele mordeu com bastante água e sabão;
- Não mate nem jogue fora o animal, tente pega-lo com uma caixa. Se ele morrer coloque em um vidro com álcool;
- Vá o mais rápido que você puder em um posto de saúde ou hospital;
- Ligue para o Laboratório de Manejo de Animais Peçonhentos e Quirópteros ou órgão de saúde equivalente em sua cidade;
- Isso é muito importante para você e para toda a comunidade, o morcego tem que ser examinado!

Vamos colorir!!!

Referências

Bat Conservation International, On-line, EUA: http://www.batcon.org/.

http://www.morcegolivre.vet.br/comosao.html

http://www.icmbio.gov.br/cecav/images/download/folder_zoonose.pdf

http://www.morcegolivre.vet.br/tt_morcegos.html

http://chc.cienciahoje.uol.com.br/morcegos-na-mira/

http://www.smartkids.com.br/especiais/mamiferos-morcego.html

http://www.canalkids.com.br/

http://soparamorcegos.blogspot.com.br/

http://www.recreioline.com.br/

http://nayraequiel.blogspot.com.br

http://xcaboquinho.wordpress.com/

Se divirta!!!