



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ**

**(UFPI)**

**Núcleo de Referência em Ciências Ambientais do Trópico Ecotonal do Nordeste**

**(TROPEN)**

**Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente**

**(PRODEMA)**

**Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente**

**(MDMA)**

**ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE ARANHAS (ARACHNIDA, ARANEAE) EM  
TRÊS DIFERENTES FITOFISIONOMIAS NO MUNICÍPIO DE JOSÉ DE FREITAS  
(PIAUÍ, BRASIL).**

**FRANCISCO MARQUES DE OLIVEIRA NETO**

**TERESINA - PIAUÍ**

**2010**

**FRANCISCO MARQUES DE OLIVEIRA NETO**

**ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE ARANHAS (ARACHNIDA, ARANEAE) EM TRÊS DIFERENTES FITOFISIONOMIAS NO MUNICÍPIO DE JOSÉ DE FREITAS (PIAUÍ, BRASIL).**

**Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí (PRODEMA/UFPI/TROPEN) como requisito parcial a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de Concentração Ecologia de Comunidades. Linha de Pesquisa: Biodiversidade e utilização sustentável dos recursos naturais.**

Orientador: Prof. Dr. Paulo Augusto Zaitune Pamplin

**TERESINA – PIAUÍ**

**2010**

**FRANCISCO MARQUES DE OLIVEIRA NETO**

**ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE ARANHAS (ARACHNIDA, ARANEAE) EM  
TRÊS DIFERENTES FITOFISIONOMIAS NO MUNICÍPIO DE JOSÉ DE FREITAS  
(PIAUI, BRASIL).**

---

Prof. Dr. Paulo Augusto Zaitune Pamplin  
(PRODEMA/UNIFAL) / Orientador

---

Prof. Dr. Marcos Pécio Dantas Santos  
Universidade Federal do Pará (UFPA)

---

Prof. Dr. José Machado Moita Neto  
Universidade Federal do Piauí (PRODEMA/UFPI)

Teresina, Maio de 2010.

**A**o meu avô Francisco Marques de Oliveira (*in memoriam*), a minha avó (Isa), aos meus pais (Cipriano e Maria das Graças), a minha irmã (Fernanda) e a minha noiva (Emanuelle).

Dedico.

**P**erder tempo em aprender coisas que não interessam, priva-nos de descobrir coisas interessantes.

*Carlos Drummond de Andrade*

## AGRADECIMENTOS

É difícil lembrar todos os que nos ajudam durante este longo processo, então desde já agradeço a todos aqueles que direta ou indiretamente me auxiliaram nesta dissertação.

Em primeiro lugar um agradecimento especial ao meu avô (*in memoriam*) de quem eu herdei o nome, que foi a pessoa que me instigou a leitura e a curiosidade científica, talvez sem ele eu não estivesse aqui hoje.

Aos meus pais Maria das Graças e Cipriano que me apoiaram nos bons momentos e naqueles momentos difíceis me proporcionando uma boa educação. A minha irmã Fernanda pelo apoio desde a graduação. A minha noiva Emanuelle pela compreensão em todas as etapas deste trabalho (como as férias que perdemos) desde a minha graduação até este momento do mestrado. A toda a minha família tios e primos que sempre me motivaram.

Um agradecimento especial para o meu orientador Prof. Dr. Paulo Augusto Zaitune Pamplin pela paciência, orientação e todo o conhecimento oferecidos, apesar da distância em que sempre estivemos.

Agradeço a todos do MDMA, aos coordenadores Prof. José Luis, Prof<sup>a</sup> Socorro Lira e todo o corpo docente, a Sr<sup>a</sup>. Maridete, ao Sr. Batista e Sr. Riba, pela ajuda nas questões administrativas. Agradeço a todos os amigos da turma 2008/2010, Yuri, Klégea (nos “helps” estatísticos), Roberta, Francinalda, Rose, Benedito, Francisco Alberto, Flávio, Alexandre, Stella, Mariane, Samara, Cruzinha, Carla, Eugenia, Paulo, Cacau, pelos momentos de convivência, conversas e aprendizado.

Aos colegas que me auxiliaram em campo, em especial ao Alysson que sempre esteve presente e ao colega Juscelino que mesmo por pouco tempo me ajudou sem eles esse trabalho não seria possível.

Ao Sr. Freitas proprietário da fazenda Nazareth pelo apoio e pela logística.

Ao Sr. Romão pelo auxílio durante os trabalhos de campo.

Sem esquecer é claro de agradecer aos colegas de estágio no LZUFPI, que sempre me incentivaram e auxiliaram nessa caminhada, Douglas/cabeção (*in memoriam*), Vítor Hugo (sopinha), Eduardo Brasil (Idoso), Leonardo (Le-leo, que me ajudou na triagem e identificação, além da ajuda com gráficos, análises, mapas, dentre outros.), Gualberto, Francílio (Fran-Fran), Silvia (Silvão), Adão (o pequeno grande homem), Elinete, Wáldima, Marcelo Thiago, Marcella (que me ajudou na triagem do mestrado), Cleuton, etc. Um

agradecimento especial a pessoa que deu início a todo esse percurso Prof. Dr. Marcos Pérsio Dantas Santos.

Ao meu co-orientador Dr. Alexandre Bonaldo (MPEG) pela recepção no Laboratório de Aracnologia do Museu Paraense Emílio Goeldi, e principalmente aos amigos do laboratório de aracnologia que muito me ajudaram na identificação do material David, Nancy, Laura, Nayane, Nayara, Emanuel (O pato), Régia e Sidclay, pois, sem eles não teria terminado a tempo.

Aos componentes da minha banca de defesa.

Ao IBAMA e Instituto Chico Mendes pela licença concedida.

Ao DAAD pela bolsa concedida.

E aos que também não estão presentes o meu “MUITO OBRIGADO”!

## RESUMO

Um inventário da araneofauna foi realizado na área do Nazareth Eco (município de José de Freitas, Piauí), utilizando amostragem padronizada para permitir comparações entre a comunidade de aranhas das três fitofisionomias analisadas e obter dados de diversidade. As metodologias utilizadas foram armadilhas de queda (PT), guarda-chuva entomológico (GCE), e coletas manuais noturnas (MN), resultando em 276 amostras. A coleta de dados sobre a percepção ambiental foi de abordagem predominantemente qualitativa, para obter informações sobre transformações sócio-culturais e suas conseqüências sobre o meio ambiente, bem como a percepção sobre a fauna de aranhas nas proximidades no Nazareth Eco. O diário de campo e as entrevistas individuais e grupais semi-estruturadas foram utilizadas como instrumentos metodológicos de pesquisa, através de tópicos guia, sendo, entrevistados 9 pessoas com idades variando entre 50 e 82 anos. Foi utilizada a metodologia “*snowball sampling*”. Ao todo, foram coletadas 1479 aranhas (56% de adultos), separados em 157 morfoespécies. Destas, 15 foram determinadas a nível específico. As estimativas de riqueza variaram entre 195 (Bootstrap) e 330 (ACE). Entretanto, o estimador que apresentou maior tendência a atingir a assíntota foi Chao 2 (305 morfoespécies). Do total de espécies registradas no Nazareth Eco 82 são representadas por *singletons* e apenas 25 por *doubletons*, os *uniques* e *duplicates* desta área totalizaram 92 e 27 registros respectivamente. Considerando separadamente os diferentes métodos de coleta utilizados, o método de interceptação e queda coletou 395 indivíduos adultos distribuídos em 43 espécies, enquanto que na coleta manual noturna e na coleta por guarda-chuva entomológico foram capturados e 143 indivíduos distribuídos em 78 espécies e 109 indivíduos adultos distribuídos em 69 espécies. A abundância total de aranhas foi maior na Mata semidecídua e menor no Cerrado, com 693 e 374 indivíduos coletados. A riqueza observada foi maior na mata de cocal e menor no Cerrado, com 85 e 63 espécies. A composição de espécies variou entre as fitofisionomias e pode ser, em parte, explicada pela complexidade estrutural das áreas em questão. Os resultados das análises de agrupamento mostraram desempenhos diferentes com os índices utilizados. Os entrevistados apresentam condições semelhantes nos aspectos sociais, o modo de vida, situação econômica e o grau de escolaridade. Eles relatam que no entorno ocorreram mudanças negativas no ponto de vista ambiental. Como a derrubada da mata e desaparecimento de espécies animais e vegetais. Os entrevistados demonstraram percepção da biologia, dos hábitos da fauna de aranhas e de certa etnotaxonomia. Também mostraram não haver entre eles uma diferenciação sobre as aranhas e insetos sendo estes dois grupos sendo colocados como insetos apenas. Apresentam as reações típicas de ojeriza e repugnância enquanto outros mostram não ter esses mesmos sentimentos, revelaram ainda que a convivência com esses animais seja possível, com exceção de alguns dos entrevistados que dizem não ser possível ocorrer essa convivência, mas, a maioria diz que este fato pode acontecer. As mudanças sociais mais destacadas nas entrevistas foram o aumento da população, o aumento da marginalidade, melhoria nas relações de trabalho entre os de muita e de pouca posse, e a possibilidade da posse de terra para os pequenos produtores.

Palavras-chave: Araneae, diversidade, percepção ambiental, fitofisionomias, Cerrado.

## ABSTRACT

An inventory of spiders was conducted in the area of Nazareth Eco (José de Freitas, Piauí), using standardized sampling to allow comparisons between the spider community of the three vegetation types and analyzed data from more diversity. The methods used were pitfall traps (PT), beating tray (GCE), and hand collecting Night (MN), resulting in 276 samples. Statistical analysis was performed using data obtained with standard methods. The collection of data on environmental perception was predominantly qualitative approach, to obtain information about socio-cultural transformations and their consequences on the environment as well as the perception on the spider fauna in nearby Nazareth Eco. The field notebook and individual interviews and group semi-structured interviews were used as methodological tools to search through threads tab, being interviewed 9 people aged between 50 and 82 years. Methodology was utilized to "snowball sampling". Altogether we collected 1479 spiders (56% of adults), divided into 157 morphospecies. Of these, 17% were determined to specific level. The richness estimates ranged between 195 (Bootstrap) and 330 (ACE). However the estimator with the highest tendency to reach the asymptote was Chao 2 (305 morphospecies). Of the species recorded in Nazareth Eco 82 are represented by singletons and only 25 doubleton, the uniques and duplicates of this fragment totaled 92 and 27 records respectively. Considering separately the different collection methods used, the method of trapping and fall collected 395 adult individuals distributed in 43 species, while in manual collection and gathering by night beating tray were captured and 143 individuals in 78 species and 109 individuals adults distributed in 69 species, respectively. The total abundance of spiders was higher in dry forest semideciduous and lower in Typical Cerrado, with 693 and 374 individuals collected, respectively. The richness was greater in the forest of Cocal and lower in typical savannah, with 85 and 63 species respectively. The species composition varied among vegetation types and can be partly explained by the structural complexity of the areas concerned. The results of cluster analysis showed different performances with the indices used. Respondents have conditions similar to the social aspects, the lifestyle, economic status and education level. They report that the surroundings were negative changes in environmental terms. Since the overthrow of the killing and disappearance of plant and animal species. The respondents showed awareness of the biology, habits of the spider fauna and some etnotaxonomia. Also showed no differentiation between them on the spiders and insects and these two groups are placed just like insects. Show the typical reactions of disgust and loathing while others show does not have those same feelings, also revealed that living with these animals is possible, but some of those interviewed say that unless this coexistence can occur, but the majority says is that this can happen. The social changes most prominent in the interviews were population growth, increasing marginal, improvement in working relationships between much and little possession, and the possibility of land ownership for small producers.

Keywords: Araneae, diversity, environmental perception, phytophysionomies, Cerrado.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de vegetação do Estado do Piauí (Adaptado de FUNDAÇÃO CEPRO/PI). O ponto vermelho é a localização do município de José de Freitas.....	28
Figura 2: Mapa mostrando a localização do Nazareth Eco, e a sua área total incluindo o açude do Bezerro. Fonte: O autor.....	29
Figura 3: Foto mostrando o Açude do Bezerro. Fonte: O autor, 2009.....	29
Figura 4: Censo demográfico do Município de José de Freitas. Fonte: IBGE.....	31
Figura 5: Atividades de obtenção de renda da comunidade do entorno do Nazareth Eco. A – Agricultura de Subsistência; B – Animais utilizados para transporte; C – Animais encontrados na mata; D – Criação de animais para o consumo próprio; E – Animais soltos dentro de áreas conservadas; F – Tipo de moradia dos residentes no entorno e proximidades. Fonte: O autor, 2009. .	32
Figura 6: Aspectos gerais das formações vegetacionais da área do Nazareth Eco. As letras indicam as fitofisionomias, sendo (a) mata semidecídua, (b) cerrado, (c) mata de cocal e (d) área de pasto. ....	32
Figura 8: Mapa com a delimitação do Nazareth Eco, o açude do Bezerro e os pontos de coleta. Fonte: Nazareth Eco.....	36
Figura 9: Fotos da realização das entrevistas e dos entrevistados no entorno da área do Nazareth Eco. Fonte: O autor, 2009. ....	41
Figura 10: Abundância total das principais famílias de aranhas encontrada no Eco Resort Nazareth. As famílias que tiveram menos de 20 indivíduos não foram representadas no gráfico.....	45
Figura 11: Riqueza de espécies por famílias de Araneae para o Nazareth Eco. As famílias com menos de 5 espécies não foram representadas no gráfico. ....	46
Figura 12: Abundância total das espécies de Araneae para o Nazareth Eco. As espécies com menos de 10 indivíduos não foram representadas no gráfico.....	46
Figura 13: Desempenho dos estimadores e alguns parâmetros de diversidade para o Nazareth Eco. As linhas mais escuras mostram a curva de rarefação baseada em indivíduos (Sobs) e o estimador que apresentou tendência em atingir a assíntota (Chao2). ....	47
Figura 14: Curvas acumulativas de espécies raras para (a) <i>singletons</i> e <i>doubletons</i> e (b) <i>uniques</i> e <i>duplicates</i> no Nazareth Eco.....	48
Figura 16: Número de indivíduos coletado em cada fitofisionomia por método de coleta. CT = Cerrado; MC = Mata de Cocal; MSD = Mata semidecídua.....	50
Figura 17: Número de espécies coletado em cada fitofisionomia por método de coleta. CT = Cerrado; MC = Mata de Cocal; MSD = Mata semidecídua.4.1.3 Estimadores de Riqueza de Araneae por Fitofisionomia .....	50
Figura 18: Curva de rarefação baseada em indivíduos para as fitofisionomias do Nazareth Eco com intervalo de confiança 95% para mais ou para menos (linhas tracejadas). CT: Cerrado; MC: Mata de Cocal; MSD: mata semidecídua. A barra vertical representa o número máximo de indivíduos coletados no Cerrado, para comparação por rarefação.....	51

Figura 19: Curva de rarefação baseada em indivíduos para as fitofisionomias do Nazareth Eco. CT: Cerrado; MC: Mata de Cocal; MSD: mata semidecídua. A barra vertical representa o número máximo de indivíduos coletados no Cerrado, para comparação por rarefação. ....	53
Figura 20: Desempenho dos estimadores de riqueza para o Cerrado.....	54
Figura 21: Desempenho dos estimadores de riqueza para a mata de cocal.....	55
Figura 22: Desempenho dos estimadores de riqueza para a mata semidecídua. ....	56
Figura 24: Abundância relativa das guildas nas diferentes fitofisionomias do Nazareth Eco (CA = Caçadoras aéreas; CAN= Caçadoras aéreas noturnas; CS= Caçadoras de solo; CNS = Caçadoras noturnas de solo; EDA= Emboscadoras diurnas aéreas; ENO= Emboscadoras noturnas; ENS= Emboscadoras noturnas de solo; TTEA= Tecedoras de teias especiais aéreas; TTED= Tecedoras de teias especiais diurnas; TTEN= Tecedoras de teias especiais noturnas; TNS= Tecedoras noturnas de solo; TTO= Tecedoras de teias orbiculares).....	59
Figura 25: Locais onde os moradores costumam encontrar as aranhas, em entulhos e estruturas feitas de barro próximas as casas e nas próprias residências feitas de barro. ....	62

## LISTA DE TABELAS

Tabela 4: Número de amostras por método em cada fitofisionomia a cada coleta de campo.....	35
Tabela 5: Dados dos moradores entrevistados residentes do entorno do Nazareth Eco.....	40
Tabela 6: Composição e abundância absoluta da comunidade de aranhas coletadas no Nazareth Eco.	43
Tabela 7: Continuação.....	44
Tabela 4: Índices ecológicos calculados para as fitofisionomias amostradas na área do Nazareth Eco. .....	48
Tabela 5: Sumário dos parâmetros de diversidade por fitofisionomia. “Total” refere-se aos parâmetros para o Nazareth Eco como um todo e não à soma dos mesmos individualmente por fitofisionomia. CT = Cerrado; MSD = mata semidecídua; MC = mata de cocal. ....	52
Tabela 6: Descrição das espécies de aranhas conhecidas pelos moradores do entorno do Nazareth Eco. .....	64

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1. Composição taxonômica das guildas propostas por Dias et al., (2010) (Adaptado).....	36
-----------------------------------------------------------------------------------------------	----

## **LISTA DE APÊNDICES**

APÊNDICE A. Formulário utilizado como roteiro para as entrevistas.....	113
------------------------------------------------------------------------	-----

## **LISTA DE ANEXOS**

ANEXO A. Carta de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.....	115
ANEXO B. Termo de Consentimento e Livre Esclarecimento.....	116

## SUMÁRIO

RESUMO .....	8
ABSTRACT .....	9
LISTA DE FIGURAS .....	10
LISTA DE QUADROS .....	13
LISTA DE APÊNDICES .....	14
LISTA DE ANEXOS .....	15
1. INTRODUÇÃO .....	18
1.1 Biodiversidade: Caracterização e Importância .....	18
1.2 Biodiversidade do Cerrado .....	20
1.3 Araneofauna: Caracterização e Importância .....	22
2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO .....	27
2.1 Caracterização Ecológica .....	27
2.2 Aspectos Socioeconômicos .....	30
3 MATERIAL E MÉTODOS .....	32
3.1 Fitofisionomias Amostradas .....	32
3.2 Coletas de Material Biológico .....	33
3.3 Guildas de Aranhas .....	36
3.4 Análise numérica e estatística dos dados .....	37
3.5 Coleta de dados sociais e percepção ambiental da população .....	38
4 RESULTADOS .....	42
4.1 Estrutura da Comunidade de Aranhas .....	42
4.1.1 Aspectos Gerais .....	42
4.1.2 Eficiência das metodologias empregadas .....	48
4.1.3 Estimadores de Riqueza por fitofisionomia .....	51
4.2 Diversidade beta (Similaridade) entre as Fitofisionomias .....	56
4.3. Guildas de Aranhas nas Diferentes Fitofisionomias .....	57
4.4 Percepção Ambiental da População .....	59
5. DISCUSSÃO .....	71
5.1 Estrutura da Comunidade de Aranhas .....	71
5.2 Percepção Ambiental e Social .....	80
6 CONCLUSÕES .....	86

7 REFERÊNCIAS .....	88
APÊNDICES.....	112
APÊNDICE A. Formulário utilizado como roteiro para as entrevistas.....	113
ANEXOS.....	114
ANEXO A.....	115
ANEXO B .....	116

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 Biodiversidade: Caracterização e Importância

A diversidade biológica é ainda pouco conhecida e tem sofrido um processo acelerado de extinção, principalmente na região tropical (WILSON, 1997). Nesta região, que reconhecidamente abriga a maior parte da diversidade de organismos, o acesso é difícil e exige investimento de recursos, tanto monetários para questões de estrutura e logística como humanos com a finalidade de conservar essa diversidade biológica. Em vista disso, as tomadas de decisões para a conservação da biodiversidade, muitas vezes, se restringem aos dados obtidos através de pesquisas de grupos taxonômicos mais conhecidos, como, por exemplo, os mamíferos e as aves (GASTON e MAY, 1992; WILSON, 1997).

O termo biodiversidade, de acordo com Artigo 2 da Convenção sobre Diversidade Biológica (BRASIL, 2002, p.30):

Pode ser entendido como sendo a variabilidade dos organismos vivos de todas as origens, abrangendo os ecossistemas terrestres, marinhos, e outros ecossistemas aquáticos, incluindo seus complexos; e compreendendo a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas.

De acordo com Primack e Rodrigues (2001), a diversidade biológica deve ser considerada em três níveis, as espécies, a variação genética, as comunidades e ecossistemas. Todos estes níveis são necessários para a sobrevivência continua das espécies e das comunidades naturais, sendo eles importantes para a espécie humana. A diversidade das espécies fornece alternativas de recursos às pessoas; por exemplo, uma floresta tropical com muitas espécies produz uma ampla variedade de plantas e produtos animais que podem ser usados como alimento, abrigo, medicamento, entre outras finalidades. Já a diversidade genética de plantas e animais é especialmente importante para programas de melhoramento voltados no desenvolvimento, manutenção e melhoria das espécies agrícolas; enquanto que a diversidade em nível de comunidades representa a resposta coletiva das espécies às

diferentes condições ambientais. As comunidades biológicas encontradas nos ecossistemas dão continuidade ao funcionamento apropriado dos mesmos, fornecendo serviços benéficos tais como controle de enchentes, proteção do solo contra erosão, e filtragem do ar e água (PRIMACK e RODRIGUES 2001).

A biodiversidade é utilizada por populações humanas para várias finalidades. A literatura que aborda a interação dos recursos naturais e populações humanas tem caracterizado diversas linhas de pesquisa, como a Ecologia Humana e a Etnobiologia (MÓRAN, 1990; HENS et al., 1998; BERKES, 1999; BEGOSSI e HENS, 2001); ou ainda a Economia Ecológica e Conservação, dentre outras que incluem linhas de pesquisa sobre as diversas formas de regime de manejo dos recursos naturais (BERKES e FOLKE, 1998; CAVALCANTI, 2000; CONSTANZA et al., 2001)

Na Ecologia Humana, destaca-se a integração de abordagens da antropologia e da biologia para compreender como as populações humanas se adaptam aos diferentes ambientes (KORMODY e BROWN, 1998). Diversas linhas dentro da ecologia humana tem se destacado, tanto nos aspectos da análise evolutiva quanto nos aspectos da análise sistêmica ou demográfica, como exemplificado em Begossi (1993). O diferencial das abordagens mais recentes da ecologia humana e da etnoecologia é o enfoque nos recursos utilizados pelas populações humanas (BEGOSSI et al., 2002). Assim, é fundamental analisar e compreender as relações entre o Homem e a biodiversidade disponível ou como esta biodiversidade é conhecida, utilizada e manejada (BERLIN, 1992; MEDIN e ATRAN, 1999; NAZAREA, 1999).

Neste contexto, é importante ressaltar a inclusão da espécie humana como componente fundamental do sistema e, altamente dependente dos serviços e bens ambientais oferecidos pela natureza. Para Dourojeanni e Pádua (2001), sem recorrer ou dispor da diversidade biológica natural ou da reserva biológica do planeta, a vida humana correria sérios ou até riscos insuperáveis ao seu bem estar.

Os impactos diretos e indiretos sobre a biodiversidade resultante das atividades humanas, além da visível degradação de ambientes naturais (GASTAL, 2002), remete à grande perda nos serviços ambientais, aos quais as sociedades são altamente dependentes. Dessa maneira, mudanças efetivas que levem à redução dos impactos causados no cenário ambiental tornam-se essenciais, o que requer ações locais e gerais, grandes projetos e atividades, de abordagem econômica e cultural, que podem ser conseguidos através de práticas conservacionistas e de educação ambiental (RUSCHEINSKY, 2002).

Durante a Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental (1977), realizado em Tbilisi (Geórgia), foram definidos os objetivos da educação ambiental, dentre os quais se destaca: ajudar grupos sociais a adquirir consciência e sensibilidade sobre o meio ambiente e seus problemas; propiciar conhecimentos que permitam maior compreensão sobre o ambiente e seus associados; promover meios de mudanças de atitudes e valores que encorajem sentimentos de preocupação com o ambiente e motivem ações que o melhorem e o protejam; desenvolver capacidades que auxiliem indivíduos e grupos a identificar e resolver problemas ambientais; e estimular a participação, que essencialmente significa envolvimento ativo em todos os níveis da proteção ambiental.

Assim, é possível perceber que além de saber é preciso desenvolver no indivíduo o seu lado sensível, estimulando a sua criatividade e oferecendo meios para o desenvolvimento de suas habilidades, potencializando a cada cidadão capacidades para solucionar problemas e engajar-se em processos de mudanças. Esse estímulo pode despertar no indivíduo um potencial transformador, que permite que esse contribua para um mundo mais ético, além de estimular um envolvimento consciente e responsável em processos que visem um bem maior com respeito à vida. Dessa maneira, torna-se uma ferramenta extremamente importante para a conservação de áreas naturais, agora comumente ameaçadas (PÁDUA et al., 2003).

## 1.2 Biodiversidade do Cerrado

No Brasil, o cerrado se configura como um dos ‘*hotspot*’<sup>1</sup> para a conservação da biodiversidade mundial, devido à riqueza de espécies e ao seu elevado grau de endemismo (KLINK e MACHADO, 2005; MACHADO et al., 2004; MYERS et al., 2000; OLIVEIRA-FILHO e RATTER, 2002; RATTER et al., 1997; SILVA e BATES, 2002;).

Segundo maior bioma brasileiro, o cerrado ou savana brasileira ocupa aproximadamente 22% do território nacional e vem, principalmente nas últimas décadas,

---

<sup>1</sup> *Hotspot* é toda área prioritária para conservação, isto é, de alta biodiversidade e ameaçada no mais alto grau. É considerada *Hotspot* uma área com pelo menos 1.500 espécies endêmicas de plantas e que tenha perdido mais de 3/4 de sua vegetação original.

sofrendo um crescente efeito das atividades humanas, como práticas de extração e agricultura (GARDNER, 2006; JEPSON, 2005).

No Nordeste, o cerrado tem sua maior concentração nos estados do Piauí e Maranhão, onde cobre, principalmente, a região da Bacia Parnaibana com uma superfície aproximada de 20 milhões de hectares (FERNANDES, 1998). No estado do Piauí, ele ocupa as porções centro-norte e sudoeste, perfazendo uma área de 8.349.759 ha. (33% da área total do Estado) em seu domínio puro, além de apresentar extensas áreas de transição com outros tipos vegetacionais (CASTRO, 1999, 2003; CASTRO et al., 1998; CEPRO, 1992).

A biodiversidade deste bioma é elevada, existindo cerca de 7000 espécies de plantas, 199 de mamíferos, 837 de aves, 180 de répteis, 150 de anfíbios e 1200 de peixes; o que representa de 12 a 50% do total de espécies destes grupos no país (AGUIAR et al., 2004; AGUIAR, 2000; COLLI et al., 2002; FONSECA et al., 1996; FUNDAÇÃO PRO-NATUREZA et al., 1999; MARINHO-FILHO et al., 2002).

Mais da metade do cerrado (cerca de 1.000.000 km<sup>2</sup>) foi transformado em pasto e agricultura extensiva nos últimos 35 anos, e a conversão agrícola para a soja e a criação de gado em larga escala ainda são sua maior ameaça (KLINK e MACHADO, 2005).

Esta imensa riqueza parece não sensibilizar de modo concreto os tomadores de decisão e a população em geral, com respeito à sua manutenção. No Brasil, os desafios são grandes para a conservação da biodiversidade, especialmente, em face da antiga busca pela integração nacional, crescimento econômico e redução da pobreza. O nível de ameaça às espécies e aos ecossistemas é considerável e crescente. Os impactos ambientais diretos (destruição, fragmentação do habitat; exaustão dos recursos; incêndios) são resultado de uma longa lista de ameaças comuns (infra-estruturas em grande escala; conversão de terras; ações humanas não-sustentáveis) que resultam na perda da biodiversidade na região tropical. (BRANDON et al., 2005).

Mesmo com a situação crítica, existem ainda razões para um otimismo cauteloso desde que as autoridades de poder decisório façam escolhas que favoreçam a sustentabilidade ambiental e econômica (BRANDON et al., 2005). O Brasil possui uma aptidão para a ciência da conservação, uma forte e ágil rede de organizações não-governamentais (ONGs) que mantém bom relacionamento com ciência e governo e um promissor programa de proteção das espécies (MITTERMEIER et al., 2005).

O Brasil é na atualidade o país da América Latina com maior superfície protegida, ou seja, com maior número de Unidades de Conservação (UCs) de proteção integral e uso

sustentável, incluindo somente as unidades reconhecidas na lista da IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza) até 1996, possuindo 29% da superfície protegida da América do Sul (DOUROJEANI e PÁDUA, 2001).

Atualmente, existem 478 unidades de conservação federais e estaduais de proteção integral, que totalizam 37.019.697ha, e 436 áreas de uso sustentável em 74.592.691ha (RYLANDS e BRANDON, 2005). Entretanto, estes números não garantem que nossos ecossistemas estejam de fato protegidos contra a perda de biodiversidade, pois nenhum bioma brasileiro está bem representado no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (MMA, 1998). Os biomas Cerrado e Caatinga, por exemplo, possuem apenas 4,1 e 0,91 % respectivamente, de suas áreas totais inseridas em UCs de uso indireto e direto (KLINK e MACHADO, 2005), quando o percentual mínimo sugerido atualmente é de 10% somente em áreas de proteção integral (MMA, 2002).

Na região Nordeste do Brasil, têm-se ainda outros agravantes com relação às áreas de proteção e a perda da biodiversidade. Esta mostra-se muito defasada quanto ao conhecimento geral de sua biota, sendo que dos inventários faunísticos publicados, apenas 10% do total são referentes ao Nordeste (LEWINSOHN e PRADO, 2002).

### **1.3 Araneofauna: Caracterização e Importância**

As aranhas (Araneae) constituem um grupo de grande diversidade, tendo até o momento sido descritos 3.777 gêneros e 41.253 espécies no mundo (PLATNICK, 2010). Entretanto, Coddington e Levi (1991) e Platnick (1999) sugerem que a riqueza total deste grupo esteja entre 76.000 e 170.000 espécies.

No Brasil, um dos países megadiversos, estima-se que a proporção de espécies de todos os grupos conhecidos, atualmente, esteja entre 8,5 a 11,5% do total da biodiversidade mundial (LEWINSOHN e PRADO, 2002; 2005). Embora a biodiversidade brasileira seja bastante relevante, estudos indicam que ela é, sem dúvida, mais notável do que nós sabemos hoje (BRANDON et al., 2005). Esse fato é observado principalmente para diversos grupos de invertebrados.

A biodiversidade dos grandes grupos de insetos e aracnídeos é pouco conhecida, tanto do ponto de vista taxonômico como biogeográfico. Entretanto, o maior problema enfrentado no estudo destes grupos é a falta de representatividade nas coleções biológicas, em parte devido à grande diversidade destes grupos e à dificuldade de acesso ao interior de florestas (HEYER et al., 1999).

Com relação à diversidade de aranhas no Brasil, Lewinsohn e Prado (2005) indicam que o conhecimento taxonômico é um pouco melhor do que outros grupos animais, devido às coleções de aranhas que, em geral, são compostas por animais de médio ou grande porte encontrados em habitats acessíveis e/ou coletados sem metodologia específica (CODDINGTON e LEVI, 1991). Mesmo assim, a riqueza de espécies é muito menor que a real, e por isso deve existir uma sub-estimativa.

A utilização de inventários para a avaliação dos padrões de riqueza e diversidade de espécies tem se tornado cada vez mais constante nos estudos de fauna, principalmente porque permitem a comparação entre ambientes (CODDINGTON, 1996). Além disso, estes protocolos otimizam o tempo despendido em campo, uma vez que aumentam a quantidade e a qualidade da informação obtida.

De acordo com Martins e Lise (1997), inventariar a diversidade implica em descrever qualitativamente as espécies, bem como quantificar e caracterizar a diversidade e os padrões de abundância dos táxons.

Nenhuma dessas etapas tem sido facilmente atingida para a maioria dos grupos de invertebrados neotropicais<sup>2</sup>. Entre as maiores dificuldades estão à falta de bons protocolos de coleta, a indisponibilidade de especialistas em taxonomia para reconhecer e denominar táxons e até mesmo a falta de métodos analíticos adequados para descrever comunidades (LEWINSOHN e PRADO, 2005; MARTINS e LISE, 1997).

Dizer quantas espécies de um determinado grupo taxonômico existe no mundo, ou em um pequeno fragmento de floresta, é extremamente difícil (MAY, 1988). Diante disso, é essencial desenvolver estratégias de inventário e monitoramento rápido da diversidade biológica, assim como criar a infra-estrutura necessária para gerar, armazenar e utilizar dados sobre biodiversidade (SANTOS, 1999).

---

<sup>2</sup> A região neotropical é a região biogeográfica que compreende a América Central, incluindo a parte sul do México e da península da Baía Califórnia, o sul da Florida, todas as ilhas do Caribe e a América do Sul.

Trabalhos que visem estimar a riqueza de espécies de um determinado local, em um determinado período (diversidade alfa), são fundamentais para estimar a diversidade em escalas espaciais e temporais maiores e podem proporcionar dados úteis na tomada de decisões de conservação (CODDINGTON et al., 1996).

Dentre os grupos animais, as aranhas têm sido cada vez mais utilizadas em estudos de conservação, para acessar a diversidade e composição de espécies em habitats ou fisionomias vegetais distintos (CARDOSO et al., 2004a, b; LEWINSOHN et al., 2005; NEW, 1999; OLIVEIRA-ALVES et al., 2005; YEN, 1995), bem como indicadores ecológicos (CARDOSO et al., 2004a; CHURCHILL, 1997; CLAUSEN, 1986). De acordo com New (1999), vários são os motivos para a sua utilização, dentre as quais destacam-se: (1) abundância e riqueza em muitos sistemas terrestres, (2) considerável variedade de estilos de vida e especializações ecológicas, (3) facilidade na coleta e observação.

Estudos sobre aranhas são de relevante interesse ecológico, pois elas desempenham importante papel na manutenção do equilíbrio ecológico de ecossistemas terrestres. Coddington et al., (1996) afirmam ainda que, apesar da riqueza de espécies ser apenas um dos componentes da biodiversidade, este parâmetro torna-se, cada vez mais, um dos principais critérios para a avaliação e escolha de áreas de conservação.

Para se entender as interações do ser humano com a natureza (CLÉMENT, 1998a), é utilizada a etnobiologia (CLÉMENT, 1998b). Conceitualmente, a etnobiologia é o estudo do conhecimento e das conceituações desenvolvidas por qualquer sociedade humana, ancestral ou atual, a respeito de seu sistema de crenças, mitos e cultura, envolvendo as plantas e os animais (BERLIN, 1992; POSEY, 1997).

De acordo com Melic (2002), a aracnologia cultural tem sido pouco estudada sendo muito escassas as referências disponíveis e praticamente inexistem trabalhos amplos sobre o tema. Uma das razões desta escassez é a dificuldade de abordar o papel dos aracnídeos desde uma perspectiva abrangente qualquer tipo de manifestação cultural, religiosa, simbólica, artística ou de outro tipo. Dessa forma, atualmente pode-se considerar que a etnoaracnologia tenta resgatar as manifestações culturais com os aracnídeos, as aplicações farmacológicas do uso de aranhas e escorpiões na medicina tradicional e nos ritos religiosos, entre outros.

Muitos desses conhecimentos são desconsiderados pela população urbana, por muitas vezes serem vistos como um conjunto de atos estranhos e fora do padrão da sociedade “civilizada” atual, ficando também esquecidos pelos estudiosos. No entanto, os costumes e

tradições a respeito dos animais por parte das comunidades ditas “tradicionalistas” podem ser de grande utilidade, pois a partir deles pode-se, por exemplo, chegar a uma interpretação do histórico compartilhado entre homens e animais de uma determinada região (ROCHA-MENDES et al., 2005); identificar novas estratégias de conservação das espécies e entender processos ecológicos que as rodeiam (DIEGUES, 2004; GHIMIRE et al., 2004); ou ainda subsidiar ações educativas.

Com a expansão do meio urbano, muitas vezes a preservação ecológica é esquecida. Uma das formas de resolver a problemática ambiental é através do desenvolvimento aliado a sustentabilidade (TOLEDO, 1992), levando-se em consideração a conservação da biodiversidade unida ao desenvolvimento da civilização, partindo-se do pressuposto de uma interação harmoniosa entre o homem e o meio ambiente. Focaliza uma dada comunidade e seu ambiente, procurando compreender os processos de conhecimento e manejo dos recursos naturais, tentando esclarecer diferenças culturais e analisar a diversidade ou heterogeneidade cultural (BEGOSSI et al., 2002).

As aranhas se destacam por possuírem uma má fama para com o homem, uma vez que, por serem considerados frequentemente como animais perigosos e que, por isso, devem ser evitados (KELLERT, 1993). O folclore em torno das aranhas e os efeitos de seu aparecimento e/ou picada fazem parte do imaginário popular, sendo comum atribuir-lhes lesões cutâneas decorrentes de outras causas como infecção herpética e reações alérgicas por picada de insetos. Apesar disso, Cardoso e Lucas (2003) apontam poucos gêneros como sendo realmente considerados de importância médica. Em geral, as aranhas são lembradas ou por serem grandes e peludas ou devido à aracnofobia, que é reconhecida como uma desordem fisiológica que causa um medo ilógico e exagerado desses animais, e por representações negativas em torno desses artrópodes, que aparecem largamente em filmes, na iconografia de horror, na literatura, nas histórias infantis e nos contos folclóricos (HEALEY e FLOREY, 2003; SMITH e DAVIDSON, 2006).

Mesmo com poucas espécies de aranhas que realmente são perigosas para o homem (MATTHIESEN, 1988), geralmente quase todos os representantes dessa ordem são considerados como uma ameaça para a maioria das pessoas, que desconhecem o verdadeiro papel ecológico que esses animais desempenham. De acordo com Motta (2006), este medo não possui um embasamento científico, pois as aranhas são animais de hábitos crípticos, geralmente inofensivos e úteis, controlando as populações de insetos. Contudo, em certos

casos, o medo de animais peçonhentos pode ser justificado, pois alguns são capazes de deixar seqüelas ou até matar o homem (COSTA-NETO, 2004).

O presente estudo teve como objetivo analisar a estrutura da comunidade de aranha de diferentes fitofisionomias de uma área de cerrado localizada no Nazareth Eco, município de José de Freitas. Além disso, são objetivos específicos: produzir uma lista de espécies das aranhas da área do Nazareth Eco; estimar a riqueza e a diversidade de espécies de aranhas para área do Nazareth Eco; comparar a composição e a riqueza da comunidade de aranhas nas diferentes fitofisionomias; verificar a eficácia das metodologias de coleta; analisar a estrutura de guildas associadas a cada fitofisionomia inventariada e avaliação da percepção dos moradores em relação as a mudanças sociais, ambientais e à fauna de aracnídeos.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

### 2.1 Caracterização Ecológica

O estado do Piauí está situado numa área de tensão ecológica<sup>3</sup>, com a vegetação de transição ou de ecótonos, sendo influenciada por três províncias florísticas: a floresta amazônica, o cerrado e a caatinga (CASTRO, 2003; OLIVEIRA, 2004). Devido a esta elevada heterogeneidade ambiental, a cobertura vegetal do estado (Figura 1) apresenta-se como um complexo mosaico de tipos vegetacionais que vão desde os mais secos, como a caatinga, distribuída a leste e sudeste; passando pelos carrascos em sua parte central e noroeste; seguidos pelo cerrado em sua porção centro-norte e sudoeste, até os mais úmidos, como as matas de babaçuais e florestas estacionais semidecíduais instaladas nos limites dos estados do Piauí e Maranhão (CASTRO, 2003; OLIVEIRA, 2004).

O Nazareth Eco (04°47' S e 42°38' W, altitude: 138 m) possui uma área total de 1.200 hectares, o qual é marcada pela presença de componentes vegetais típicos de cerrado e influência de floresta estacional semidecídua, localizada ao sul do município de José de Freitas, região centro-norte do Estado do Piauí. Além disso, esta região também tem influência da Caatinga. A maior parte desta área encontra-se inalterada e em bom estado de conservação. Grande parte da vegetação é influenciada pelo Açude do Bezzerro, com área aproximada de 500 hectares e capacidade de 11.000.000 m<sup>3</sup> (Figuras 2 e 3).

---

<sup>3</sup> Tensão Ecológica: Área de transição entre diferentes tipos de vegetação que sofre grande influência das mesmas.

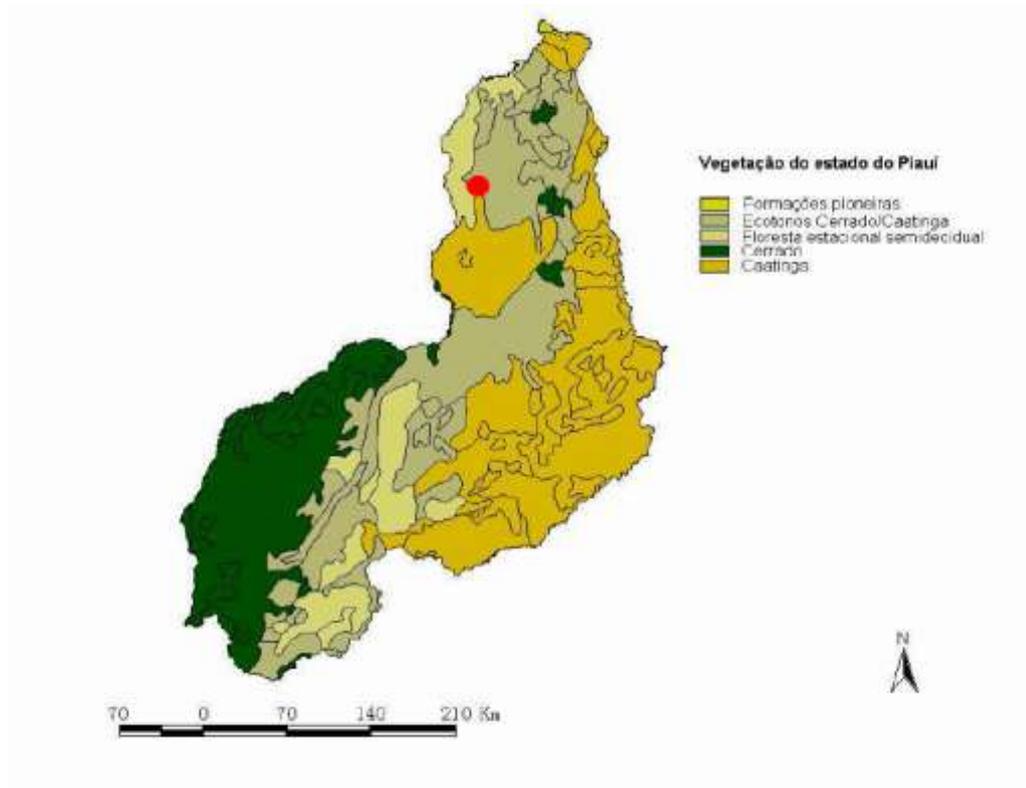


Figura 1: Mapa de vegetação do Estado do Piauí (Adaptado de FUNDAÇÃO CEPRO/PI). O ponto vermelho é a localização do município de José de Freitas.

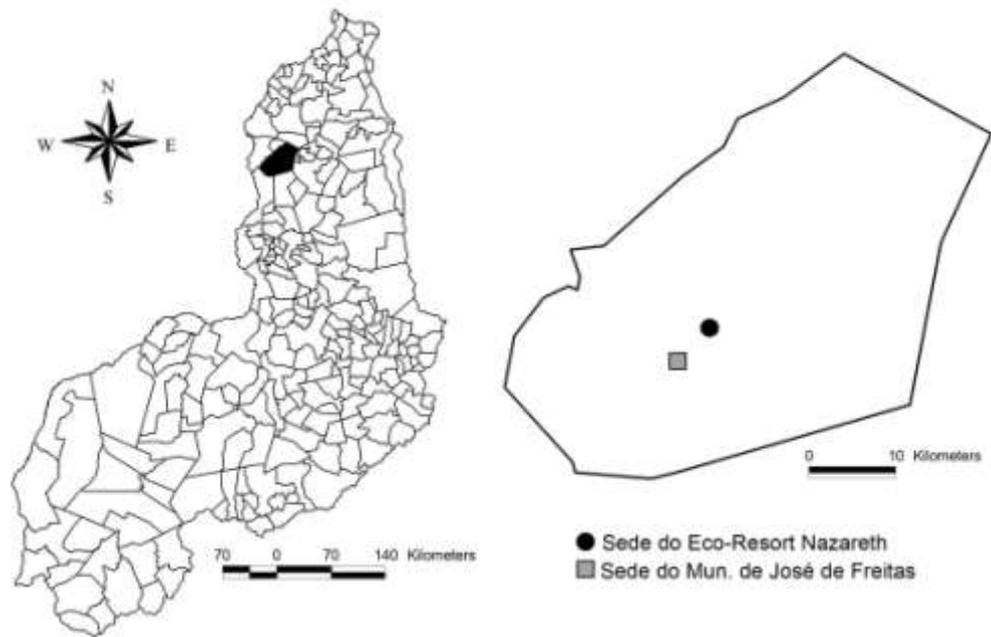


Figura 2: Mapa mostrando a localização do Nazareth Eco, e a sua área total incluindo o açude do Bezerra. Fonte: O autor



Figura 3: Foto mostrando o Açude do Bezerra. Fonte: O autor, 2009.

O clima da região é o tropical semi-árido quente com período seco de seis meses, de acordo com a classificação de Köppen (NIMER, 1972). A temperatura média anual está em torno de 25° C, com máxima de 38° C e mínima de 18° C (com altitude da sede a 138 m acima do nível do mar). A precipitação pluviométrica média anual registrada é de 1.400 mm, sendo definida como de Regime Equatorial Marítimo, com isoietas anuais entre 800 a 1.600 mm. Os meses de fevereiro, março e abril correspondem ao trimestre mais úmido da região (AGUIAR, 2004).

## **2.2 Aspectos Socioeconômicos**

O município de José de Freitas possui área de 153.800 hectares. De acordo com o último censo, a população do município é de 35.164 habitantes, dos quais 16.476 são homens e 18.688 são mulheres (IBGE, 2007). Até o início da década de 90, o número de habitantes do município manteve-se estável, sendo que a partir do meado da mesma década a população apresentou um crescimento progressivo como constatado por recenseamento (IBGE, 1991, 1996, 2007) conforme mostrado na figura 4. O índice de desenvolvimento Humano (IDH) é de 0,615, de acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2000) ficando próximo a média (0,664) dos outros municípios do Piauí e o percentual de incidência de pobreza neste município é de 55,94% (IBGE, 2002, 2003).

Em José de Freitas estão registrados 2.462 estabelecimentos agropecuários, os quais ocupam em torno de 60% da área total do município. A maior parte desta área é utilizada como pastagens naturais (30.538 ha), cultivo de lavouras temporárias (28.515 ha) e lavouras permanentes (1.487 ha). A produção das lavouras permanentes tem como principais produtos, banana, laranja, limão, manga, castanha de caju e coco-da-baía (IBGE, 2008). Nas lavouras temporárias os principais produtos são: arroz, cana-de-açúcar, feijão, mandioca, melancia e milho (IBGE, 2008b). Nestes estabelecimentos são empregadas cerca de 8.230 pessoas, das quais 6.561 possuem algum parentesco com o produtor (IBGE, 2006). A pecuária no município é bem estabelecida e variada, contando com 14.613 bovinos, 4.750 eqüinos, 21.642 caprinos, 20.585 ovinos, 22.736 suínos e 99.930 aves (IBGE, 2008c). Além

do setor agrícola, José de Freitas, possui parte de sua economia baseada nas áreas da prestação de serviços e pequenas indústrias (IBGE, 2008a).

A maioria dos moradores da zona rural de José de Freitas é de baixa renda que geralmente prestam serviços ou são pequenos produtores que praticam a agricultura de subsistência em suas propriedades (CAVALCANTE, 2009). Muitos desses são oriundos de antigos assentamentos promovidos por órgãos governamentais desde a década de 1980. Além dos moradores oriundos dos assentamentos, existe no entorno de Nazareth famílias com pequenas propriedades derivadas da repartição e venda de terras entre herdeiros. A base econômica destas famílias é a agricultura de subsistência, a criação de pequenos animais, auxílios governamentais e a aposentadoria e o tipo de residência dos entrevistados é bem rústica sendo feitas com material do local (Figura 5).

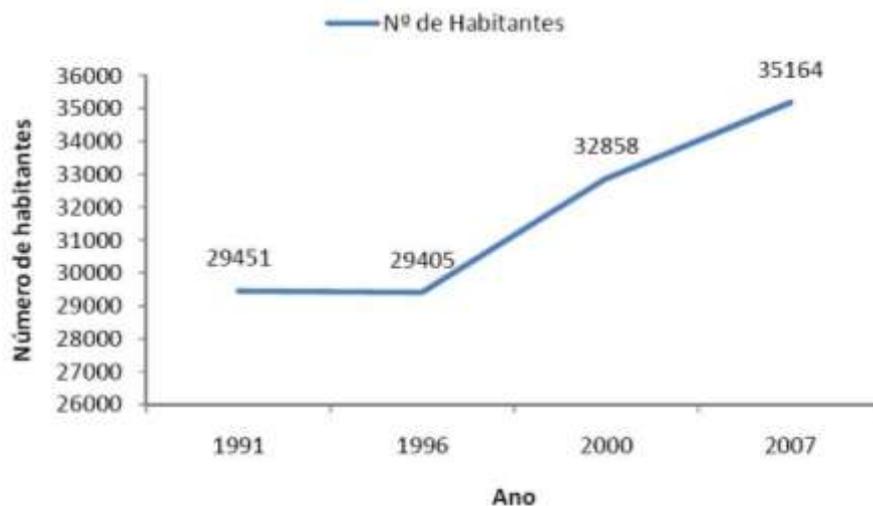


Figura 4: Censo demográfico do Município de José de Freitas. Fonte: IBGE.



Figura 5: Atividades de obtenção de renda da comunidade do entorno do Nazareth Eco. A – Agricultura de Subsistência; B – Animais utilizados para transporte; C – Animais encontrados na mata; D – Criação de animais para o consumo próprio; E – Animais soltos dentro de áreas conservadas; F – Tipo de moradia dos residentes no entorno e proximidades. Fonte: O autor, 2009.

## 3 MATERIAL E MÉTODOS

### 3.1 Fitofisionomias Amostradas

O presente estudo foi conduzido em diferentes fitofisionomias localizadas no Nazareth Eco. A mata semidecídua apresenta aspecto florestal fechado, com abundância de arbustos no sub-bosque, predomínio do estrato arbóreo-arbustivo sobre o herbáceo-subarbustivo e abundância de serapilheira sobre o solo (Figura 6). O cerrado é uma fitofisionomia de aspecto arbóreo aberto, caracterizada pela presença de dois estratos abundantes: um herbáceo-subarbustivo outro arbóreo-arbustivo. A mata dos cocais é uma formação de aspecto florestal fechado, no extrato superior; vegetação arbustiva e subarbustiva abundante e extrato herbáceo escasso. Além dessas formas vegetacionais, é possível verificar áreas de pasto, visto que existe um haras.



Figura 6: Aspectos gerais das formações vegetacionais da área do Nazareth Eco. As letras indicam as fitofisionomias, sendo (a) mata semidecídua, (b) cerrado, (c) mata de cocal e (d) área de pasto.

## 3.2 Coletas de Material Biológico

A amostragem da comunidade de aranhas foi realizada entre os dias 13 e 22 de fevereiro de 2009 e entre os dias 18 e 28 de abril de 2009. Ambas as coletas ocorreram no período chuvoso e tiveram duração de 10 dias cada uma. No período seco, devido a problemas de logística não foi realizada nenhuma coleta.

Em cada uma das diferentes fitofisionomias, o protocolo de coleta foi aplicado por dois pesquisadores utilizando-se três métodos distintos de coleta de material: armadilhas de queda, guarda-chuva entomológico e coleta manual noturna. Uma breve descrição dos métodos utilizados para coleta de material é apresentada a seguir:

- 1) **Armadilha de queda (“Pit fall trap”)** (Figura 7a). Esta metodologia é, comumente, empregada na captura de animais de pequeno e médio porte que vivem no solo. Ela é formada por um conjunto de potes de plásticos de tamanho padronizado enterrados no nível do solo, em fileiras com intervalos regulares. Dentro desses potes é adicionado um líquido conservante (p. ex., álcool 80% e gotas de sabão líquido). Acima dos potes é feita uma cobertura para impedir a entrada de água da chuva. Para esta pesquisa, os potes foram instalados em três linhas de 100 metros de extensão, em intervalos de 10 metros uma das outras, totalizando 10 armadilhas por linha e 30 por área e ficaram abertas durante 7 dias. Estas armadilhas foram checadas diariamente, a fim de termos dados de esforço amostral semelhantes entre as amostras desse método de coleta.
- 2) **Guarda-chuva entomológico** (Figura 7b). Técnica empregada na amostragem de animais arborícolas, em estratos florestais e arbustivos de até dois metros de altura. O instrumento consiste de um quadrado de pano branco com 80 cm<sup>2</sup> de área, fixado pelos vértices em dois cabos cruzados e presos entre si ao centro. Este “guarda-chuva” é colocado sob os ramos das árvores e arbustos, os quais são agitados com um bastão, de forma que os animais caiam sobre o instrumento e são facilmente capturados. Cada hora de coleta contínua, pelo mesmo coletor foi considerada uma amostra. Foram obtidas duas amostras diárias por coletor, todas realizadas durante o dia.
- 3) **Coleta manual** (Figura 7c). Esta técnica consiste da coleta de animais enquanto o coletor

caminha vagorosamente, procurando na vegetação, embaixo de pedras, galhos, serrapilheira, troncos, buracos e etc., com o auxílio de lanterna de cabeça. Para esta metodologia, a unidade amostral foi contabilizada como sendo a hora contínua de busca realizada por um mesmo pesquisador. A fim de padronizar as áreas percorridas pelos pesquisadores foram estabelecidas parcelas de 300 m<sup>2</sup>, utilizando-se fios-guias de 30 metros dispostos no meio da mata. Cada coletor realizou duas amostragens diárias noturnas. O coletor poderá se movimentar num raio de 5 metros a partir do fio guia (Figura 7d).



Figura 7: Fotos mostrando as diferentes formas de amostragem utilizadas neste trabalho. Em (a) é apresentado uma armadilha de queda, (b) a metodologia de guarda chuva entomológico, em (c) a coleta manual noturna, com auxílio de lanterna cefálica e pinça e (d) esquema mostrando parcela usada na coleta manual.

Na Tabela 1 é apresentada a quantidade de amostras obtidas durante o desenvolvimento deste trabalho.

**Tabela 1: Número de amostras por método em cada fitofisionomia a cada coleta de campo.**

	<b>Cerrado</b>	<b>Cocal</b>	<b>Semidecídua</b>	<b>Total</b>
<b>Guarda Chuva Entomológico</b>	16	16	16	48
<b>Armadilha de queda</b>	60	60	60	180
<b>Coleta Manual</b>	16	16	16	48
<b>Total</b>	92	92	92	276

O material coletado foi preservado em álcool 80% para posterior identificação. Em laboratório, os espécimes foram triados e identificados utilizando estereomicroscópio da marca Zeiss. A identificação foi feita em nível família utilizando chave de identificação (BRESOVIT et al., 2002) e a nível de espécies e morfo-espécies com o auxílio de especialistas em aracnídeos do Museu Paraense Emílio Goeldi (Alexandre Bonaldo, David Candiani, Laura Miglio, Naiara Abraham e Regiane Ferreira). Os espécimes encontram-se no acervo da coleção de aracnídeos do Museu Paraense Emílio Goeldi, onde estão sendo tombados para garantir a sua integridade e disponibilidade para estudos futuros.

Em cada fisionomia foram amostrados pontos diferentes nas duas coletas de campo, que gerou um total de seis pontos de amostragem (Figura 8). Sendo que os pontos de amostragem não foram repetidos, assim ao final das coletas tivemos duas réplicas para cada fitofisionomia.

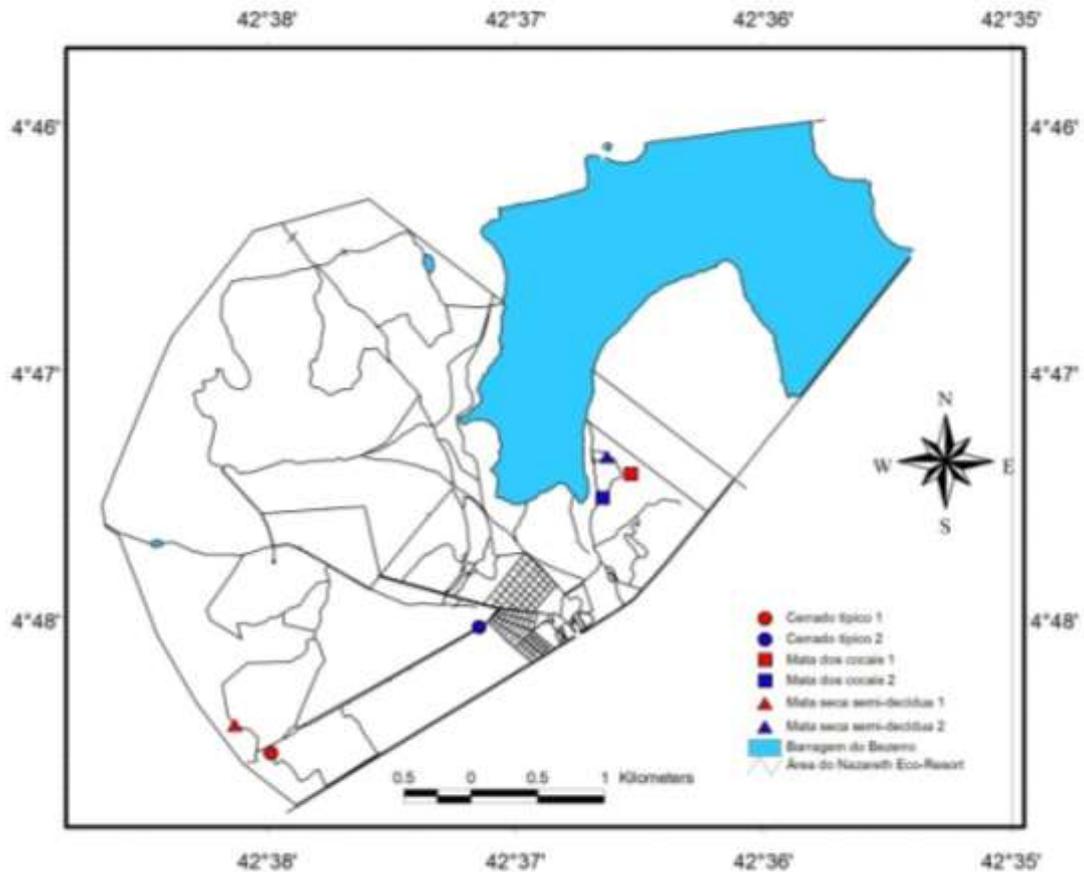


Figura 8: Mapa com a delimitação do Nazareth Eco, o açude do Bezerra e os pontos de coleta. Fonte: Nazareth Eco.

### 3.3 Guildas de Aranhas

Dias et al., (2010) propõe 12 guildas diferentes para as aranhas baseado em dados de inventários realizados no Parque Nacional de Sete Cidades (PI), Mata do Buraquinho (PB) e Porto Urucu (PA). No quadro 1 são apresentadas as guildas sugeridas por estes autores.

**Quadro 1. Composição taxonômica das guildas propostas por Dias et al., (2010) (Adaptado).**

Guildas	Táxons incluídos
Caçadoras Aéreas (CA)	Anyphaenidae, Clubionidae, Corinnidae <sup>1</sup> , Corinnidae ( <i>Corinna</i> ), Miturgidae (Eutichurinae), Oxyopidae
Caçadoras Noturnas Aéreas	Mimetidae, Salticidae (Amycinae, Dendryphantinae, Euophryinae, Heliophaninae, Hyetussinae, Lyssomaninae, Marpissinae, Myrmarachninae,

(CNA)	Synemosyninae e Thiodininae), Scytodidae
Caçadoras de Solo (CS)	Corinnidae (Corinninae – <i>Abapeba</i> , <i>Attacobius</i> , <i>Corinna</i> , <i>Creugas</i> , <i>Falconina</i> , <i>Methesis</i> , <i>Simonestus</i> , <i>Tupirinna</i> , <i>Xeropigo</i> ; Castinaeirinae – <i>Castianeira</i> ; Phrurolithinae – <i>Orthobula</i> ), Gnaphosidae, Miturgidae (Miturginae), Prodidomidae, Zodariidae, Zoridae
Caçadoras Noturnas de Solo (CNS)	Caponiidae, Cyrtauchaeniidae, Dipluridae ( <i>Masteria</i> ), Lycosidae (Lycosidae não <i>Aglaoctenus</i> ), Oonopidae, Palpimanidae, Paratropididae, Salticidae (Sitticinae – <i>Gavarilla</i> , <i>Aillutticus</i> , <i>Nosferattus</i> ), Sicariidae ( <i>Sicarius</i> ), Tetrablemmidae, Trochantheridae
Emboscadoras Diurnas Aéreas (EDA)	Philodromidae, Thomisidae
Emboscadoras Noturnas (ENO),	Ctenidae (Acanthoetinae – <i>Cupiennius</i> , <i>Enoploctenus</i> e <i>Nothroctenus</i> ; Calocteninae – <i>Gephyroctenus</i> ), Hersilidae, Selenopidae, Senoculidae, Sparassidae, Trechaleidae
Emboscadoras Noturnas de Solo (ENS)	Actinopodidae, Idiopidae, Ctenidae (Cteninae – <i>Ancylometes</i> , <i>Centroctenus</i> , <i>Ctenus</i> , <i>Isoctenus</i> , <i>Phoneutria</i> ), Nemesiidae, Pisauridae ( <i>Thaumasia</i> ), Theraphosidae (Theraphosinae – <i>Hapalopus</i> , <i>Lasiadora</i> e <i>Plesiopelma</i> .)
Tecedoras de Teias Espaciais Aéreas (TTEA)	Dictynidae, Pisauridae ( <i>Architis</i> ), Synotaxidae
Tecedoras de Teias Espaciais Diurnas (TTED)	Linyphiidae, Lycosidae ( <i>Aglaoctenus</i> ), Pholcidae, Theridiidae
Tecedoras de Teias Espaciais Noturnas (TTEN)	Dipluridae (Ischnothelinae), Filistatidae, Sicariidae ( <i>Loxosceles</i> ), Theraphosidae (Ischnocolinae – <i>Oligoxystre</i> ; Aviculariinae), Ochyrocerathidae
Tecedoras de Teias Orbitales (TTO)	Araneidae, Mysmenidae, Nephilidae, Symphytognathidae, Tetragnathidae, Theridiossomatidae, Uloboridae
Tecedoras Noturnas de Solo (TNS)	Anapidae, Deinopidae, Dipluridae ( <i>Diplura</i> ), Hahniidae

### 3.4 Análise numérica e estatística dos dados

As estimativas de riqueza de espécies foram realizadas utilizando os testes não-paramétricos de Jackknife de primeira ordem (Jack1) e de segunda ordem (Jack2), além de ACE (*abundance-based coverage estimator*), ICE (*incidence-based coverage estimator*), Chao 1, Chao 2 e Bootstrap. Todos estes estimadores foram calculados utilizando-se o programa EstimateS versão 7.5 (COLWELL, 2006).

A intensidade amostral foi calculada para cada uma das fitofisionomias e para a área como um todo, como sendo a razão do número de indivíduos pelo número de espécies (CODDINGTON et al., 1996; SØRENSEN et al., 2002)

A completude do inventário foi calculada pela razão entre a riqueza observada e o

estimador Chao2, para cada fitofisionomia e para toda a área de estudo (SØRENSEN et al., 2002). A complementariedade percentual entre as fitofisionomias duas a duas foi calculada como descrito por Colwell e Coddington (1994).

A diversidade local ou alfa da comunidade de aranhas também foi avaliada pelos índices de Shannon-Wiener (diversidade), Simpson (dominância), Margalef (riqueza) e Pielou (Equitabilidade) conforme descritos em Magurran (1988). Estes cálculos destes índices foram realizados pelo programa Diversity (HENDERSON e SEABY, 1998).

A similaridade ou diversidade beta entre as diferentes fitofisionomias foi calculada através do método de ligação UPGMA (*unweighted pair group method with arithmetic mean*). O índices utilizados foram os Morisita-Horn e Bray Curtis. Estes índices foram escolhidos dentre os vários existentes, por levar em conta não apenas a presença das espécies como também o número de indivíduos de cada espécie (MORENO, 2001). Para estes cálculos foi utilizado o programa MVSP, versão 3.11 (KOVACH, 1999).

### **3.5 Coleta de dados sociais e percepção ambiental da população**

Os aspectos éticos e metodológicos deste trabalho de pesquisa foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Piauí (ANEXO A).

A coleta de dados sobre a percepção ambiental teve abordagem predominantemente qualitativa com a finalidade de explorar a opinião sobre as possíveis transformações sócio-culturais e suas conseqüências sobre o meio ambiente, bem como a percepção sobre a fauna de aranhas nas proximidades no Nazareth Eco, José de Freitas, Piauí.

O diário de campo e as entrevistas individuais e grupais semi-estruturadas foram utilizadas como instrumentos metodológicos de pesquisa, através de tópicos guia (APÊNDICE A). O tópico guia é um auxílio para o pesquisador, ele serve como um lembrete dos temas que devem ser abordados e os objetivos que devem ser alcançados, podendo ser acrescentada retirada ou modificada qualquer questão existente nele tendo alguns tópicos fixos e outros redefinidos conforme o andamento da entrevista, canalizando o diálogo para as questões a serem investigadas (APPOLINÁRIO, 2006; SOUTO, 2006). Dependendo disso, a compreensão e informações demonstradas pelo entrevistado durante a entrevista, e uma

posterior análise se as questões levantadas respondem a problemática suscitada. (GASKELL, 2003).

No total, foram entrevistados 9 pessoas (1 mulher e 8 homens) (Tabela 2 e Figura 9), com idades variando entre 50 e 82 anos, as pessoas mais velhas foram escolhidas afim de obter uma melhor visão das transformações culturais e ambientais ocorridas, visto que residem a muito tempo no local. Antes da realização de cada entrevista, o pesquisador realizou a leitura do Termo de Consentimento e Livre Esclarecimento (ANEXO B), observando o direito do individuo de colaborar ou não com esta pesquisa.

A metodologia de amostragem utilizada para este trabalho foi o método conhecido como bola de neve ou “*snowball sampling*” (BERNARD, 2002). Este método consiste em entrevistar um conjunto de pessoas para coletar suas informações. Cada um dos entrevistados indica um número de outras pessoas que possivelmente poderão ser entrevistados, sendo eles do conjunto original (ou não), estes, por sua vez, indicam outras pessoas já conhecidas ou não. Sendo este processo repetido até alcançar o objetivo almejado. De acordo com Bernard (2002), não há limites para o número de entrevistados.

As entrevistas foram realizadas durante o fim de 2009 e início de 2010 com a utilização de gravador audiovisual, tendo em média a duração de 30 minutos para cada entrevista. Este método foi utilizado para que não se perdesse nenhum detalhe da fala ou expressão do sujeito. De acordo com Mourão e Montenegro (2006), que seguem o modelo, em que, por meio de relatos orais obtidos em entrevistas semi-estruturadas (devidamente registrados) são obtidos detalhes morfológicos, ecológicos e etológicos das “etnoespécies” estas, descritas e nomeadas pelos moradores, as entrevistas foram realizadas procurando obter informações pertinentes à fauna de aranhas local.

É importante destacar que, a esta percepção de pesquisa qualitativa não vislumbra a coleta de dados, por entender que os dados no âmbito social não se encontram prontos e há disposição do pesquisador, não são exatos, são complexos e densos necessitando ser interpretados e construídos, ou seja, o pesquisador deve ter o cuidado de decodificar o verdadeiro significado cultural das “falas”, além da agilidade em tornar-se familiarizado com as expressões lingüísticas e alterações semânticas inesperadas desconhecidas até então para o pesquisador. Além disso, o nativo é detentor do primeiro discurso, cabendo ao pesquisador desenvolver um olhar sociológico a fim de não influenciar no discurso do entrevistado (BOURDIEU, 1997; SOUTO, 2006).

Visando não se perder nenhum detalhe da entrevista ou expressão do sujeito, estas foram transcritas, ou seja, digitadas em um editor de texto para que as falas dos entrevistados pudessem ser retratadas com fidelidade para este trabalho, respeitando-se o conteúdo original das mesmas.

Para análise dos dados das entrevistas foi utilizado um método chamado análise de conteúdo categorial temática (BARDIN, 1977). Que consiste em realizar a identificação das temáticas referentes à diversidade de respostas obtidas para cada questão aberta. Objetivando assim, conservar a originalidade das respostas dadas pelos entrevistados, mantendo a denominação das expressões verbais o mais fielmente possível.

**Tabela 2: Dados dos moradores entrevistados residentes do entorno do Nazareth Eco.**

<b>Entrevistados</b>	<b>Idade, sexo, escolaridade.</b>	<b>Tempo que mora na região</b>
C.J.P.	82 anos, masculino, semi-alfabetizado	82 anos.
F.J.B.	75 anos, masculino, semi-alfabetizado	75 anos.
L.A.B.	50 anos, masculino, alfabetizado	50 anos.
D.A.	82 anos, feminino, analfabeta	82 anos.
R.C.	67 anos, masculino, analfabeto	67 anos.
S.J.	52 anos, masculino, semi-analfabeto	52 anos.
S.R.	63 anos, masculino, semi-analfabeto	38 anos
H.C.	52 anos, masculino, alfabetizado	52 anos.
G.C.	74 anos, masculino, analfabeto	74 anos.



Figura 9: Fotos da realização das entrevistas e dos entrevistados no entorno da área do Nazareth Eco. Fonte: O autor, 2009.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Estrutura da Comunidade de Aranhas

#### 4.1.1 Aspectos Gerais

O esforço amostral realizado no Nazareth Eco resultou na coleta de 1482 aranhas, sendo 835 jovens (146 não identificáveis) e 832 adultos (430 machos e 217 fêmeas), pertencentes à 36 famílias e 160 morfoespécies (Tabela 3). Apenas 15 morfoespécies foram identificadas em nível de espécie, destas *Architis spinipes* (Taczanowski, 1874), *Lycosa terentuloides* (Walckenaer, 1837), *Mangora chao* (Levi, 2007), *Mangora mamiraua* (Levi, 2007), *Micrathena patruelis* (C. L. Koch, 1839), *Micrathena quadriserrata* (F. O. P.-Cambridge, 1904), *Micrathena swainsoni* (Perty, 1833), *Oxyopes incertus* (Mello-Leitão, 1929), *Schicozocosa chelifasciata* (Mello-Leitão, 1943) representam novos registros para a área de trabalho. As famílias Selenopidae, Theraphosidae e Nemesiidae foram representadas apenas por indivíduos jovens, o que impossibilitou a identificação em nível de espécie ou mesmo a categorização destes organismos como morfotipos. A infra-ordem Mygalomorphae foi representada pelas famílias Idiopidae (duas morfoespécies), Theraphosidae e Nemesiidae (apenas indivíduos juvenis), enquanto que a infra-ordem Araneomorphae foi representada por 155 espécies distribuídas em 33 famílias.

**Tabela 3: Composição e abundância absoluta da comunidade de aranhas coletadas no Nazareth Eco.**

<b>Infra-ordem ARANEOMORPHAE</b>		
<b>Anyphaenidae</b>	Lycosidae <i>sp n 1</i> (29)	<b>Sparassidae</b>
<i>Anyphaenidae sp1</i> (7)	Lycosidae <i>sp1</i> (3)	<i>Nolavia sp</i> (1)
<i>Anyphaenidae sp2</i> (5)	Lycosidae <i>sp2</i> (4)	<b>Symphytognathidae</b>
<i>Anyphaenidae sp3</i> (2)	Lycosidae <i>sp3</i> (1)	<i>Anapistula sp</i> (1)
<i>Anyphaenidae sp4</i> (1)	Lycosidae <i>sp4</i> (74)	<b>Tetragnathidae</b>
<i>Anyphaenidae sp5</i> (1)	<i>Schizocosa chelifasciata</i> (1)	<i>Leucauge sp1</i> (3)
<b>Araneidae</b>	<i>Trochosa sp1</i> (3)	<i>Leucauge sp2</i> (1)
<i>Acacesia sp1</i> (2)	<b>Mimetidae</b>	<i>Leucauge sp3</i> (1)
<i>Alpaida sp1</i> (1)	Mimetidae <i>sp1</i> (7)	<i>Leucauge sp4</i> (2)
<i>Alpaida sp2</i> (1)	Mimetidae <i>sp2</i> (1)	<i>Leucauge sp5</i> (3)
<i>Alpaida sp3</i> (1)	Mimetidae <i>sp3</i> (1)	<i>Leucauge sp6</i> (4)
<i>Alpaida tayos</i> (1)	<b>Miturgidae</b>	<i>Leucauge sp7</i> (2)
<i>Araneus venatrix</i> (5)	<i>Teminius sp</i> (1)	<i>Leucauge sp8</i> (3)
<i>Eustala sp1</i> (2)	<b>Mysmenidae</b>	<i>Tetragnatha sp1</i> (1)
<i>Eustala sp2</i> (3)	<i>Mysmena sp1</i> (1)	<i>Tetragnatha sp2</i> (6)
<i>Eustala sp3</i> (1)	<i>Mysmena sp2</i> (1)	<i>Tetragnathidae sp1</i> (1)
<i>Eustala sp4</i> (1)	<b>Nephilidae</b>	<b>Theridiidae</b>
<i>Eustala sp5</i> (1)	<i>Nephila Clavipes</i> (1)	<i>Acharanea sp1</i> (4)
<i>Eustala sp6</i> (1)	Nephilidae <i>sp1</i> (1)	<i>Acharanea sp2</i> (2)
<i>Eustala sp7</i> (1)	<b>Ochyrocerathidae</b>	<i>Ariamnes sp</i> (1)
<i>Hypognatha sp1</i> (1)	<i>Ochyrocera sp1</i> (2)	<i>Chryso sp1</i> (14)
<i>Mangora chao</i> (4)	<b>Oonopidae</b>	<i>Episinus sp1</i> (6)
<i>Mangora mamiraua</i> (3)	<i>Gamasomorphinae sp1</i> (4)	<i>Episinus sp2</i> (2)
<i>Mangora sp1</i> (1)	<i>Neoxyphinus sp1</i> (6)	<i>Faiditus sp1</i> (5)
<i>Mangora sp2</i> (2)	<b>Oxyopidae</b>	<i>Faiditus sp2</i> (2)
<i>Mecynogea sp1</i> (1)	<i>Hamataliwa sp1</i> (1)	<i>Faiditus sp3</i> (1)
<i>Metazygia sp1</i> (1)	<i>Hamataliwa sp2</i> (1)	<i>Faiditus sp4</i> (1)
<i>Micrathena patruelis</i> (1)	<i>Oxyopes incertus</i> (1)	<i>Faiditus sp5</i> (1)
<i>Micrathena quadriserrata</i> (2)	<i>Oxyopes salticus</i> (3)	Theridiidae <i>sp1</i> (6)
<i>Micrathena sp1</i> (2)	<b>Palpimanidae</b>	Theridiidae <i>sp2</i> (1)
<i>Micrathena swainsoni</i> (7)	<i>Otiotrops sp</i> (1)	Theridiidae <i>sp3</i> (1)
<i>Micrepeira sp1</i> (1)	<b>Pholcidae</b>	Theridiidae <i>sp4</i> (2)
<i>Ocrepeira sp1</i> (1)	<i>Mesabolivar aff cyaneomaculatus</i> (1)	Theridiidae <i>sp5</i> (3)
<i>Wagneriana sp1</i> (1)	Ninetinae <i>sp1</i> (3)	Theridiidae <i>sp6</i> (3)
<b>Clubionidae</b>	<b>Pisauridae</b>	Theridiidae <i>sp7</i> (1)
<i>Elaver sp</i> (1)	<i>Architis spinipes</i> (1)	Theridiidae <i>sp8</i> (1)
<b>Corinnidae</b>	<i>Architis tenuis</i> (1)	Theridiidae <i>sp9</i> (1)
<i>Aff Abapeba sp1</i> (2)	<i>Thaumasia sp1</i> (1)	Theridiidae <i>sp10</i> (1)

Tabela 3: Continuação...

<b>Infra-ordem ARANEOMORPHAE</b>		
<b>Corinnidae</b>	<b>Salticidae</b>	<b>Theridiidae</b>
<i>Aff Abapeba sp2</i> (2)	<i>Beata sp1</i> (1)	Theridiidae <i>sp11</i> (1)
<i>Castianeira sp1</i> (2)	<i>Cf Fluda sp1</i> (1)	<b>Theridiosomatidae</b>
<i>Castianeira sp2</i> (1)	<i>Corythalia sp1</i> (2)	Theridiosomatidae <i>sp1</i> (2)
<i>Corinna sp</i> (3)	<i>Corythalia sp2</i> (2)	Theridiosomatidae <i>sp2</i> (3)
<i>Orthobula sp</i> (4)	<i>Freya sp1</i> (7)	Theridiosomatidae <i>sp3</i> (1)
<i>Trachelas sp</i> (1)	Salticidae <i>sp1</i> (3)	Theridiosomatidae <i>sp4</i> (1)
<b>Ctenidae</b>	Salticidae <i>sp2</i> (2)	<b>Thomisidae</b>
<i>Ctenidae sp1</i> (2)	Salticidae <i>sp3</i> (2)	Thomisidae <i>sp1</i> (1)
<i>Ctenidae sp2</i> (1)	Salticidae <i>sp4</i> (3)	Thomisidae <i>sp2</i> (1)
<b>Deinopidae</b>	Salticidae <i>sp5</i> (1)	Thomisidae <i>sp3</i> (1)
<i>Deinopis sp</i> (1)	Salticidae <i>sp6</i> (1)	Thomisidae <i>sp4</i> (1)
<b>Dictynidae</b>	Salticidae <i>sp7</i> (1)	<i>Tmarus sp1</i> (3)
<i>Aff Dictyna sp1</i> (3)	Salticidae <i>sp8</i> (13)	<i>Tmarus sp2</i> (1)
<i>Aff Dictyna sp2</i> (2)	Salticidae <i>sp9</i> (1)	<i>Tmarus sp3</i> (1)
<i>Aff Thallumetus sp</i> (3)	Salticidae <i>sp10</i> (2)	<i>Tobias sp1</i> (1)
<b>Gnaphosidae</b>	Salticidae <i>sp 11</i> (4)	<i>Tobias sp2</i> (1)
<i>Aff Apopyllus sp</i> (1)	Salticidae <i>sp 12</i> (1)	<b>Uloboridae</b>
<b>Hahniidae</b>	Salticidae <i>sp 13</i> (6)	<i>Philoponella sp1</i> (9)
<i>Neoantistea sp n 1</i> (27)	<b>Scytodidae</b>	Uloboridae <i>sp1</i> (1)
<i>Neohania ernsti</i> (10)	<i>Scytodes sp</i> (4)	Uloboridae <i>sp2</i> (2)
<b>Linyphiidae</b>	<b>Senoculidae</b>	Uloboridae <i>sp3</i> (1)
<i>Aff Sphecozone sp</i> (18)	<i>Senoculus sp1</i> (3)	<b>Zodariidae</b>
<b>Lycosidae</b>	<i>Senoculus sp2</i> (1)	<i>Epicratinus sp 1</i> (119)
<i>Aglaoctenus lagotis</i> (1)		<i>Leprolochus oeiras</i> (29)
<i>Lycosa tarentuloides</i> (11)		
	<b>Infra-ordem MYGALOMORHAE</b>	
<b>Idiopidae</b>	<b>Nemesiidae</b>	<b>Theraphosidae</b>
<i>Idiops sp1</i> (1)	(apenas jovens)	(apenas jovens)
<i>Idiops sp2</i> (1)		

Dentre as famílias ocorrentes, Araneidae foi a que teve maior abundância total representada por 216 indivíduos, seguido pela família Lycosidae com 179 indivíduos (Figura 10). As famílias Salticidae e Zodariidae tiveram 170 indivíduos cada uma e Theridiidae foi representada por 90 indivíduos. Somadas, estas cinco famílias corresponderam a aproximadamente 56% do total de indivíduos coletados e 30% dos indivíduos adultos. A maioria das demais famílias registradas apresentou abundância menor que 50 indivíduos.

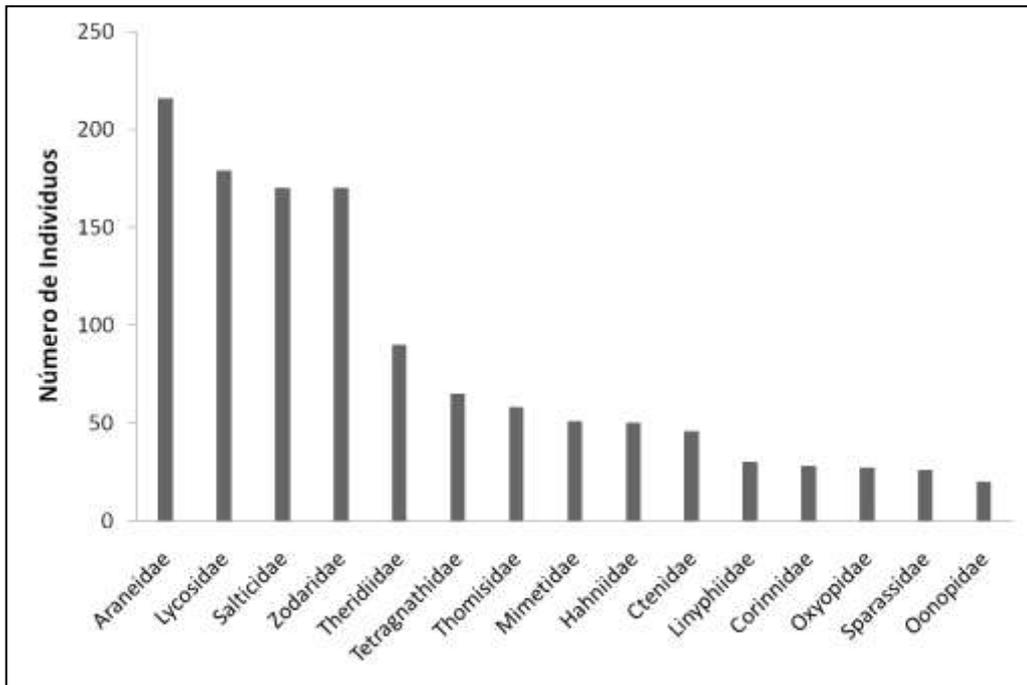


Figura 10: Abundância total das principais famílias de aranhas encontrada no Eco Resort Nazareth. As famílias que tiveram menos de 20 indivíduos não foram representadas no gráfico.

Em relação ao número de morfoespécies, as famílias Araneidae e Theridiidae com 27 e 22 espécies, respectivamente, foram as que tiveram maior riqueza. Outras famílias com riqueza representativa foram, pela ordem, Salticidae (18 morfoespécies), Tetragnathidae (11 morfoespécies), Thomisidae (9 morfoespécies) e Corinnidae (7 morfoespécies) (Figura 11). Entre as morfoespécies coletadas, *Epicratinus* sp.1 (Zodariidae) foi a mais abundante com 119 indivíduos (18,39% do total), seguida por Lycosidae sp.4, Lycosidae sp n.1, *Leprolochus oeiras* (Zodariidae) e *Neoantistea* sp n.1 (Hahniidae) cada uma com mais de 25 indivíduos (Figura 12).

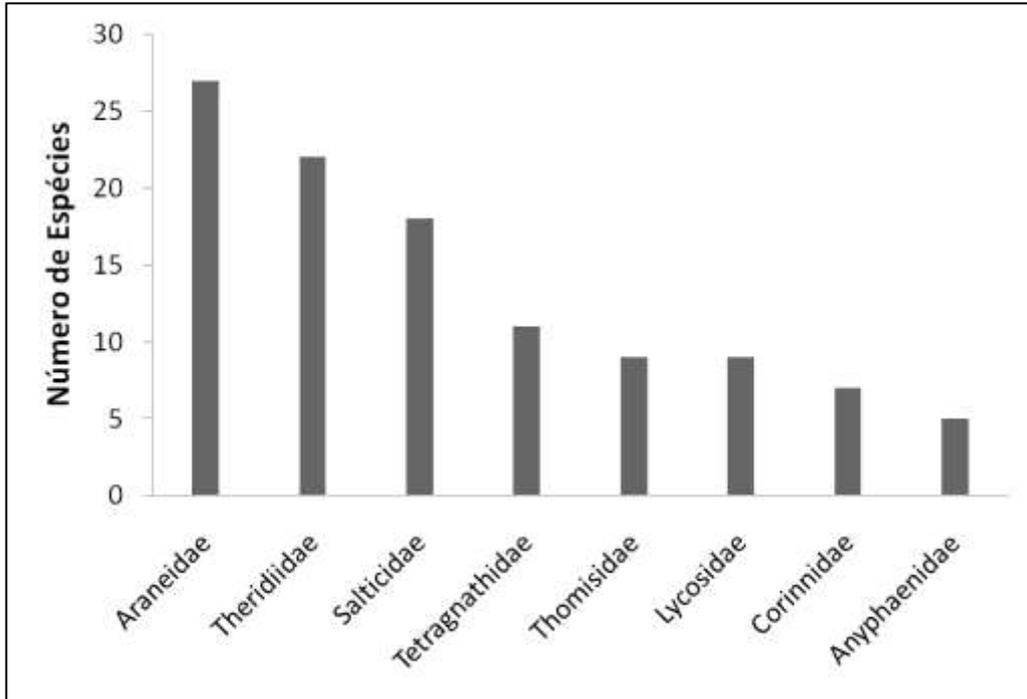


Figura 11: Riqueza de espécies por famílias de Araneae para o Nazareth Eco. As famílias com menos de 5 espécies não foram representadas no gráfico.

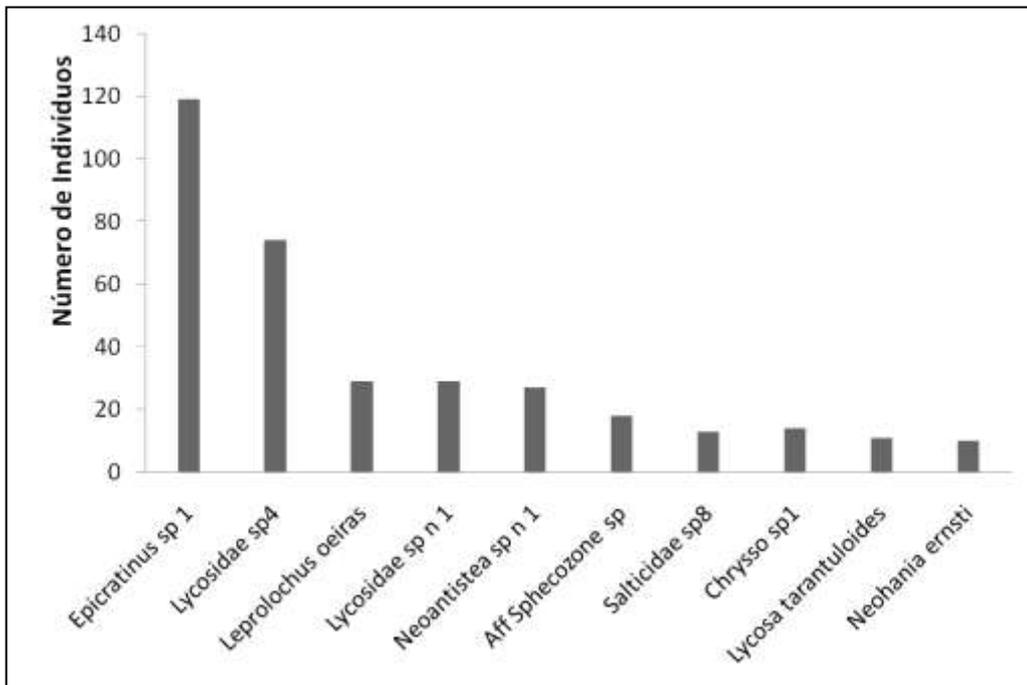


Figura 12: Abundância total das espécies de Araneae para o Nazareth Eco. As espécies com menos de 10 indivíduos não foram representadas no gráfico.

A Figura 13 apresenta os resultados obtidos para os principais estimadores de diversidade (componente riqueza) para a comunidade de aranhas no Nazareth Eco. Estes estimadores de riqueza variaram entre 195,14 (Bootstrap) a 330,51 (ICE), sendo que o estimador cuja curva apresentou maior tendência a atingir uma assíntota foi Chao2, que estimou 305,55 espécies. A completude do inventário (razão do valor de Chao2 pela riqueza observada) foi de 51,4%.

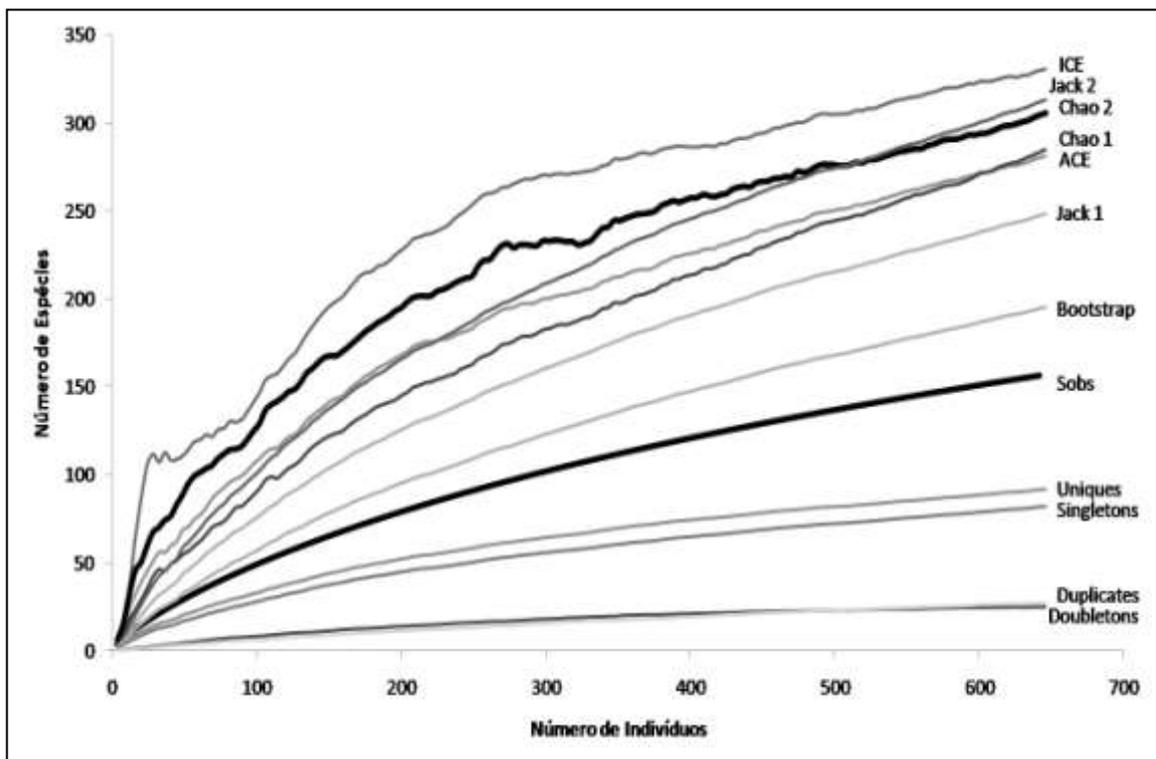


Figura 13: Desempenho dos estimadores e alguns parâmetros de diversidade para o Nazareth Eco. As linhas mais escuras mostram a curva de rarefação baseada em indivíduos (Sobs) e o estimador que apresentou tendência em atingir a assíntota (Chao2).

Muitas das variações dos valores dos estimadores de riqueza de espécies estão relacionadas com a quantidade de espécies raras, *singletons* e *doubletons* (espécies representadas por somente um ou dois indivíduos, respectivamente), e/ou espécies infreqüentes, *uniques* e *duplicates* (presentes em uma ou duas amostras, respectivamente) encontradas em cada fitofisionomia. Do total de espécies registradas no Nazareth Eco 82 são representadas por *singletons* e apenas 25 por *doubletons*, os *uniques* e *duplicates* deste fragmento totalizaram 92 e 27 registros respectivamente (Figura 14).

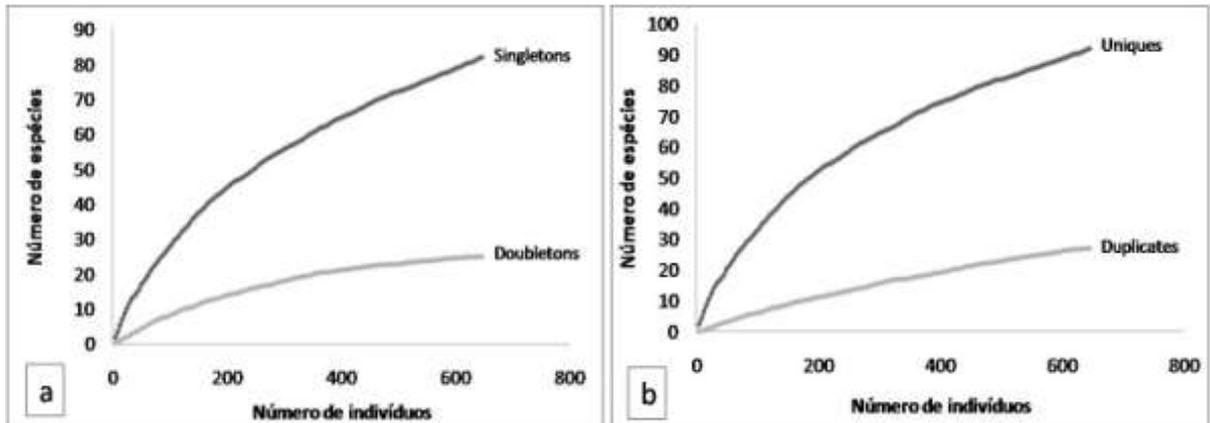


Figura 14: Curvas acumulativas de espécies raras para (a) *singletons* e *doubletons* e (b) *uniques* e *duplicates* no Nazareth Eco.

A tabela 4 apresenta um sumário dos índices de diversidade calculados. Os valores obtidos para o cerrado e a mata de cocal foram muitos similares para todos os índices. Já para a mata semidecídua, apenas os índices de Shannon-Wiener e o de Margalef foram bem menores do que os calculados para as outras duas fitofisionomias.

**Tabela 4: Índices ecológicos calculados para as fitofisionomias amostradas na área do Nazareth Eco.**

Índices ecológicos	Cerrado	Mata de cocal	Mata semidecídua
Shannon-Wiener	3,58	3,59	2,53
Simpson	0,95	0,92	0,73
Margalef	1,25	1,59	1,21
Equitabilidade	0,74	0,77	0,70

#### 4.1.2 Eficiência das metodologias empregadas

Considerando separadamente os diferentes métodos de coleta utilizados, o método de interceptação e queda (*Pit fall trap*) coletou 395 indivíduos adultos distribuídos em 43 espécies, enquanto que na coleta manual noturna e na coleta por guarda-chuva entomológico foram capturados 143 indivíduos distribuídos em 78 espécies e 109 indivíduos adultos distribuídos em 69 espécies, respectivamente (Figura 15).

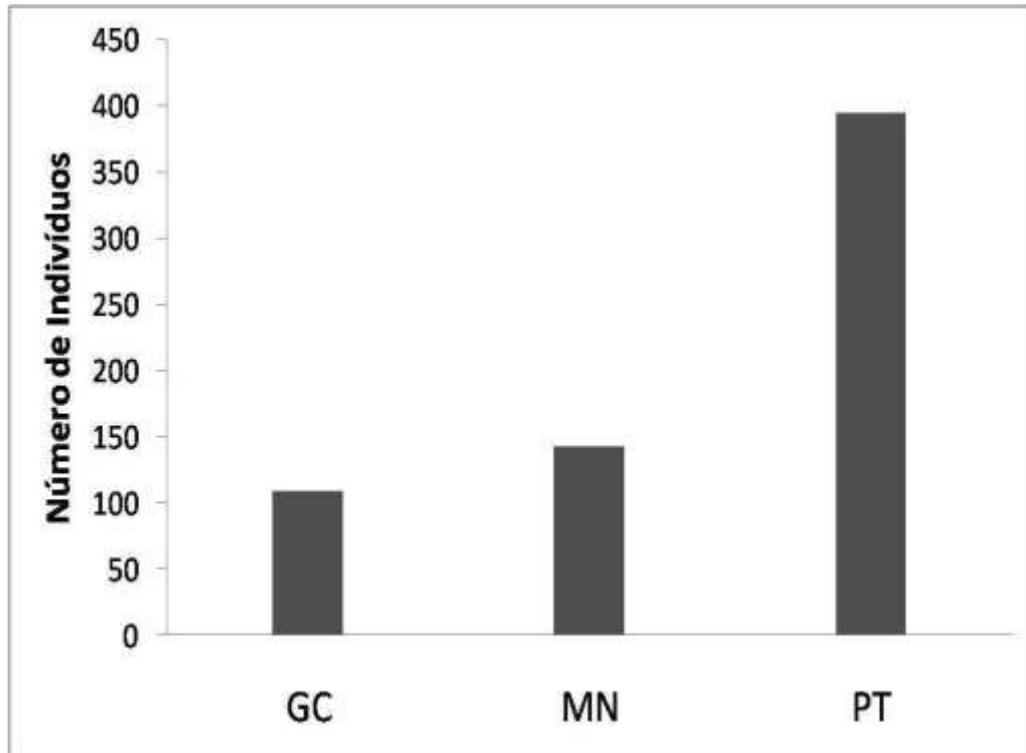


Figura 15: Número de indivíduos coletados nas diferentes metodologias de coleta utilizada neste inventário. GC = Guarda Chuva Entomológico; MN = Manual Noturna; PT = Pit Fall Trap.

As Figuras 16 e 17 apresentam os resultados da comparação do desempenho das três metodologias de coleta utilizadas nas distintas fitofisionomia amostradas na área do Nazareth Eco. Na Mata de Cocal, a armadilha de interceptação e queda capturou 116 indivíduos de 21 espécies, o guarda chuva entomológico 50 indivíduos pertencentes a 34 espécies e a coleta manual noturna obteve 80 indivíduos distribuídos em 47 espécies. Para o Cerrado, na armadilha de interceptação e queda foram coletados 114 indivíduos em 28 espécies, no guarda-chuva entomológico foram capturados 36 indivíduos em 27 espécies e na coleta manual noturna foram coletados 21 indivíduos distribuídos em 18 espécies. Por fim, para a Mata semidecídua, a armadilha de interceptação e queda capturou 165 indivíduos distribuídos em 20 espécies, o guarda-chuva entomológico com 23 indivíduos distribuídos em 19 espécies e a coleta manual noturna 42 indivíduos distribuídos em 29 espécies.

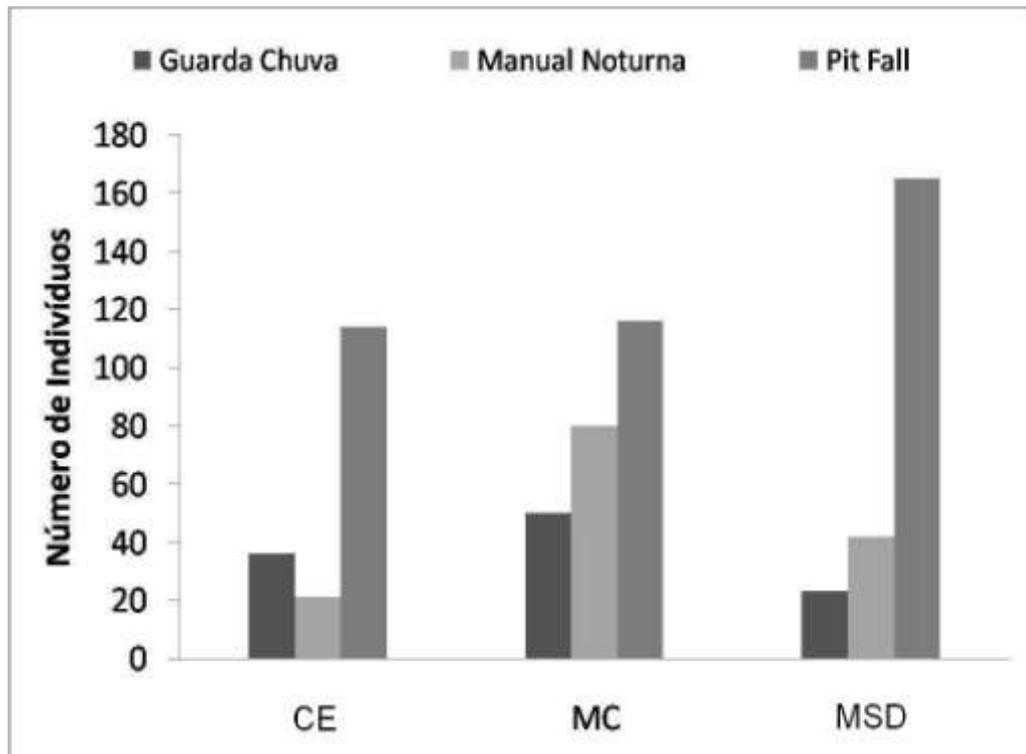


Figura 16: Número de indivíduos coletado em cada fitofisionomia por método de coleta. CE = Cerrado; MC = Mata de Cocal; MSD = Mata semidecídua.

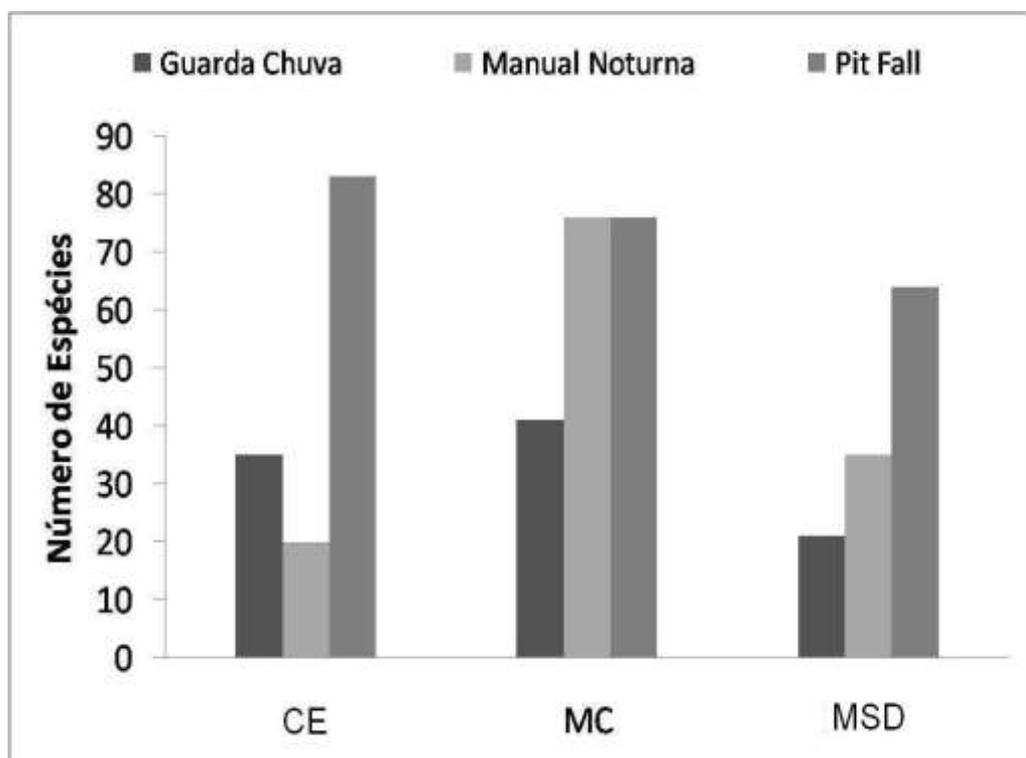


Figura 17: Número de espécies coletado em cada fitofisionomia por método de coleta. CE = Cerrado; MC = Mata de Cocal; MSD = Mata semidecídua.

### 4.1.3 Estimadores de Riqueza por fitofisionomia

A abundância total de aranhas foi maior na Mata semidecídua e menor no Cerrado, com 693 e 374 indivíduos coletados, respectivamente. A riqueza observada foi maior na mata de cocal e menor no Cerrado, com 85 e 63 espécies, respectivamente (Fig. 18). No ponto que permite a comparação de todas as fitofisionomias (148º indivíduo adicionado), a Mata de Cocal apresenta a maior riqueza de espécies em relação às demais fitofisionomias. Neste ponto, MC e CT apresentam riquezas um pouco próximas, mas, existindo uma diferença estatisticamente significativa.

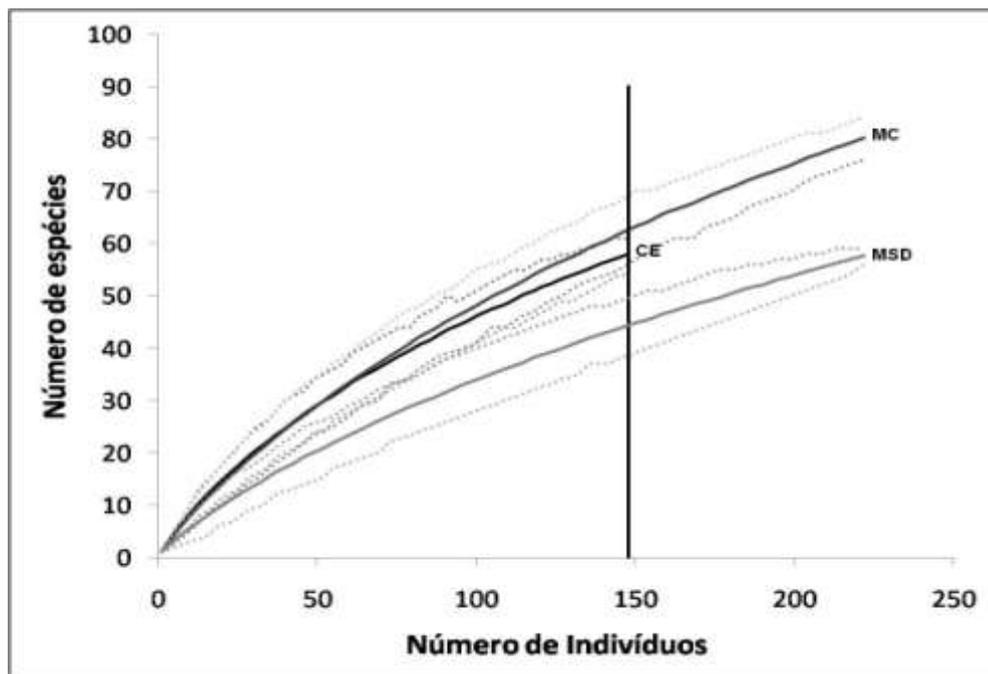


Figura 18: Curva de rarefação baseada em indivíduos para as fitofisionomias do Nazareth Eco com intervalo de confiança 95% para mais ou para menos (linhas tracejadas). CE: Cerrado; MC: Mata de Cocal; MSD: mata semidecídua. A barra vertical representa o número máximo de indivíduos coletados no Cerrado, para comparação por rarefação.

As estimativas de riqueza por fitofisionomia variaram entre 74,99 (mata semidecídua, pelo Bootstrap), 213,74 (cerrado, pelo ICE) (Tabela 5). O estimador Chao2 produziu valores variando de 109 (Cerrado) a 177,32 (mata de cocal) e, no ponto de adição do 171º indivíduo, sua curva de desempenho exibe a riqueza estimada para a mata de cocal,

maior que nas demais fitofisionomias (Figura 19). Portanto, os valores máximos e mínimos da riqueza estimada pertencem à mata de cocal e Cerrado, respectivamente. Apesar dos resultados similares em termos de riqueza observada, o desempenho de Chao2 para o Cerrado indica que esta fitofisionomia suporta uma riqueza de espécies menor do que a mata semidecídua.

**Tabela 5: Sumário dos parâmetros de diversidade por fitofisionomia. “Total” refere-se aos parâmetros para o Nazareth Eco como um todo e não à soma dos mesmos individualmente por fitofisionomia. CE = Cerrado; MSD = mata semidecídua; MC = mata de cocal.**

	CE	MSD	MC	Total
<i>Riqueza Observada</i>				
Riqueza de espécies	63	59	85	157
Nº de espécies exclusivas	38	30	51	-
% de espécimes exclusivos	60,31	50,84	60	-
Nº de indivíduos	374	693	412	1479
Nº de adultos	171	230	246	647
% de adultos	45,73%	33,19%	59,71%	43,74%
Total de uniques	38	40	57	92
Total de duplicates	14	9	16	27
Total de singletons	35	37	48	82
Total de doubletons	10	10	17	25
Intensidade amostral	4,92	9,11	5,42	6,48
Completude do inventário	57,80	43,58	47,93	51,40
<i>Riqueza estimada</i>				
ACE	126.24	140.92	162.4	280.96
ICE	151.25	163.62	213.74	330.51
Chao 1	117.09	119.55	147.67	284.73
Chao 2	108.98	135.38	177.32	305.55
Jack 1	100.28	98.17	141.05	248.42
Jack 2	123.64	128.06	180.95	312.76
Bootstrap	78.9	74.99	108.04	195.14

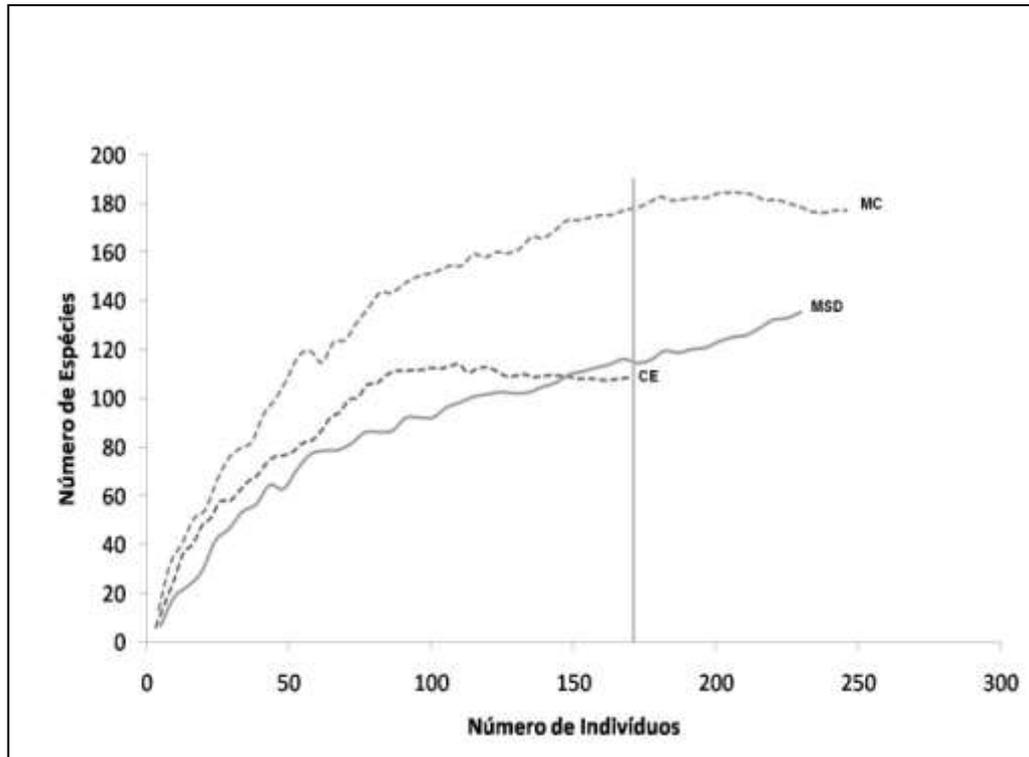


Figura 19: Curva de rarefação baseada em indivíduos para as fitofisionomias do Nazareth Eco. CE: Cerrado; MC: Mata de Cocal; MSD: mata semidecídua. A barra vertical representa o número máximo de indivíduos coletados no Cerrado, para comparação por rarefação.

No Cerrado foram coletados 374 indivíduos, dos quais 171 eram adultos (45,73%) e 203 juvenis (54,27%). Estes organismos (adultos) pertenciam a 63 morfoespécies, sendo que 39 ocorreram exclusivamente nesta fitofisionomia ocorrendo trinta e cinco *singletons* (espécies com apenas um único indivíduo) pertencentes às 63 morfoespécies. A intensidade amostral foi de 4,92 espécimes por amostra. As famílias mais abundantes foram Lycosidae (n=85), Salticidae (n=63), Araneidae (n=42), e Zodariidae (n=21). As espécies mais abundantes foram Lycosidae *sp n.1* (n=25), *Leprolochus oeiras* (exclusiva desta fitofisionomia, n=18), Salticidae *sp.8* (n=11), Lycosidae *sp.4* (n=9). As estimativas de riqueza variaram entre 78,9 e 151,25 pelos estimadores Bootstrap e ICE (Figura 20), respectivamente. A completude do inventário foi de 57,80%.

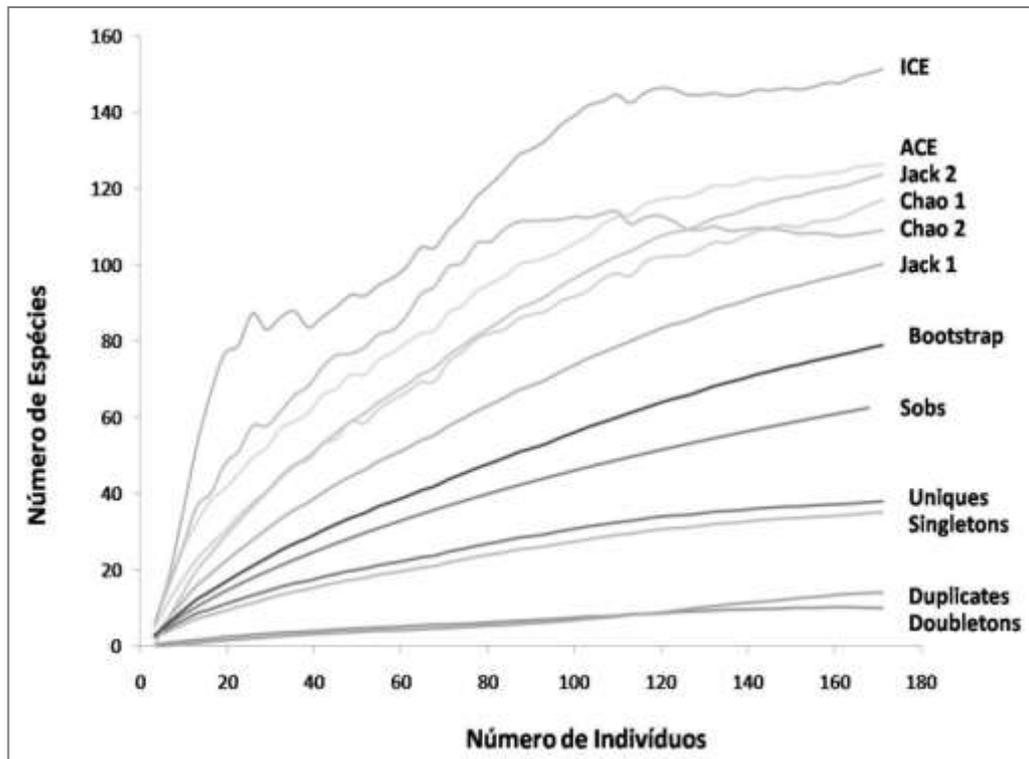


Figura 20: Desempenho dos estimadores de riqueza para o Cerrado.

Na mata de cocal foram coletados 412 indivíduos, sendo 246 adultos (59,41%) e 166 jovens (40,29%), pertencentes a 85 morfoespécies (adultos), 51 das quais de ocorrência exclusiva, sendo 48 *singletons* pertencentes às morfoespécies exclusivas e não exclusivas. A intensidade amostral foi de 5,42 espécimes por amostra. As famílias mais abundantes foram Lycosidae (n=90), Theridiidae (n=40), Araneidae (n=37), Tetragnathidae (n=37), Salticidae (n=36), e Hahniidae (n=24). As espécies mais abundantes foram Lycosidae sp.4 (n=63), Neoantistea sp n.1 (n=18), Aff *Spherozonia* sp (n=11), e *Chryso* sp. 1 (n=9). As estimativas de riqueza variaram entre 108,04 e 213,74 pelos estimadores Bootstrap e ICE (Figura 21), respectivamente. A completude do inventário foi de 47,93%.

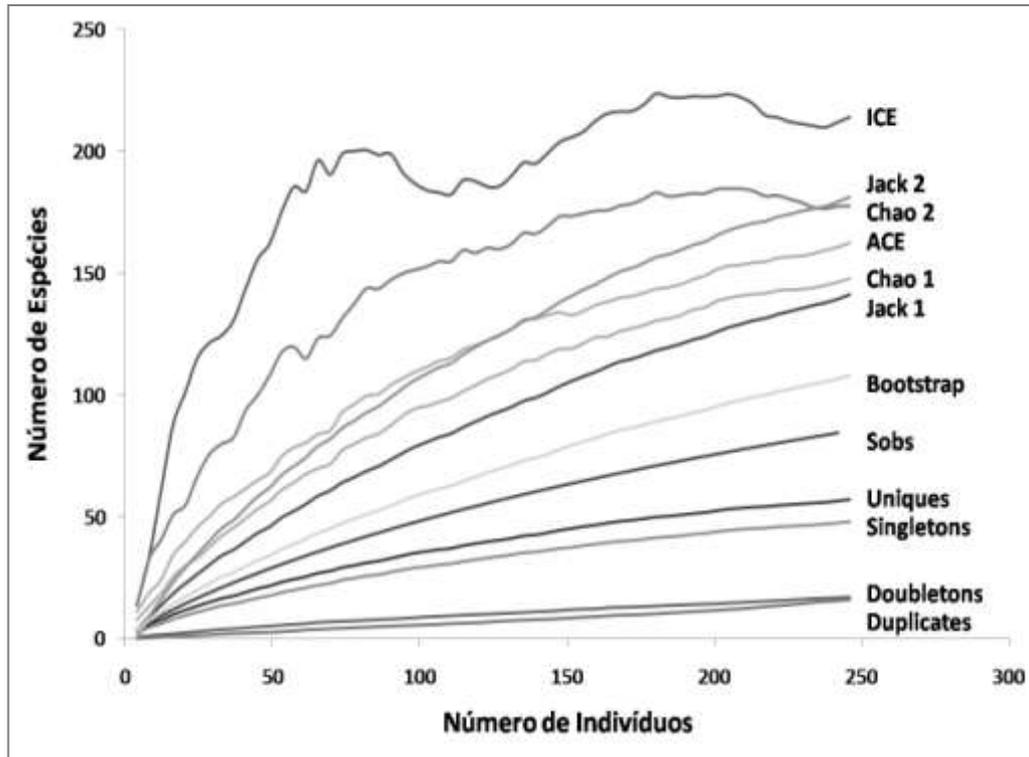


Figura 21: Desempenho dos estimadores de riqueza para a mata de coccol.

Na mata semidecídua foram coletados 693 indivíduos, sendo 230 adultos (33,19%) e 463 jovens (66,81%), pertencentes a 59 morfoespécies (adultos), 30 das quais exclusivas, sendo 37 *singletons*, estes presentes na totalidade das morfoespécies. A intensidade amostral foi de 9,11 espécimes por amostra. As famílias mais abundantes foram Zodariidae (n=143), Araneidae (n=127), Salticidae (n=71), Ctenidae (n=35), Theridiidae (n=31), Tetragnathidae (n=27) e Thomisidae (n=26). As espécies mais abundantes foram *Epicratinus* sp.1 (n=118), *Neoantistea* sp n.1 (n=9), *Leprolochus oeiras* (n=8), e *Micrathena swainsoni* (n=7). As estimativas de riqueza variaram entre 74,99 e 163,62 pelos estimadores Bootstrap e ICE (Figura 22), respectivamente. A completude do inventário foi de 43,58%.

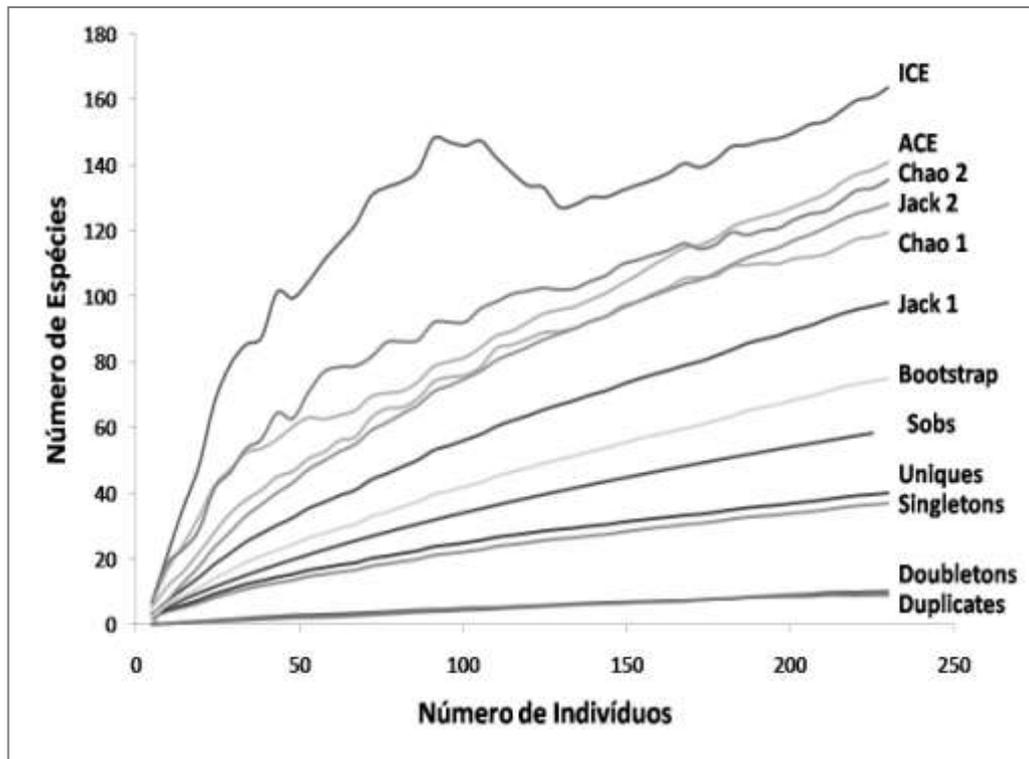


Figura 22: Desempenho dos estimadores de riqueza para a mata semidecídua.

## 4.2 Diversidade beta (Similaridade) entre as Fitofisionomias

Os dendrogramas com o resultado das análises de agrupamento utilizando os índices de Morisita-Horn e Bray Curtis são apresentados na figura 23.

Os dendrogramas obtidos a partir desses índices foram similares. No índice de Bray Curtis, a mata semidecídua e a mata de cocal apresentaram maior similaridade entre (68,7%) e o cerrado teve uma similaridade de 82,1% com o grupo formado pelas outras duas fitofisionomias. Já no índice de Morisita-Horn, ocorreu o inverso, isto é, o cerrado e mata de cocal foram similares entre si (33,6%) e a mata semidecídua similar (22,7%) ao grupo formado pelas duas fitofisionomias citadas acima. O índice de Morisita-Horn também apresenta uma baixa similaridade entre as áreas quando comparado ao índice de Bray curtis variando de 33,6% a 82,1% respectivamente.

Também pode-se perceber uma associação entre mata semidecídua e a mata de cocal (Bray Curtis) e mata de cocal e o cerrado (Morisita-Horn), não havendo nenhuma

associação entre o cerrado e a mata semidecídua em ambos os índices utilizados. O que pode ser uma distinção entre comunidades de áreas abertas e comunidades de áreas florestais.

O número de espécies compartilhadas entre as fitofisionomias variou entre 15 (9,55%) do total de espécies na mata de cocal e Cerrado e 26 (16,56%) do total de espécies na mata de cocal e mata semidecídua, mostrando uma pequena variação da distribuição geográfica das espécies dentro da área de estudo.

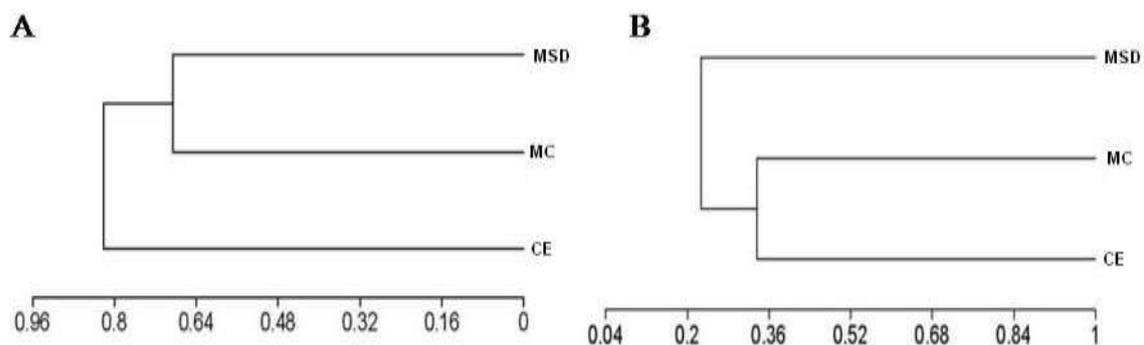


Figura 23: Dendrogramas (UPGMA) (A) elaborado a partir da matriz de distancia (Bray Curtis) entre as três fitofisionomias com base na abundância e composição de aranhas; (B) elaborado a partir da matriz de similaridade (Morisita-Horn) entre as três fitofisionomias com base na abundância e composição de aranhas. (MSD = mata semidecídua; MC = mata de cocal; CE = Cerrado).

### 4.3. Guildas de Aranhas nas Diferentes Fitofisionomias

A Figura 24 mostra a distribuição percentual das diferentes guildas encontradas nas três fitofisionomias do Nazareth Eco. Considerando as fitofisionomias agrupadas, as guildas mais abundantes foram caçadora de solo (CS), composta por Corinnidae, Gnaphosidae e Zodariidae com aproximadamente 25% do total e caçadoras noturnas de solo (CNS) com aproximadamente 21%. Emboscadoras noturnas de solo (ENS) foi a guilda presente nas três fitofisionomias com a menor abundancia com menos de 1% do total. A abundância de algumas guildas diferiu bastante entre as fitofisionomias. A guilda caçadoras de solo (CS) foi muito mais abundante na mata semidecídua (19%), devido a grande abundância de *Epicratinus sp 1* (118 indivíduos), espécie mais abundante desta fitofisionomia, sendo a mesma guilda pouco abundante na mata de cocal (1%) e no Cerrado (4%) quando comparadas

a mata semidecídua.

Além disso, as guildas caçadoras noturna de solo (CNS) e caçadoras aéreas noturnas (CAN) foram muito abundantes no Cerrado (CNS 36% e CAN 25%) e as guildas caçadoras noturna de solo (CNS) e tecedoras de teias orbiculares (TTO) na mata de cocal (CNS 30% e TTO 22%).

Outras guildas foram exclusivas de algumas fitofisionomias como, a guilda caçadoras aéreas (ENS) devido a presença das espécies *Elaver* sp (1 indivíduo) e *Trachelas* sp (1 indivíduo) exclusivas da mata de cocal e tecedoras de teias especiais noturnas (TTEN) por apresentar *Ochyrocera* sp1 (2 indivíduos) presente somente na mata semidecídua, portanto isto torna estas guildas exclusivas das fitofisionomias citadas.

Na mata semidecídua, as guildas mais abundantes foram caçadoras de solo (CS) e tecedoras de teias orbiculares (TTO) com 55% e 13% respectivamente e a guilda com menor representação nesta fitofisionomia foi emboscadoras noturnas de solo (ENS) com menos de 1% do total, sendo que as guildas tecedoras de teias espaciais aéreas (TTEA) e caçadoras aéreas (CA) não foram representadas por nenhum indivíduo nesta fitofisionomia.

Na mata de cocal as guildas mais abundantes foram caçadoras noturna de solo (CNS) e tecedoras de teias orbiculares (TTO) com 30% e 22% respectivamente e a guilda com menor representação nesta fitofisionomia foi emboscadoras noturnas (ENO) com menos de 1% do total, sendo que a guilda tecedoras de teias especiais noturnas (TTEN) não foi representada por nenhum indivíduo nesta fitofisionomia.

No Cerrado, as guildas mais abundantes foram caçadoras noturnas de solo (CNS) e caçadoras aéreas noturnas (CAN) com 35% e 25% respectivamente e as guildas com menor representação nesta fitofisionomia foram tecedoras noturnas de solo (TNS) e tecedoras de teias espaciais aéreas (TTEA) com menos de 1% do total, sendo que as guildas tecedoras de teias especiais noturnas (TTEN), caçadoras aéreas (CA) e emboscadoras noturnas (ENO) não foram representadas por nenhum indivíduo nesta fitofisionomia.

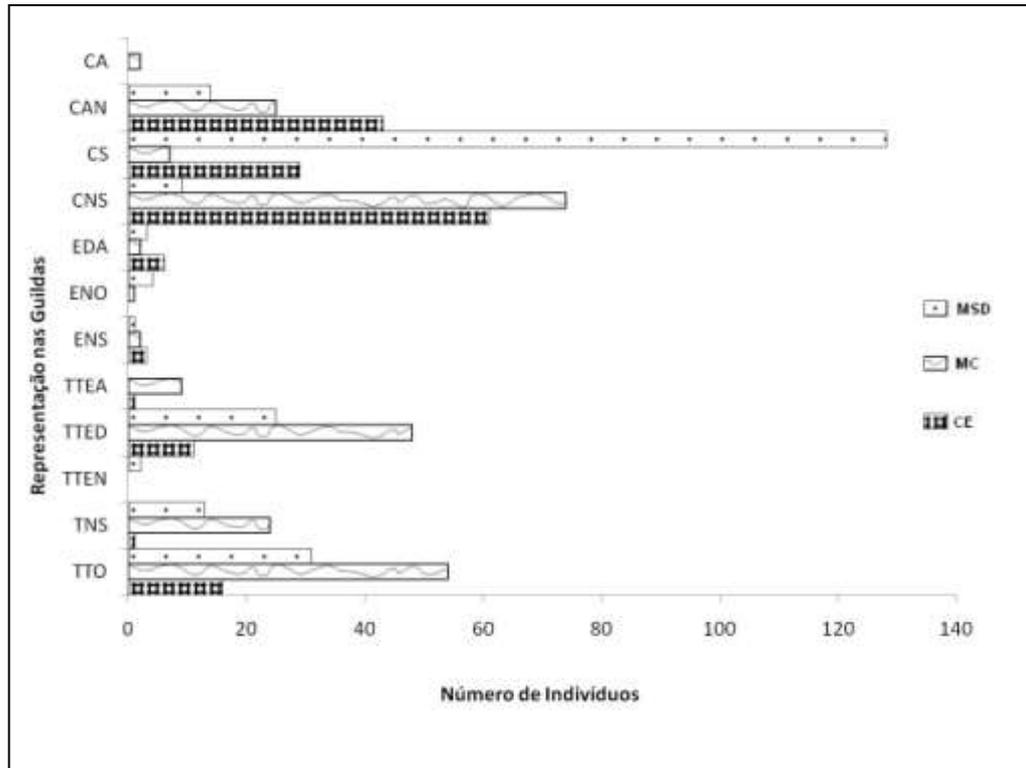


Figura 24: Abundância relativa das guildas nas diferentes fitofisionomias do Nazareth Eco (CA = Caçadoras aéreas; CAN= Caçadoras aéreas noturnas; CS= Caçadoras de solo; CNS = Caçadoras noturnas de solo; EDA= Emboscadoras diurnas aéreas; ENO= Emboscadoras noturnas; ENS= Emboscadoras noturnas de solo; TTEA= Tecedoras de teias especiais aéreas; TTED= Tecedoras de teias especiais diurnas; TTEN= Tecedoras de teias especiais noturnas; TNS= Tecedoras noturnas de solo; TTO= Tecedoras de teias orbiculares).

#### 4.4 Percepção Ambiental da População

Os entrevistados apresentam condições semelhantes no que tange aos aspectos sociais, o modo de vida, situação econômica e o grau de escolaridade. A maioria dos entrevistados são lavradores, mas, dependem de programas assistenciais do governo. A escolaridade deles é baixa, sendo analfabetos ou semi-alfabetizados (a maioria tendo concluído apenas o ensino fundamental 1º ao 9º). No decorrer das entrevistas eles demonstraram grande conhecimento da região devido aos trabalhos de vaqueiro e de caça etc.

Buscando identificar a percepção dos habitantes sobre as mudanças ambientais e sociais ocorridas na região, perguntou-se se eles haviam percebido grandes mudanças desde o tempo em que os mesmos vivem na região. Os mesmos afirmam que houve grandes mudanças na região, mas com pontos de vista diferentes para o interior do Eco Resort

Nazareth e para o seu entorno. Eles relatam que no entorno ocorreram mudanças negativas no ponto de vista ambiental. As principais alterações citadas foram em relação ao desmatamento para a plantação de lavouras temporárias e permanentes a derrubada das áreas de mata para implantação do açude do Bezerro (que ocorreu a aproximadamente de 50 anos) e o desaparecimento de várias espécies vegetais. Dentre as espécies vegetais citadas por alguns poucos entrevistados estão o Pau D'arco (*Tabebuia sp*), a Aroeira (*Astronium sp*), e a Tandéia (*Plathymenia sp*), citadas como vegetação que se encontra mais escassa ou inexistente na região.

*“Antes tinha mais mata agora tem mais pouca.” C.J.P. 82 anos.*

*“Ah hoje não tem mais quando eu cheguei aqui tinha mato em todo lugar agora só tem umas capoeirinha véia, num tem mais mato.” F.J.B. 75 anos.*

No tangente a fauna da região do Eco Resort Nazareth e do seu entorno, os entrevistados destacam o desaparecimento de algumas espécies de mamíferos, peixes e aves, isto ocorrendo devido ao aumento da população e conseqüentemente o aumento da caça predatória duas espécies foram citadas o Veado Capoeiro ou mateiro (*Mazama americana*) e a Mambira ou tamandúá (*Tamandua tetradactyla*) como sendo muito caçadas e a diminuição da sua quantidade ou ausência dela é relatada principalmente no que se refere a primeira espécie. Ainda sobre a fauna eles destacam o tipo de criação que animais que era utilizada, antes os animais eram criados soltos em grandes áreas e hoje são criados em espaços cercados e menores.

*“Nessas matas ai tinha muito bicho, hoje em dia tem mais é pouco. Tem muitas espécies de caça que tinha e hoje não aparece mais, tinha muito veado desse capoeiro hoje quase ninguém vê num tem mais nenhum. Agora veado desse miudim vermelho ainda aparece. C.J.P. 82 Anos.*

*“Caça tá pouca, tinha muita, tinha muita e hoje tem pouca por que é caçador demais, perseguidor demais meu amigo, o mais que tinha era mambira e veado mais hoje tudo tá mais pouco.” R.C. 67 anos.*

*“Aqui do tempo que eu cheguei pra cá eu moro aqui há uns 40 anos tinha muita caça, caça miúda, veado, cotia, tatu, tinha muito hoje tem mais tá mais pouco, a caça que tinha que mais ninguém vê é o veado capoeiro.” R. 63 anos.*

Em relação à percepção da população local sobre a fauna de aranhas eles comentam sobre as aranhas que encontram em suas residências em entulhos e estruturas feitas de barro e na mata (Figura 25), não diferenciando bem se elas são mais encontradas na mata ou em suas residências.

A população do entorno mostrou também ter percepção da biologia, dos hábitos da fauna de aranhas e de certa etnotaxonomia, relatando os horários em que as aranhas costumam ficar mais ativas horários esses que eles afirmam vê-las mais e os períodos do ano em que elas ficam mais abundantes e menos abundantes mostrando que realmente percebem o ambiente ao seu redor e as suas relações com essa fauna específica.

Também mostraram não haver entre eles uma diferenciação sobre as aranhas e insetos sendo estes dois grupos sendo colocados como insetos apenas, ou seja, aranhas e insetos na visão dos entrevistados é a mesma coisa.

*“Aqui antes tinha muito inseto, mas, hoje tem pouco, porque aranha e inseto é a mesma coisa”.* (Seu R. C. 67 anos)

*“Aí moço, aranha e inseto é a mesma coisa, é tudo igualzim”.* (Seu R. 63 anos)

Os entrevistados mostram um pouco de conhecimento sobre os hábitos alimentares das aranhas, quando perguntados sobre o que uma aranha come e se já viram a mesma se alimentar alguns dos entrevistados relataram que as aranhas comem insetos e outros animais pequenos, sendo que um entrevistado relata ter visto uma caranguejeira se alimentando de um pequeno vertebrado, uma ave (*um pinto novo nas palavras do entrevistado*). Demonstrem ainda perceber uma diminuição da quantidade de aranhas encontradas tanto em suas casas como na vegetação que circunda o local.



Figura 25: Locais onde os moradores costumam encontrar as aranhas, em entulhos e estruturas feitas de barro próximas as casas e nas próprias residências feitas de barro.

No que se refere à biologia das aranhas, segundo os entrevistados as aranhas habitam locais específicos, apresentam horários e épocas distintas onde são mais vistas e estão em maior quantidade:

*“No mato parece que tem mais, mas em casa acha também, aparece muita”.*

*C.J.P. 82 anos.*

*“ Tem mais assim quando tá chovendo, acho que elas aparecem por causa da chuva.” C.J.P. 82 anos.*

*“A noite você pode olhar você vê elas andando ai pelo chão e nos tecidos.” C.J.P.*

*82 anos.*

*“Sei assim, por que uma casa dessas toda feita de barro ai você vê muito, no mato eu também vejo muito.” F.J.B. 75 anos.*

*“Assim no inverno meio chovendo ai nas primeiras chuvada bem no mês de dezembro pra janeiro ai começa a aparecer aqui é assim eu num sei nos outros estados. Cobra, inseto, esses bicho assim aparece.” F.J.B. 75 anos.*

*“É de noite é assim quando é de seis horas e um pouquinho, as vezes a gente tá sentado e passa uma aranha sete horas da noite por aqui.” F.J.B. 75 anos.*

*“Encontra muito aqui dentro de casa a gente vê muitas delas andando pela casa e*

*pelo mato também eu ando vendo muito.” D.A. 82 anos.*

*“É quando tá chovendo, quando começa o inverno elas aparecem mais, eu acho que é por causa da chuva mesmo.” D.A. 82 anos.*

*“É a noite, a noite, de dia a gente num anda vendo elas não o negócio delas é mais a noite.” D.A. 82 anos.*

*“Eu num tenho base assim mais acho que no verão ela é mais difícil ela é mais fácil no inverno, no inverno bateu água no chão todo bicho caminha, todo inseto caminha, aparece mais bicho. “ R.C. 67 anos.*

*“Ela aparece mais de noite, tá escuro o tempo abafa e elas saem pra caminhar.” R.C. 67 anos.*

*“É mais é em casa e nesses lugares de entulho, a gente vê sempre esses tecidos delas em casa, no mato também tem muito quando você anda assim numa varedeia assim só o que dá chega bate na nossa cara aquele tecido dela, você vai caminhando e o tecido dela vai batendo na gente E num diminui não sempre tem muito.” S.R. 63 anos.*

*“Rapaz sabe que aranha é mais assim no período de inverno que a gente vê ai encontra mais.” S.R. 63 anos.*

*“O horário pra gente vê é à noite a noite é que a gente vê dentro de casa você pode olhar a noite que elas tão tudo no tecido, de noite é caçando direto.” S.R. 63 anos.*

Estes pensamentos e considerações dos entrevistados no que diz respeito a biologia da fauna analisada corresponde em boa parte com a realidade e mostra a boa percepção que os mesmos apresentam sobre as aranhas.

No que diz respeito aos hábitos alimentares das aranhas os entrevistados citam o seguinte:

*“Num sei só se for uma lagarta um inseto essas coisas” Dona A. 82 anos.*

“Eu já vi ela pegando pinto novo, chupou o bichim na hora, depois ficou só o bolo”. Seu J. 52 anos.

Estas informações obtidas de alguns entrevistados também condizem com a realidade destes animais, visto que a literatura e as experiências pessoais comprovam as mesmas.

Os representantes da ordem Araneae, foram identificados pelos entrevistados por aranhas. Foram descritas pelos moradores seis prováveis espécies, utilizando aspectos morfológicos, como coloração, forma do corpo e o tamanho (Tabela 6). Os aspectos ecológicos como habitat e hábitos foram considerados também para essa identificação. Das 35 famílias encontradas no inventário eles descreveram possivelmente características de apenas cinco famílias distintas de aranhas (Figura 26). Devido à maioria das entrevistas terem sido realizadas dentro das residências, foram visualizadas diversas aranhas representantes da família Pholcidae, que foram identificadas como aranhas de casa.

**Tabela 6: Descrição das espécies de aranhas conhecidas pelos moradores do entorno do Nazareth Eco.**

<b>Espécie</b>	<b>Possível Táxon</b>	<b>Descrição</b>
Caranguejo-grande	Theraphosidae	Cabeludo, preto e grandão, que joga o pelo na gente. (Seu J. 52 anos).
Aranha-de-parede	Araneidae	É uma aranha parece que marrom e ela gosta de fazer tecido em casa. (Seu R. 63 anos).
Aranha-de-casa	Araneidae	Aquela aranha veia que faz aquelas linhas compridas assim por cima (Dona A. 82 anos).
Aranha-de-chão	Lycosidae	É assim amarronzada quase branca, que fica andando no chão de noite (Seu C. 82 anos).
Aranha-da-perninha	Pholcidae	Ela é assim quase redonda, mas num é bem redonda não, com aquelas perninha veia pra todo lado fininha, nos tecido em casa (Seu C. 82 anos).
Caranguejo-pequeno	Theraphosidae	Aquele caranguejo mais miúdo que joga o pelo também na gente (Seu R. C. 67 anos).



Figura 26. Etnoespécies descritas pelos moradores e encontradas na área do Nazareth Eco (Com exceção da foto A – que representa uma espécie de interesse médico que não foi descrita e nem coletada, mas está presente na área) (A- *Losxoceles amazonica* (Aranha-marron); B- Caranguejo (Theraphosidae); C- Caranguejo pequeno (Idiopidae); Aranha-da-perninha (Pholcidae)).

Sobre a questão da variação quantidade das aranhas em relação às variações ambientais os entrevistados comentam que:

*“Antes aparecia muito bicho desse ai aranha agora tem menos. D.A. 82 anos.*

*“Tudo é uma coisa só, mas parece que antes tinha mais”. C.J.P. 82 anos.*

E quando perguntados sobre a relação deles com esses animais alguns mostram as reações típicas de ojeriza e repugnância enquanto outros mostram não ter esses mesmos sentimentos, revelaram ainda que a convivência com esses animais seja possível, com exceção de alguns dos entrevistados que dizem não poder ocorrer essa convivência, mas, a maioria diz que este fato pode acontecer (Figura 27 e 28).

*“Eu não tenho medo não, mas não gosto muito daquela caranguejeira mas não tenho medo e também num tenho nojo, quando eu vejo nem ligo, só espanto com a vassoura quando ela entra em casa mas não mato não.” C.J.P. 82 anos.*

*“Eu mato logo ela se eu ver eu mato logo, mas eu num tenho medo só mato pra evitar que morda de novo.” D.A. 82 anos.*

*“Rapaz se eu vejo eu vou logo é matar, mato mermo quando vejo ela com o rabo cheio de ovos mato ela mermo. A aranha dá pra conviver mas o caranguejo é perigoso.” S.J. 52 anos.*

*“É dá pra conviver tranqüilo, só espanta mermo quando entra em casa, quando vejo por ai nem ligo”. C.J.P. 82 anos.*

*“Não aranha eu até deixo ela ir embora agora aquele caraguejo quando eu vejo eu mato logo, num tenho medo não mas não encosto nele não que ele joga o pelo na gente eu mato é de longe.” R.C. 67 anos.*

*“Dá por que é o jeito a gente viver mermo, dá pra viver tranqüilo num faz muito mal não.” R.C. 67 anos.*

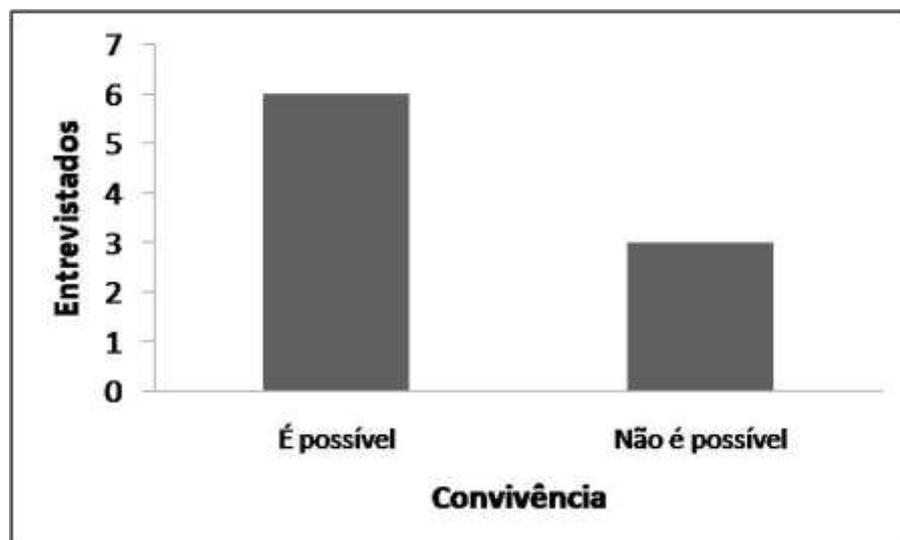


Figura 27: Gráfico representando a percepção dos entrevistados se há ou não como conviver com as aranhas.



Figura 28: Gráfico representando a reação dos entrevistados quando eles encontram com uma aranha.

Durante as entrevistas, os moradores locais atribuíram características as aranhas. Algumas dessas características foram atribuídas como qualidades e características humanas como bonita, feia, agressiva, valente, perigosa etc. Os aspectos negativos prevaleceram. A maioria das qualidades negativas esteve relacionada à nocividade e agressividade, ou seja, atributos culturalmente atribuídos aos insetos.

No que se refere às questões levantadas com os entrevistados sobre acidentes com aranhas, a maioria diz ter acontecido com eles ou conhecem alguém que sofreu esse acidente, dizem também saber as consequências do acidente, apenas em dois casos os entrevistados sofreram o acidente, sendo que um dos casos pela descrição da entrevistada sobre como foi, quanto tempo durou e sobre o tratamento parece ser um caso de acidente com a Aranha Marrom (*Loxosceles amazonica*, Gertsch, 1967) não sendo passível de confirmação, pois, o acidente ocorreu há muito tempo e a pessoa acidentada não procurou auxílio médico, além do local do acidente estar próxima das partes íntimas do corpo causando constrangimento a entrevistada. A maioria dos casos de acidentes estavam relacionados a caranguejeira ou caranguejo, onde na maioria dos casos eles foram atingidos pelo pelos urticantes que estes animais utilizam para se defender. Estes pelos podem desencadear reações alérgicas nas pessoas atingidas quando estas apresentam alergia aos mesmos. Abaixo temos a descrição de alguns acidentes e quais as consequências.

*“Eu nunca fui não, mas parece que já ouvi uma pessoa dizer que já foi mordido de aranha, num to lembrando quem foi não, mas já ouvi dizer, parece que fica assim cheio de*

*caroço, mas não sei dizer que remédio usou.*” (C.J.P. 82 anos)

*“Eu já fui, já. Eu num vi não me disseram que era aranha por que num sarava num sabe, todo tempo era aquilo arrebatando, ai nunca sarava. Era uma ferida grande bem debaixo do meu peito e ai ficou muitos tempo assim, até que eu encontrei quem rezasse e acabou, mais ai demorou uns três meses. Ai disseram que era aranha ficou uma ferida preta e foi indo foi indo ate que sarou, mas num usei nenhuma remédio foi só a cantiga que cantaram.”* (D.A. 82 anos)

*“Já vi um vizinho aqui que pegou os pelos dela, fica tudo papocado, coça muito fica vermelho, mas ele disse que depois de um tempo passa”.* (Seu R. 63 anos)

*“Ouvi dizer que uma pessoa foi pega pelos pêlos do caranguejo, parece que fica cheio de caroço e coça muito, mas não sei dizer que remédio usou”.* (Seu C. 82 anos)

*“O que a gente conhece é quando fica aquela coceira monstra, mais monstra do mundo quando o caranguejo solta aqueles pelos na gente”.* (Seu F. 75 anos)

*“Eu já vi muita gente com problema assim no corpo dizendo que foi os pelos do caranguejo, olha se ela bater no coró da gente onde pegar pipoca tudim”.* (L. A., 53 anos)

Na medicina popular dos moradores da localidade, foi identificado como recurso terapêutico para tratar os acidentes apenas um tipo a banha usado sobre a pele no caso de acidentes causados com os pelos urticantes, havendo também relatos do uso de fármacos.

*“Ai a gente vai na farmácia e o farmacêutico passa uma sulfa, ai é muito boa assim pra essas coisas, mas quando num dá a gente passa uma banha aqui mesmo é muito boa também”.* (L. A., 53 anos)

Os entrevistados descreveram na sua maioria que as aranhas na tem utilidade ou não servem pra nada, mas em dois casos foram identificados discursos positivos sobre a utilidade das aranhas.

*“Coisa boa ela num faz não, num tem utilidade”.* (Seu R. 63 anos)

*“Num tem não eu acho que num serve pra nada”.* (Dona A., 82 anos)

*“As veis pode até servir que diz que aquela cobra cascavel diz que o veneno dela serve de remédio NE, que passa ai pelos jornal e a gente assiste, talvez a aranha também preste”.* (L.A., 53 anos)

*“Sinhó eu acho que tem, eu acho que tem, deve servir pra alguma coisa né”.* (Seu R. C., 67 anos)

As mudanças sociais mais destacadas nas entrevistas foram o aumento da população, o aumento da marginalidade, melhoria nas relações de trabalho entre os de muita e de pouca posse, e a possibilidade da posse de terra para os pequenos produtores. Dentro do Nazareth Eco eles destacam mudanças positivas devido ao fim de atividades agropecuárias na fazenda.

*“Antes tinha mais pouca gente, agora tem mais, antes não tinha o perigo que tem agora não, era pouca, tinha mais facilidade.”* C.J.P 82 Anos

*“Rapaz eu acho que mudou muito por quem tem muito mais gente e o dinheiro ficou fácil.”* F.J.B. 75 anos.

*“Mudou, parece que mudou tudo, tem mais gente tem menos mato, tem mais violência, tá tudo diferente.”* Dona. A. 82 anos.

*“Mudou muito mesmo, melhorou pra mió mermo, tem mais gente o dinheiro tá mais fácil e tem transporte.”* J. e R. 51 e 63 anos.

Em relação às mudanças relatadas pelos entrevistados foi perguntado o porquê dessas mudanças. Eles relatam principalmente o aumento populacional, as ações do poder público que foram consideradas negativas (referindo-se a ineficácia de atividades básicas, como transporte etc.), a posse de grande parte das terras aos grandes proprietários, a presença de grandes empreendimentos agrários e a implantação de assentamentos rurais.

Na tentativa de perceber as expectativas dos entrevistados, analisando o seu discurso para saber se estas são positivas ou negativas, eles se mostraram pessimistas com as mudanças e parece não haver uma adaptação as mudanças ocorridas nas ultimas décadas

(mudanças essas relatadas pelos mesmos), mas quando questionado sobre a implantação futura de uma RPPN (Reserva Particular do Patrimônio Natural) na área notam-se divergências nos discursos enquanto as pessoas que não tem vínculo com o Nazareth Eco acham que a área vai se tornar improdutiva e não reconhecem a importância de uma área de preservação, as pessoas que possuem vínculo ou tem parentes com esse vínculo consideram a implantação da reserva positiva demonstrando absorção e identificação com o discurso de conservação do proprietário.

## 5. DISCUSSÃO

### 5.1 Estrutura da Comunidade de Aranhas

A dificuldade para realizar comparações de composição de espécies de aranhas entre diferentes pontos da região neotropical, em geral, é causada pela dificuldade de identificação dos espécimes devido à escassez de estudos taxonômicos, o pequeno número de inventários e a variação das técnicas de coleta utilizadas nos estudos já realizados. O presente trabalho registrou as espécies de aranhas de uma região pouco estudada onde não havia sido realizadas coletas de forma padronizada.

As espécies *Alpaida taios* (Levi, 1988), *Araneus Venatrix* (C. L. Koch., 1838) *Oxyopes Salticus* (Hentz, 1845), *Architis tenuis* (Simon, 1898), *Aglaoctenus lagotis* (Holmberg, 1876), *Leprolochus oeiras*, (Gertsch, 1967), coletadas neste trabalho já haviam sido registradas para o Estado do Piauí (CARVALHO, 2008; MARQUES et al., 2004). Excluindo estas seis espécies, as demais 9 espécies identificadas representam novos registros para a área de estudo e para o Estado do Piauí.

Comparando o número de morfoespécies encontrados neste com outros inventários realizados no Piauí, tem-se que Carvalho (2008) que coletou 364 morfoespécies, o que é mais que o dobro do encontrado no presente trabalho, mas, isso se deve ao fato de um maior número de métodos de coleta e maior intensidade amostral utilizada pelo autor e Oliveira-Neto et al., (2007) com 107 espécies. Já outros inventários realizados no Nordeste como Dias et al., (2006) que coletou 166 morfoespécies na Mata do Buraquinho em João Pessoa (Paraíba), Peres et al., (2007) com 117 espécies em Recife (Pernambuco), para o bioma Cerrado temos Rinaldi e Forti (1996) que coletaram 247 morfoespécies em Botucatu (São Paulo), Álvares et al., (2004) que coletaram 233 morfoespécies em Belo Horizonte (Minas Gerais) e Raizer et al., (2006) com 160 espécies no Complexo Aporé-Sucuriú (Mato Grosso do Sul). Isto evidência a necessidade de bons protocolos de coleta para a obtenção de dados mais concisos utilizados métodos de coleta diversos e uma maior intensidade amostral tanto para o estado do Piauí como para o Nordeste.

A baixa amostragem e falta de padronização nas coletas em outras áreas do Estado

torna impossível ainda a realização de comparações sobre diversidade, estimativas de riqueza e padrões de distribuição geográfica das espécies encontradas, em uma escala local.

Carvalho e Avelino (submetido) (Nazareth Eco) coletaram representantes de 31 famílias de aranhas utilizando duas técnicas de coleta: guarda-chuva entomológico, e armadilhas de queda (*Pit fall trap*). O presente trabalho amostrou representantes de 36 famílias, cinco a mais que a lista de Carvalho e Avelino (submetido), utilizando uma mistura de três técnicas coleta manual (noturna), guarda chuva entomológico e armadilhas de queda (*Pit fall trap*).

Quando comparada a lista do inventário de Carvalho e Avelino (submetido) com a Tabela 2, observa-se que dez famílias foram registradas pela primeira vez na área de estudo: Clubionidae, Ochyrocerathidae, Senoculidae, Theridiosomatidae, Symphytognatidae. O registro novo destas famílias está provavelmente relacionado às técnicas utilizadas e ao maior número de amostras obtidas.

Na composição da fauna de aranhas este trabalho obteve resultados similares aos de Carvalho (2008) que realizou suas coletas no Parque Nacional de Sete Cidades, uma área dominada pelo Bioma Cerrado e localizada nos municípios de Brasileira e Piracuruca, a 130 km nordeste do Nazareth Eco, apresentando as famílias Salticidae, Araneidae, Zodariidae e Theridiidae entre as mais abundantes e por e Carvalho e Avelino (submetido) que coletou na mesma área (Nazareth Eco) e coloca a família Salticidae como uma das mais abundantes, os resultados destes dois trabalhos têm algumas divergências apesar de terem sido realizados na mesma área, o que pode ser explicado pela época do ano onde foram realizados os trabalhos e as diferenças nos métodos de coleta e no esforço amostral.

Outros trabalhos também encontraram as famílias Araneidae, Salticidae e Theridiidae com uma grande abundância como Benati et al., (2005) para a Mata Atlântica na Bahia e Dias et al., (2005), também em uma área de Mata Atlântica na Bahia encontrando Salticidae e Zodariidae entre as mais abundantes Oliveira-Neto et al., (2007) encontrou resultados também similares no município de Castelo do Piauí, em uma região de transição Cerrado-Caatinga, a 112 km sudeste da área de estudo apresentando a família Zodariidae entre as mais abundantes. Raizer et al., (2005) também encontrou Araneidae, Salticidae e Theridiidae entre as mais abundantes, em trabalho realizado no Pantanal Mato-grossense.

Resultados semelhantes no tocante ao número de morfoespécies por famílias foram encontrados por Carvalho e Avelino (submetido) tendo a família Salticidae como a mais especiosa, Corinnidae e Theridiidae dentre as famílias com maior número de espécies, já

Carvalho (2008) encontrou Salticidae, Araneidae, Theridiidae, Corinnidae e Thomisidae com um maior número de espécies. Dias et al., (2005) também encontrou resultados semelhantes ao registrar Salticidae, Corinnidae e Theridiidae dentre as famílias com maior número de morfoespécies. Resultado similar também foi encontrado por Dias et al., (2006) e Raizer et al., (2005) com as famílias Salticidae, Theridiidae e Araneidae como as com maior número de espécies. Corroborando também com Höfer e Brescovit (2001), Ott et al., (2007), Podgaiski et al., (2007), Flórez (1998), Brescovit et al., (2004), que registraram as Salticidae, Araneidae e Theridiidae entre as de maior riqueza. A espécie *Leprolochus oeiras* Lise, 1994 esteve entre as espécies mais presentes também nos trabalhos de Carvalho (2008) e Carvalho e Avelino (submetido) assim como neste trabalho.

O trabalho de Carvalho e Avelino (submetido) obteve resultados semelhantes quanto aos estimadores, tendo Chao2 como o que estimou um maior número de espécies e Bootstrap estimando um menor número de espécies. Já Carvalho (2008) teve Bootstrap estimando um menor número de espécies e Chao2 como o estimador com maior tendência a atingir a assíntota semelhante ao presente trabalho, mas diferindo no estimador com maior número de espécies que seria Jack2. Indicatti et al., (2005) também encontrou os mesmos resultados em suas análises com Bootstrap e Chao 2 apresentando as menores e maiores estimativas respectivamente, Candiani et al., (2005) também obteve Chao2 com uma maior tendência a atingir a assíntota.

As estimativas de riqueza apresentaram números bem maiores que o que realmente se observou. Estas estimativas são influenciadas pelo grande número de espécies raras ou infreqüentes, que ocorreram em apenas uma amostra ou que ocorreram apenas com um indivíduo, indicando que para se obter números estimados e observados próximos, deve-se aumentar bastante o esforço amostral. Os dados de completude indicam que seria necessário aumentar em 50% o esforço de coleta realizado até o momento para que o inventário fosse considerado completo. Entretanto, as curvas estimadas indicam que novas amostragens irão adicionar espécies novas à curva observada e, se houver a adição de novos "singletons", os cálculos de completude do inventário deverão ser refeitos.

A curva de acumulação de espécies não apresentou tendência a atingir a assíntota, crescendo com o aumento do esforço amostral. Segundo Toti et al., (2000) isto pode estar indiretamente relacionado ao fato dos *singletons* e *uniques* não diminuírem com o esforço amostral crescente. As curvas dos dois parâmetros citados acima não apresentaram queda, indicando a adição de novas espécies ao inventário e mostrando que a curva de acumulação de

espécies pode aumentar com um pequeno aumento de espécies coletadas.

As estimativas de riqueza apresentaram uma grande variação para os dados obtidos com a amostragem padronizada realizada, de 75 chegando a 214 espécies. Os estimadores apresentaram pouca tendência a estabilizarem apesar do esforço amostral realizado. Segundo Santos et al., (2007) é inútil estender infinitamente o esforço de coleta, a fim de alcançar uma longínqua assíntota; afinal, para a maioria dos inventários implementados em todo o mundo, principalmente de invertebrados e em regiões tropicais, a estabilização da curva é difícil de ocorrer.

No que se trata da comparação dos estimadores de riqueza, diversos autores afirmam que Chao1 e Chao2 são mais adequados, pois estes possuem menos viés do método e seriam mais eficientes (SCHARFF et al., 2003; COLWELL e CODDINGTON, 1994). A escolha de Chao2 para as comparações entre as fitofisionomias no presente trabalho, entretanto, é favorecida pelo fato deste estimador exibir melhor desempenho quando a amostragem é realizada com replicação (SCHARFF et al., 2003). Toti et al., (2000) comentam ainda que seria difícil escolher qual estimador exibe um valor mais real da riqueza para um dado universo amostral; pois, no caso de Araneae, apenas os adultos são passíveis de identificação e não se sabe quantas espécies foram representadas apenas por jovens durante o período amostrado.

As curvas de acumulação de espécies calculadas para cada fisionomia não apresentaram estabilidade ao final da adição das amostras, e os estimadores calcularam valores de riqueza bem maiores do que o observado. Segundo Coddington et al., (1996), uma das maneiras de avaliar as informações obtidas através de estimadores quando não se atinge a assíntota é observando o comportamento das curvas, definir quais destas curvas chegam mais próximo da estabilização com menor número de amostras.

Entretanto as curvas do estimador Chao2 exibiram forte tendência a atingir uma assíntota para duas das três fitofisionomias (Mata de Cocal e Cerrado), sugerindo que este estimador teve uma maior eficiência dando uma maior confiabilidade que os demais. O alto desempenho dos estimadores para cada vegetação se deve a pouca representatividade de praticamente metade das espécies, sendo que estas se apresentavam com um ou dois indivíduos ainda ao final das amostras. Os padrões de riqueza observada não exibiram uma relação muito forte com os grupos fitofisionômicos presentes no Nazareth Eco, visto que a Mata de cocal exibiu uma maior riqueza que a Mata semidecídua, pois, esperava-se que a mata semidecídua fosse mais rica por se apresentar mais heterogênea do que a mata de cocal,

isto pode ser conseqüência da grande quantidade de indivíduos jovens coletados mata semidecídua e estes não influenciam na riqueza, pois não são passíveis de identificação a nível de espécie.

A diferença de riqueza de espécies entre as fisionomias, provavelmente, se deve às diferenças da complexidade da vegetação. Os resultados obtidos em floresta atlântica por Santos (1999) sugerem que a complexidade da vegetação e a conseqüente disponibilidade de microhabitats são os principais mecanismos de influência da vegetação sobre a fauna de aranhas, sendo apoiado por estudos que relacionam positivamente a complexidade do ambiente e a riqueza de aranhas (HATLEY e MACMAHON, 1980; PROVENCHER e VICKERY, 1988; UETZ, 1991; WISE, 1993, HALAJ et al., 1998, RYPSTRA et al., 1999; MCNETT e RYPSTRA, 2000; YSNEL e CANARD, 2000).

A utilização de curvas de rarefação, com redimensionamento do eixo  $x$  para o número de indivíduos, como uma ferramenta na comparação de padrões de riqueza é uma maneira de visualizar o conjunto de dados evitando o erro causado pela variação da abundância dos indivíduos que ocorre naturalmente entre as áreas comparadas (GOTELLI e COLWELL, 2001). Segundo Gotelli e Colwell (2001) quanto maior a uniformidade da distribuição das abundâncias de espécies em uma área, mais íngreme será a sua curva.

De acordo com Santos et al., (2007) o número de espécies encontradas em uma região, está diretamente relacionado ao número de indivíduos coletados, ou seja, quanto mais indivíduos se coletam, mais espécies são encontradas. Os indivíduos são, portanto, uma forte medida de esforço amostral entre inventários distintos. A amostragem estruturada nas três fitofisionomias da área do Nazareth Eco resultou em diferenças na abundância de indivíduos coletados nessas áreas, variando de 171 a 246 espécimes, e provocando variações da riqueza observada (de 59 a 85 espécies).

Esta diferença na abundância total por formação vegetacional pode estar relacionada à eficiência dos métodos de coleta. Sorensen et al., (2002) afirmam que vários métodos diferem bastante no número de espécies por amostra e que isso pode ser um efeito intrínseco do método, mas também podem refletir diferenças de riqueza entre os extratos amostrados por estes métodos. Os resultados encontrados mostraram que cada método exibiu uma eficiência diferenciada de acordo com as condições estruturais da vegetação local.

A diversidade das fitofisionomias e a diferença entre elas pode ser devido ao fato que o Estado do Piauí está localizado em uma área de tensão ecológica, que de acordo com Castro et al., (2007), trata-se de uma região de transição entre comunidades que contem

espécies características de cada bioma e presumivelmente é intermediária em termos de condição ambiental. Desta forma, a vegetação tende a ser formada por mosaicos, o que gerou fragmentos naturais que ainda conservam características físicas muito semelhantes às áreas centrais destes biomas.

Os estimadores de riqueza associados às curvas de acumulação de espécies são utilizados para propiciar uma melhor abordagem sobre a diversidade existente em uma área e seu uso pode ajudar a reduzir dificuldades de interpretação de resultados dos inventários (SANTOS, 2003), contudo, os resultados observados relativos à amostragem como, o esforço de coleta e pequena abrangência da área, podem impedir também que a riqueza observada seja equivalente a riqueza estimada. De acordo com Santos (2003), mesmo em comunidades muito diversas é difícil obter uma estabilização da curva de coletor e o que se espera de uma estimativa é que ela gere um valor estável, independentemente do esforço amostral (ROCHA, 2007).

Em todas as fitofisionomias, o método de interceptação e queda coletou o maior número de indivíduos quando comparado aos outros dois métodos utilizados. Estes métodos demonstraram uma variação entre as fitofisionomias, na Mata de Cocal e na Mata semidecídua a coleta manual noturna coletou mais que o guarda chuva entomológico, sendo o inverso observado no Cerrado. Isso pode ser explicado pelo tipo de formação vegetal presente em cada fitofisionomia, como o Cerrado tem um porte mais arbustivo o Guarda Chuva seria mais eficaz, já na Mata semidecídua e na Mata de Cocal que tem um porte mais florestal a Coleta Manual Noturna seria mais eficaz.

A eficiência das metodologias de coleta apresentou resultados semelhantes aos obtidos por Oliveira-Alves et al., (2005) na Mata atlântica onde a coleta manual noturna acessou mais espécies que o método de guarda chuva entomológico. Carvalho e Avelino (Submetido) obtiveram como métodos mais eficientes na coleta de espécies o método de interceptação e queda (*Pit fall trap*) que coletou 41 morfoespécies contra 31 do guarda chuva entomológico, já em Carvalho (2008) o método mais eficiente tanto na abundancia quanto riqueza de espécies foi o guarda chuva entomológico, tendo acessado muitas espécies também pela coleta manual principalmente nas vegetações mais fechadas.

Devido às armadilhas de interceptação e queda serem colocadas ao nível do solo, elas apresentam desvantagens, porque nos períodos de chuva ocorre escoamento superficial, provocando assim um transbordamento do líquido nas armadilhas, principalmente em locais com desnível (LUFF 1975). Outros fatores como a queda de materiais tais como, galhos,

folhas ou cascas de árvores, sobre ou dentro dos potes, podendo servir como meio de fuga dos animais ou mesmo empecilho para entrada dos mesmos no recipiente (INDICATTI et al., 2005). Os fatos mencionados podem ter afetado os resultados no acesso de espécies e abundância, (que coletou poucas morfoespécies com uma grande abundancia) neste método devido à grande quantidade de chuvas ocorridas na região no período das coletas, outro fator que explicaria a baixa eficiência ao acesso de morfoespécies seria a grande quantidade de jovens coletados pelo mesmo método.

No que tange ao número de espécies a Coleta Manual Noturna apresenta um maior número de espécies na Mata de Cocal e na Mata semidecídua com o Cerrado apresentando a mesma diferença entre os Métodos de GC (Guarda Chuva Entomológico) e MN (Manual Noturna). Tanto Coddington et al., (1996) quanto Santos (1999) obtiveram maior rendimento realizando coletas manuais noturnas, assim, os dados obtidos por este trabalho na questão do acesso as espécies corrobora com os dados encontrados por estes autores. Porém a eficiência diferenciada deste método não implica no abandono das outras técnicas ou na priorização das coletas manuais durante a noite, uma vez que os métodos acessaram faunas diferenciadas, as quais não seriam amostradas sem o uso concomitante destes métodos.

Possivelmente, a aplicação do método de guarda-chuva entomológico (GCE) não tenha detectado diferenças de riqueza entre as vegetações porque a araneofauna da vegetação sobre a qual se executa a técnica não apresente diferenças durante o dia, período em que tradicionalmente se utiliza este método. A fauna acessível sobre a vegetação durante a noite pode ter sido diferente o suficiente da fauna diurna a ponto de demonstrar as diferenças de riqueza entre os ambientes. Entretanto a mais provável causa da eficiência diferenciada de coleta manual noturna (MN) está associada ao fato de que este método, utilizado durante a noite, permite a coleta de animais que utilizam não apenas a vegetação, mas também outros microhabitats presentes no solo e em porções da vegetação inacessíveis ao CGE (CARVALHO, 2008).

A diversidade beta foi descrita de forma diferente pelos dois coeficientes usados nas análises. Utilizando-se Morisita-Horn, que trabalha com dados quantitativos mostrou que a mata de cocal e o Cerrado apresentaram similaridade baixa (abaixo de 34%) e menor ainda quando comparamos este grupo à mata semidecídua (cerca de 23%). Isso se deve ao fato de Morisita-Horn ser facilmente influenciado pela espécie mais abundante e também é fortemente influenciado pelo tamanho da amostra e pela riqueza de espécies (MAGURRAN,

1988; MORENO, 2001). A dominância de *Epicratinus* sp.1 na mata semidecídua pode ter influenciado significativamente esse resultado. Já o índice de Bray-Curtis que é um coeficiente de distância, que é aplicado quando se pretende visualizar graficamente a proximidade entre duas amostras, em função da composição específica ou de qualquer outro descritor dessas amostras (VALENTIN, 2000), apresentou uma similaridade alta entre a mata semidecídua e a mata de coccoloba (cerca de 69%) e maior ainda comparando o Cerrado a este grupo (cerca de 82%), isso pode estar relacionado ao fato deste índice não considerar as duplas ausências e ser pouco influenciado por espécies raras, mas é influenciado fortemente pela abundâncias das espécies, o que causou uma forma diferente de agrupamento (VALENTIN, 2000). A distribuição de aranhas nas diversas fisionomias depende da disponibilidade de substratos que sirvam como refúgio, locais para fixação de teias e outras características compatíveis com as diferentes técnicas utilizadas pelas aranhas na captura do alimento (CARVALHO, 2008). Devido à utilização de diversos tipos de índices de similaridade nos diversos inventários realizados, mesmo em trabalhos realizados em áreas semelhantes e nas mesmas áreas comparações mais específicas com outros trabalhos se tornam inviáveis.

De acordo com Root (1967), guildas representam grupos de espécies, sem relacionamento taxonômico, dentro de uma comunidade que compartilham a mesma classe de recursos, de uma maneira comportamentalmente semelhante. Entretanto, se espécies relacionadas geralmente usam recursos de uma maneira semelhante, guildas devem refletir em parte relacionamentos taxonômicos, visto que táxons distantemente relacionados não necessariamente pertençam à mesma guilda, mesmo compartilhando a forma do uso de recursos (UETZ et al., 1999). Jaksié (1981) e Jaksié e Medel (1990) afirmam que guildas podem possuir uma relação taxonômica, denominando-as “*assemblage guilds*” ou “guildas de assembléias”.

A distribuição das guildas na área de estudo variou de acordo com as fitofisionomias e sofreu grande influência dos métodos utilizados. Foram encontradas 12 guildas de acordo com o proposto por Dias et al., (2010). A guilda ‘caçadoras aéreas’ (CA) foi mais abundante que todas as outras guildas diferindo do encontrado por Carvalho (2008) e Carvalho e Avelino (submetido) que obtiveram como guilda mais abundante ‘emboscadoras diurnas aéreas’ (EDA) o que é devido à diferença nos métodos de coleta e no caso de Carvalho (2008) há uma maior quantidade de fitofisionomias. Espécies muito amostradas (*Epicratinus sp1*) determinaram a abundância da guilda ‘caçadoras de solo’ (CS) na mata

semidecídua. Este resultado difere do encontrado por Carvalho e Avelino (submetido) que teve ‘caçadoras aéreas’ (CA) e ‘tecedoras de teias orbiculares’ (TTO) como as guildas mais abundantes para esta fitofisionomia, já Carvalho (2008) também encontrou ‘caçadoras de solo’ (CS) com uma elevada abundância na Mata semidecídua. A guilda ‘caçadoras noturnas de solo’ (CNS) é composta principalmente por indivíduos da família Lycosidae e exibiu maior abundância no Cerrado que é uma fitofisionomia com aspecto aberto e com abundância de gramíneas. Carvalho e Avelino (Submetido) obtiveram para esta fitofisionomia a guilda ‘emboscadoras diurnas aéreas’ (EDA) como a mais abundante, resultado este que pode ser explicado pela diferença nos métodos de amostragem, pois, estes autores não fizeram coletas noturnas, Carvalho (2008) encontrou ‘caçadoras aéreas’ (CA) como a guilda mais abundante no Cerrado o que pode ser explicado pelo uso do método de rede de varredura que não foi utilizado no presente trabalho. A família Lycosidae co-evoluiu com áreas dominadas por gramíneas e dispersaram-se com a expansão deste tipo de hábitat, justificando essa hipótese pela elevada abundância de lycosídeos em hábitats abertos e a sua relativa raridade em florestas densas, entre outros (JOCQUÉ e ALDERWEIRELDT, 2005).

Na mata de cocal foram mais abundantes as guildas ‘caçadoras noturnas de solo’ (CNS) e ‘tecedoras de teias orbiculares’ (TTO), Carvalho e Avelino também encontraram a guilda ‘tecedoras de teias orbiculares’ (TTO) com uma grande abundância para esta mesma fitofisionomia corroborando assim com o resultado encontrado neste trabalho.

A mata de cocal e a mata semidecídua destacam-se pela presença exclusiva de algumas guildas: ‘tecedoras de teias especiais noturnas’ (TTEN) e ‘emboscadoras noturnas de solo’ (ENS). As guildas citadas são exclusivas destas áreas devido à presença de espécies exclusivas (*Elaver* sp, *Trachelas* sp, *Ochyrocera* sp1).

Estas duas formações vegetacionais destacam-se por características exclusivas: a proximidade com o açude do bezerro (exclusiva da mata de cocal) e serapilheira em abundância (com uma maior presença mata semidecídua). A presença de serapilheira parece ser outro fator determinante da determinação da elevada abundância de espécies destas guildas nessas áreas, visto que este estrato fornece abrigo e proteção contra predadores (BULTMAN e UETZ, 1984).

## 5.2 Percepção Ambiental e Social

Os dados dos últimos censos demográficos realizados pelo IBGE, no município de José de Freitas, demonstram um crescimento de 20% da população na última década. A percepção deste fato pelos habitantes das proximidades do Nazareth Eco levou a uma maior divisão territorial das antigas propriedades em outras menores.

O município de José de Freitas apresentou o setor primário mais desenvolvido isso pode ser demonstrado pelo fato que a maior parte da população economicamente ativa trabalha em estabelecimentos rurais, ocorrendo em menor proporção o setor secundário e terciário com 18% do total (IBGE 2008a,b). Estes números evidenciam a importância da zona rural de José de Freitas e conseqüentemente a pressão antrópica que esta zona recebe.

As entrevistas denunciam o desmatamento exacerbado para o plantio de roças e criação de animais, além das queimadas e da caça predatória. Estes impactos geram diferentes conseqüências ao meio ambiente bem como a fauna de aranhas amostrada. Os impactos antrópicos podem estar associados a uma homogeneização da flora e fauna (OLDEN et al., 2006). Como exemplo destas conseqüências podemos citar o desaparecimento de espécies vegetais que foram citadas pelos moradores nas entrevistas, eles relatam que algumas espécies diminuíram e estão diminuindo na flora das proximidades, as espécies vegetais comentadas são o Pau D'arco (*Tabebuia sp*), a Aroeira (*Astronium sp*), e a Tandêia (*Plathymenia sp*), isso demonstra que as alterações ambientais ali geradas funciona como um instrumento de seleção natural importante para certas espécies vegetais.

A presença de animais domésticos de pequeno porte na região estudada pode afetar a cobertura vegetal da região. Estudos sobre herbivoria de caprinos na Caatinga indicam que estes exercem uma pressão neste bioma, pois utiliza a maioria das espécies de vegetais encontrados na região como forragem. Assim é proposto que a herbivoria por estes animais constitui um importante fator de seleção natural capaz de afetar a abundância e a distribuição de espécies lenhosas da Caatinga (LEAL et al., 2003). Os mesmos autores afirmam ainda que outros ecossistemas têm relatado mudanças na abundância de populações, na riqueza e diversidade de espécies, na estrutura física de comunidades vegetais em decorrência da herbivoria por caprinos.

A caça predatória foi relatada como sendo o principal fator de desaparecimento de

espécies de mamíferos de aves, um dos exemplos citados seria o do Veado Mateiro (*Mazama americana*) que segundo os moradores era uma espécie abundante na região e que hoje raramente é vista, além de outras espécies de mamíferos que foram citadas no decorrer das entrevistas, isso evidencia que as alterações ambientais antrópicas foram determinantes no desaparecimento e diminuição de várias espécies de animais.

A percepção ambiental da fauna de aracnídeos dos entrevistados é relativamente boa, visto que estes conseguem discernir algumas poucas espécies e hábitos das aranhas. Considerando que o fator emocional é quem direciona a percepção e a quantidade de informações sobre determinado objeto (ANDERSON, 1996 apud COSTA-NETO, 2003), foram identificados alguns aspectos sobre a percepção da fauna de aranhas relacionadas ao aspecto emocional: a não diferenciação de aranhas e insetos, as relações de convivência, os acidentes causados pelas aranhas e quais as conseqüências destes acidentes.

A percepção de insetos e aranhas como sendo o mesmo táxon pode estar associadas às reações que os dois grupos de animais causam nas pessoas, como, repugnância, inutilidade, medo etc.

Reunir insetos, aracnídeos e outros táxons não relacionados em uma mesma categoria zoológica popular parece ser um padrão bem difundido. Diversos autores (GURUNG, 2003; BROWN, 1979; CAMARGO e POSEY, 1990; POSEY, 1983; HAYS, 1983; RANDALL e HUNN, 1984) destacam em seus trabalhos este tipo de associação entre grupos diferentes de animais sendo classificados pelas populações tradicionais em um mesmo grupo similar. Em todos os autores citados pode-se perceber em seus trabalhos que os aracnídeos exibem uma forte ligação com os insetos, sendo assim percebidos e classificados como um mesmo táxon popular.

As aranhas causam, na maioria das pessoas, reações como, aversão, desprezo, medo, perigo e até mesmo fobias (HEALEY e FLOREY, 2003; ISBISTER, 2004; KELLERT, 1993), sendo que em muitos casos essa falsa percepção é influenciada pelos meios de comunicação (FERNANDES, 2001), modificando assim a maneira como os organismos são percebidos e classificados pelos seres humanos (COSTA-NETO, 2003).

Isso pode fazer com que ocorram mudanças na interação dos indivíduos com esses animais e, conseqüentemente, mudar as atitudes que são tomadas para a proteção desses animais.

Sobre os aspectos negativos que os moradores atribuíram as aranhas como a agressividade dentre outros, podem ser relacionados com o aracnidismo que esses animais

podem provocar. Silva e Costa-Neto (2004), encontraram resultados semelhantes sobre a caranguejeira, por provocar queimaduras, na localidade estudada pelos autores elas foram classificadas como insetos que “*ofendem*”.

No que se refere aos hábitos alimentares, os entrevistados afirmaram que as aranhas se alimentam de insetos, embora apenas uma entrevistada considerou que elas são úteis, pois ajudam a controlar a população de insetos, é interessante ressaltar que um dos entrevistados afirmou já ter visto algumas vezes aranhas se alimentando de pequenos vertebrados.

Como muitas aranhas constroem teias e são fáceis de serem encontradas dentro das casas, noção de teia se prendeu à de aranha. Considerando isso, percebe-se que as pessoas condicionam a presença de aranhas sinantrópicas com a presença de teias em suas casas, embora muitas aranhas que são encontradas nas residências não constroem teias.

No entorno do Nazareth Eco, a maioria dos entrevistados conhece alguém que sofreu acidentes com aranhas, ou eles mesmos já sofreram acidentes. Considerando isto, pode-se perceber que os casos de acidentes com aranhas são comuns na localidade. Os tipos de acidentes descritos são semelhantes, com exceção de um caso ocorrido que pode-se tratar de acidentes com *Loxosceles amazônica* (Gertsch, 1967), caso este não confirmado.

Considerando-se a caranguejeira, ela destaca-se por provocar a maioria dos casos de acidentes com aracnídeos na localidade, justificando a fama de animal perigoso, e isto influencia a maneira como os entrevistados interagem com ela. Assim como as outras espécies de aranhas, a grande maioria das pessoas considera que esses animais devem ser exterminados, como pode ser observados no item 5.5.

No caso de acidentes com pelos urticantes, que causam alergia, coceira, caroços na pele, cobreiro e queimadura, o acidente não é provocado diretamente pelo animal, mas sim por seus pelos, essas reações estão relacionadas aos pelos urticantes das aranhas caranguejeiras (Theraphosidae), pois os mesmos são capazes de produzir reações dermatológicas locais no homem (COOKE et al., 1973).

Durante as entrevistas constatou-se certa variabilidade entre os conhecimentos dos moradores a respeito das aranhas, o que era esperado, devido a diversos fatores que influenciam o aparecimento de várias opiniões, como a idade, o contato com o entrevistador, e a relação que o entrevistado exibe com estes animais. Os entrevistados só reconheceram duas espécies aranha e caranguejeira, mesmo sabendo da existência de diversas espécies, mas os mesmos dizem não saber diferenciá-las.

A idéia de falta de utilidade apresentada pelos entrevistados pode estar relacionada ao fato desses animais serem pequenos e menos visíveis, como lembrado por Razera et al., (2006), que indicam essa razão para os insetos serem menos lembrados que os vertebrados. Isto pode ser observado em outras comunidades, pois geralmente as pessoas irão classificar esses animais quanto aos seus próprios sentimentos, crenças e comportamentos (COSTA-NETO, 2000).

Como foi citado que devido às entrevistas serem realizadas na sua maioria dentro das residências, foram visualizadas diversos espécimes pertencentes à família Pholcidae. Considerando que algumas espécies de Pholcidae são antropofílicas, ou seja, são sinantrópicas porque possuem o hábito de viverem em casas ou construções (BRASIL, 2005; HUBER, 1997), portanto o nome da etnoespécie aranha de casa é condizente com a sua escolha de hábitat.

De acordo com as características atribuídas ao caranguejo, pode-se afirmar que o mesmo é integrante do grupo das aranhas migalomorfas (Theraphosidae): tamanho grande quando comparado as outras aranhas presença de pelos pelo corpo e o habitat onde é encontrado.

Os entrevistados identificaram as aranhas migalomorfas como caranguejo, provavelmente devido ao tamanho deste animal e a uma eventual semelhança com o crustáceo (caranguejo) ou ainda uma simplificação da palavra caranguejeira.

As aranhas caranguejeiras pertencem a um dos grupos mais antigos da ordem Araneae, sendo que apresentam alta longevidade, quando comparadas com a maioria das aranhas, podendo algumas fêmeas de caranguejeiras viver mais de 20 anos (FOELIX, 1996). Além disso, os espécimes adultos possuem um tamanho corporal superior as outras espécies de aranhas.

Essa caracterização do caranguejo, está próxima da taxonomia científica, e isso corrobora com o que foi citado por Berlin et al., (1966) e Raven et al., (1971), ou seja, o homem, mesmo sem possuir estudo na academia, por natureza já classifica ou outros seres vivos e sabe reconhecer certas características que diferenciam um animal de outro.

Uma característica citada pelos entrevistados e que deve ser levada em consideração é a diferenciação de caranguejo e aranha, sendo que na maioria dos casos eles foram considerados como dois aracnídeos distintos, mesmo sendo parecidos morfologicamente.

Apesar do entrevistados terem citado poucos tipos de aranhas, foi possível

registrar alguns aspectos sobre a história natural desses animais, segundo o conhecimento local.

As interações da população local com as aranhas são caracterizadas, geralmente, por comportamentos ambíguos, nos quais as aranhas são consideradas como insetos que causam aversão e devem ser eliminados, e em outros casos, são considerados como animais úteis para o homem, pois ao mesmo tempo em que podem provocar acidentes, também são utilizadas para a produção de soros contra as suas picadas. Dentre as aranhas com as quais os moradores locais interagem, destaca-se o caranguejo, que por parte da grande maioria dos entrevistados não foi considerada como um representante do grupo das aranhas, mas sim como um animal que possui semelhanças morfológicas com elas.

A questão social que gera mais incômodo aos habitantes da região é o crescimento populacional e as mudanças que ocorrem devido a este fato. O aumento da população no entorno do Nazareth Eco é em parte devida a instalação recente de assentamentos rurais. No entanto nestes assentamentos persistem problemas sociais graves ainda sem solução. Isso reafirma que a conquista da terra não significa que seus ocupantes passem a dispor da infraestrutura necessária. (BERGAMASCO, 1997).

Os programas governamentais de criação de assentamentos rurais incorrem na inserção de indivíduos alheios à região e que muitas vezes não sabem lidar com o manejo adequado das terras que recebem, causando muitas vezes problemas socioambientais. Este fato aponta para a ambiguidade das políticas públicas, que por um lado tentam proteger um aspecto, como é o caso da biodiversidade brasileira, e por outro lado, visando o social, propiciam a sua destruição. Para que tenhamos assentamentos viáveis do ponto de vista sócio-ambiental e econômico é preciso, por exemplo, planejar cuidadosamente a apropriação coletiva da água e das florestas, associando conservação ambiental e produção agrícola agroflorestal. Essa mudança de padrão, para ser efetiva, deve envolver tanto os órgãos públicos quanto os órgãos de luta pela terra (PÁDUA, 2004).

É importante ressaltar que, os moradores do entorno do Nazareth Eco tem uma percepção mais ampliada dos problemas do desmatamento e crescimento populacional, o que pode ser observado nas entrevistas. Uma possível explicação seria a convivência dos moradores com o discurso conservacionista do proprietário (cercas, coibição de caça e pesca manutenção de grandes áreas naturais intactas, etc.). Além disso os lotes de terra são pequenos e relação com os vizinhos é mais intensa. Desta forma a presença de áreas de preservação pode servir como referência e facilitar a diferenciação entre as áreas conservadas

(interior da propriedade) e não conservadas (o seu entorno).

## 6 CONCLUSÕES

- Entre as famílias de aranhas registradas neste estudo, Araneidae foi a mais diversa e mais abundante com 27 espécies e 216 indivíduos, respectivamente;
- Entre as 157 espécies ou morfoespécies de aranhas encontradas, quatro delas se referem a espécies novas e nove são novos registros para a área de estudo e para o Piauí;
- As estimativas de riqueza para o conjunto de dados resultantes do inventário padronizado resultaram em uma riqueza real entre 59 a 85 espécies de aranhas;
- O estimador que apresentou maior tendência a atingir a assíntota foi Chao2, sendo assim utilizado para as comparações por rarefação que apontou a Mata de cocal e o Cerrado como as fitofisionomias mais ricas;
- Devido a algumas variáveis, como uma grande quantidade de jovens e um elevado número de amostras perdidas a fitofisionomia Mata semidecídua se apresentou menos rica que as demais, fato este que não era esperado devido à maior complexidade deste habitat;
- Os métodos de coleta utilizados neste estudo mostraram-se bastante diferentes no que diz respeito à eficiência (coleta de riqueza e abundância) e foram complementares para determinação da diversidade da comunidade de aranhas na região do Nazareth Eco e suas fitofisionomias;
- Os resultados das análises de agrupamento sugerem que variáveis como uma dominância elevada altera bastante a forma de agrupamento e que este teste deve ser realizado com coeficientes que utilizem dados qualitativos;
- Foram encontradas todas as 12 guildas propostas por Dias et al., (2010) distribuídas nas fitofisionomias;
- O presente trabalho tornou possível a elaboração de considerações sobre o modo como os moradores do entorno percebem e representam socialmente a degradação ambiental e a conservação, a forma como o assentamento na região ocorreu foi determinante no estilo de vida dos moradores e na sua relação com o meio ambiente, o tipo de vegetação com matas mais fechadas (mata semidecídua e mata de cocal) apresentam um maior apelo na conservação que áreas abertas, a presença de uma futura RPPN e as medidas

conservacionistas do proprietário fornecem um subsídio para a diferenciação entre preservado e não preservado, o que insere no seu contexto social a temática da sustentabilidade.

- Com base na última consideração é sugerido que a incorporação da educação ambiental formal e não formal, por intermédio das capacitações e da formação profissional, poderia tornar a presença de áreas de conservação num importante ponto de partida para se abordar a gestão ambiental participativas das unidades de conservação.

- Os moradores do entorno do Nazareth Eco mostraram possuir um conhecimento sobre a fauna de aranhas local, como biologia, habitat, ecologia, sazonalidade, comportamento e taxonomia mesmo que esta não seja tão próxima da classificação científica;

- Os moradores mais antigos demonstraram um maior conhecimento sobre a araneofauna local;

- As aranhas são consideradas pelos moradores como “insetos”.

- Os moradores do entorno do Nazareth Eco não utilizam as aranhas como fonte de recurso terapêutico;

- O conhecimento zoológico popular a respeito das aranhas é de grande utilidade para se aprender mais sobre a fauna citada. No caso de comunidades que moram próximas a unidades de conservação ou áreas preservadas os dados sobre a percepção ambiental podem ser de grande valia para coletar dados sobre a fauna de aranhas e da cultura local;

- Portanto, com o que pode ser visto neste trabalho e em outros trabalhos de temática similar, pode-se concluir que o conhecimento dessas populações, que possuem um contato direto e diferenciado com a biodiversidade e o meio ambiente, deve ser considerada na elaboração e execução de planos de gestão, conservação e manejo.

## 7 REFERÊNCIAS

AGUIAR, L. M. S. **Comunidades de morcegos do Cerrado no Brasil Central**. Page 162. Departamento de Ecologia. Universidade de Brasília, Brasília. 2000.

AGUIAR, L. M. S.; MACHADO, R. B. e MARINHO-FILHO, J. A diversidade biológica do Cerrado. *In*: L. M. S. AGUIAR e CAMARGO, A. (eds.). **Ecologia e caracterização do Cerrado**. pp. 19-42. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Cerrados), Planaltina, Brasil. 2004.

AGUIAR, R. B. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea, estado do Piauí: diagnóstico do município de José de Freitas**. Fortaleza: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2004.

ÁLVARES, E. S. S.; E. O. MACHADO, C. S.; AZEVEDO e M. DE-MARIA. Composition of the spider assemblage in an urban forest reserve in southeastern Brazil and evaluation of a two sampling method protocols of species richness estimates. **Revista Ibérica de Aracnología**, n. 10, p. 185-194, 2004.

APPOLINÁRIO, F. Coleta e tabulação de dados quantitativos. *In*: APOLINÁRIO, F. **Metodologia Científica – Filosofia e prática da pesquisa**. São Paulo, Thomson, Learning, pp. 133-184. 2006.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Edições 70, Lisboa, Portugal, 229pp. 1977.  
BEGOSSI, A. e L. HENS. (eds.). Local knowledge in the tropics: relevance to conservation and management. **Volume especial de Environment, Development and Sustainability**. 2001.

BEGOSI, A. Ecologia humana: um enfoque na relações homem-ambiente. **Interciencia**. v. 18, n. 3, p. 121-132. 1993.

BEGOSI, A.; HANAZAKI, N. e SILVANO, R. A. M. Ecologia humana, etnoecologia e conservação. pp. 93-128. In: AMAROZO, M. C. M.; MING, L. C. e PEREIRA, M. (Eds.). **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. UNESP/CNPq, Rio Claro. 2002.

BENATI, K. R.; SOUZA-ALVES, J. P.; SILVA, E. A.; PERES, M. C. L. e COUTINHO, E. O. Aspectos comparativos das comunidades de aranhas (Araneae) em dois remanescentes de mata atlântica do Estado da Bahia, Brasil. **Biota Neotropica**. v. 5, n. 1a, p. 1-9. 2005.

BERGAMASCO, S. M. P. P. A. realidade dos assentamentos rurais por detrás dos números. **Estudos Avançados**, v. 11, n. 31, 1997.

BERKES, F. e FOLKE, C. **Linking social and ecological systems**. Cambridge University Press, Cambridge, UK. 1998.

BERKES, F. **Sacred ecology**. Taylor e Francis, Philadelphia. 1999.

BERLIN, B.; BREEDLOVE, D. E.; RAVEN, P. H. Folk taxonomies and biological classification. **Science**. n. 154, p. 273-275. 1966.

BERLIN, B. **Ethnobiological classification**. Princeton University Press, Princeton. 1992.

BERNARD, H. R. Research methods in anthropology: Qualitative and quantitative approaches. **Walnut Creek, CA: Altamira.** p. 192-194. 2002.

BORDIEU, P. Compreender. In. BOURDIEU (Coord.) **A miséria do mundo.** Petrópolis. Vozes, 1997.

BRANDON, K.; FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B. e SILVA, J. M. C. Conservação brasileira: desafios e oportunidades. **MEGADIVERSIDADE. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade no Brasil.** Edição Especial Vol. 1. Nº1. 2005.

BRASIL, MMA. **A Convenção sobre Diversidade Biológica - CDB,** Cópia do Decreto Legislativo nº 2, de 5 de junho de 1992. MMA. Brasília, p.30, 2002

BRASIL, T. K.; ALMEIDA-SILVA, L. M.; PINTO-LEITE, C. M.; LIRA-DA-SILVA, R. M. PERES, M. C. L.; BRESCOVIT, A. D. Aranhas sinantrópicas em três bairros da cidade de Salvador, Bahia, Brasil (Arachnida, Araneae). **Biota Neotrópica.5(1A).** 2005.

BRESCOVIT, A. D. Araneae. In: C. A. JOLY; C. E. M. BICUDO. (Org.). **Biodiversidade do Estado de São Paulo.** Síntese do conhecimento ao final do século XX. São Paulo, v. V, p. 45-56. 1999.

BRESCOVIT, A. D., BONALDO, A. B., BERTANI, R. e RHEIMS, C. A. Araneae. In: **Amazonian Arachnida and Myriapoda.** Identification keys to all classes, orders, families, some genera, and lists of known terrestrial species. Adis, J. (org.). Pensoft Publishes, Sofia, Moscow, p. 303-343. 2002.

BRESCOVIT, A. D.; BERTANI, R.; PINTO-DA-ROCHA, R. e RHEIMS. Aracnídeos da estação ecológica Juréia-Itatins: Inventário Preliminar e História Natural. In: **Estação**

**Ecológica Juréia-Itatins** (O. A. V. MARQUES e W. DUEBA, eds.) Holos, Ribeirão Preto, p.198-221. 2004.

BROWN, C. H. Folk zoological life-forms: their universality and growth. **American Anthropologist, New Series**. v. 81, n. 4, p.791-817. 1979.

BULTMAN T. L. e UETZ, G. W. Effect of structure and nutritional quality of litter on abundances of litter-dwelling arthropods. **American Midland Naturalist**, n. 111, p. 165-172. 1984.

CAMARGO, J. M. F. e POSEY, D. A. O conhecimento dos Kayapó sobre as abelhas sociais sem ferrão (Meloponidae, Apidae, Hymenoptera): notas adicionais. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Série Zoologia**. v. 6, n. 1, p. 17-42. 1990.

CANDIANI, D. F.; INDICATTI, R. P. e BRESCOVIT, A. D. Composição e diversidade da araneofauna (Araneae) de serapilheira em três florestas urbanas na Cidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 5, n. 1a, p. 1-13. 2005.

CARDOSO, J. L. C. e LUCAS, S. M. Introdução ao araneísmo. In: CARDOSO, J. L. C.; FRANÇA, F. O. de S.; WEN, F. H.; MÁLAQUE, C. M. S. HADDAD Jr, V. **Animais peçonhentos do Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes**. São Paulo: Sarvier, p. 139-140. 2003.

CARDOSO, P.; SILVA, I.; OLIVEIRA, N. G. e SERRANO, A. R. M. Higher taxa surrogates of spider (Araneae) diversity and their efficiency in conservation. **Biological Conservation**, v. 117, p. 453-459. 2004b.

CARDOSO, P.; SILVA, I.; OLIVEIRA, N. G. e SERRANO, A. R. M. Indicator taxa of spider (Araneae) diversity and their efficiency in conservation. **Biological Conservation**, v. 120, n. 4, p. 517-524. 2004a.

CARVALHO, L. S. e AVELINO, M. T. **Composição e diversidade da fauna de aranhas (Arachnida, Araneae) da Fazenda Nazareth, Município de José de Freitas, Piauí, Brasil.** (Submetido)

CARVALHO, L.S. **Inventário da Araneofauna (Arachnida, Araneae) do Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí, Brasil.** 2008. 89p. Dissertação (Mestrado em Zoologia)- Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Pará. 2008.

CASTRO, A. A. J. F. Cerrados do nordeste do Brasil: caracterização, biodiversidade e desastres. **Publicações Avulsas em Ciências Ambientais**, n. 1, p. 1-19. 1999.

CASTRO, A. A. J. F. Survey of the vegetation in the State of Piauí. *In: Global change and regional impacts: water availability and vulnerability of ecosystems and society in the semiarid northeast of Brazil.* GAISER, T.; KROL, M.; FRISCHKORN, H. e ARAÚJO, J. C. (eds.) Springer-Verlag, Nova Iorque, pp. 117-123. 2003.

CASTRO, A. A. J. F., MARTINS, F. R. e FERNANDES, A. G. The woody flora of cerrado vegetation in the state of Piauí, northeastern, Brazil. **Edinburg Journal of Botany**, v. 55, p. 455-472. 1998.

CASTRO, A. A. J. F.; CASTRO, N. M. C. F.; SANTOS, M. P. D. Projeto de biodiversidade e fragmentação de ecossistemas nos cerrados marginais do Nordeste (versão atualizada: 2007). **Publicações avulsas em conservação de ecossistemas**, n.17, 2007.

CAVALCANTE, V. H. G. L. **Subsídios para a conservação e sustentabilidade ambiental, com base na estrutura da comunidade de répteis (Squamata) em duas áreas de fragmento de cerrado no município de José de Freitas (Piauí, Brasil). 2009. 91p.**

Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2009.

CAVALCANTI, C. **The environment, sustainable development and public policies.**

Edward Elgar, Cheltenham, UK. 2000.

CEPRO. **Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Piauí.** Perfil dos municípios. CEPRO, Teresina. 1992.

CHURCHILL, T. B. Spiders as ecological indicators: An overview for Australia. **Memoirs of the Museum of Victoria**, v. 56, n. 2, p. 331-337. 1997.

CLAUSEN, I. H. S. The use of spiders (Araneae) as ecological indicators. **Bulletin of the British Arachnological Society**, v. 7, n. 3, p. 83-86. 1986.

CLÉMENT, D. L'Ethnobiologie/Ethnobiology. **Antropologica**, v. 40, n. 1, p. 7-34. 1998a.

CLÉMENT, D. Les fondements historiques de l'ethnobiologie (1860-1899). **Anthropologica**, v. 40, n. 1, p. 109-128. 1998b.

CODDINGTON, J. A. e LEVI, H. W. Systematics and Evolution of Spiders (Araneae). **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 1, p. 565-592. 1991.

CODDINGTON, J. A.; AGNARSSON, I.; MILLER, J. A.; KUNTNER, M. e HORMIGA, G. Undersampling bias: the null hypothesis for singleton species in tropical arthropod surveys. In: **Livro de resumos do 17th International Congress of Arachnology**, São Pedro. 271p. 2007.

CODDINGTON, J. A.; YOUNG, L. H. e COYLE, F. A. Estimating spider species richness in a southern appalachian cove hardwood forest. **Journal of Arachnology**, v. 24, p. 111-128. 1996.

COLLI, G.R.; BASTOS, R.P. e ARAÚJO, A.B. The character and dynamics of the Cerrado herpetofauna. In: OLIVEIRA, P. S. e MARQUIS, R. J. (eds.). **The Cerrado of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna**. pp. 223-241. Columbia University Press, New York. 2002.

COLWELL, R. K. e CODDINGTON, J. A. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. **Philosophical transactions of the Royal Society (Series B)**, v. 345, p. 101-118. 1994.

COLWELL, R. K. **EstimateS**: Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Samples. Ver. 7.5. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts. 2006.

CONSTANZA, R.; LOW, B. S.; OSTROM, E. e WILSON, J. **Institutions, ecosystems and sustainability**. Lewis Pub., Washington, DC. 2001.

COOKE, J. A. L.; MILLER, F. H.; GROVER, R. W.; DUFFY, J. L. Urticaria caused by tarantula hairs. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 22, n. 1, p. 130-133. 1973.

COSTA-NETO, E. M. **Etnoentomologia no Povoado de Pedra Branca, Município de Santa Terezinha, Bahia. Um estudo de caso das interações seres humanos/insetos.** 2003. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade Federal de São Carlos, SP. 2003

COSTA-NETO, E. M. Os insetos que “ofendem”: artropodoses na visão dos moradores da região da Serra da Jibóia, Bahia, Brasil. **Sitientibus série Ciências Biológicas**, v. 4, n. 1/2, p. 59-68. 2004.

COSTA-NETO, E. M. The significance of the category ‘insect’ for folk biological classification systems. **Journal of Ecological Anthropology**, v. 4, p. 70-75. 2000.

DIAS, M. F. R.; BRESCOVIT, A. D. e MENEZES, M. Aranhas de solo (Arachnida: Araneae) em diferentes fragmentos florestais no sul da Bahia, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 5, n. 1a, p. 1-10. 2005.

DIAS, S. C. Planejando estudos de diversidade e riqueza: uma abordagem para estudantes de graduação. **Acta Scientiarum Biological Sciences, Maringá**, v. 26, n. 4, p. 373-379. 2004.

DIAS, S. C.; BRESCOVIT, A. D.; COUTO, E. C. G. e MARTINS, C. F. Species richness and seasonality of spiders (Arachnida, Araneae) in an urban Atlantic Forest fragment in Northeastern Brazil. **Urban Ecosystems**, v. 9, p. 323-335. 2006.

DIAS, S.C.; CARVALHO, L.S.; BONALDO, A.B. e BRESCOVIT, A.D. Refining the establishment of guilds in Neotropical spiders (Arachnida: Araneae). **Journal of Natural History**, v. 44, p. 219-239. DOI: 10.1080/00222930903383503. 2010.

DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Hucitec/NUPAUB-USP, 5.ED., 169p. 2004.

DOUROJEANI, M. J; PÁDUA, M. T. J. **Biodiversidade a hora decisiva**. Curitiba, Editora da UFPR. 2001.

FERNANDES, A. **Fitogeografia Brasileira**. Ed. Multigraf, Fortaleza. 1998.

FERNANDES, F. A. M. O Papel da Mídia na defesa do meio ambiente. **Revista de Ciências Humanas**. UNITAU. 2001.

FLÓREZ, D. E. Estructura de comunidades de arañas (Araneae) en el departamneto del Valle, sur occidente de Colombia. **Caldasia**, v. 20, n. 2, p.173-192. 1998.

FOELIX, R. F. **Biology of spiders**. New York: Oxford, 330p. 1996.

FONSECA, G. A. B., HERRMANN, G.; LEITE, Y.; MITTERMEIER, R. A.; RYLANDS, A. B.; PATTON, J. L. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil**. Conservation International, Belo Horizonte, Brasil. 1996.

FUNDAÇÃO PRÓ-NATUREZA, CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL, FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS e UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade do Cerrado e Pantanal**. Secretaria de Biodiversidade e Florestas (SBF), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Brasília. 1999.

GARDNER, T. A. Tree–grass coexistence in the Brazilian cerrado: demographic consequences of environmental instability. **Journal of Biogeography**, v. 33, p. 448-463. 2006.

GASKELL, G. Entrevistas individuais e grupais. In: BAUER, M. W.; GASKELL, G. (org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**. Petrópolis: vozes, 2003.

GASTAL, M.L. Os instrumentos para a conservação da biodiversidade. *In*: Bensunsan, N. (org.). **Seria melhor mandar ladrilhar? Biodiversidade como, para que, por quê**. Ed. UNB, Brasília, 2002.

GASTON, K.J. e R.M. MAY. "The Taxonomy of Taxonomists." **Nature**, v. 356, p. 281-281. 1992.

GHIMIRE, S. K.; MCKEY, D.; AUMEERUDDY-THOMAS, Y. Heterogeneity in ethnoecological knowledge and management of medicinal plants in the Himalayas of Nepal: implications for conservation. **Ecology and Society**, v. 9, n. 3, p. 1-6. 2004.

GOTELLI, N. e COLWELL, R. K. Quantifying biodiversity: Procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. **Ecology Letters**, v. 4, p. 379-391. 2001.

GURUNG, A. B. Insects – a mistake in God’s creation? Tharu farmers’ perception and knowledge of insects: a case study of Gobardiha Village Development Committee, Dang-Deukhuri, Nepal. **Agriculture and Human Values**, v. 20, p. 337-370. 2003.

HALAJ, J., D.W. ROSS, e A.R. MOLDENKE. Habitat structure and prey availability as predictors of the abundance and community organization of spiders in western Oregon forest canopies. **Journal of Arachnology**, v. 26, p. 203-220. 1998.

HATLEY, C.L.; MACMAHON, J. Spider community organization: seasonal variational and role of vegetation architecture. **Environmental Entomology**, v. 9, p. 632-639, 1980.

HAYS, T. E. Ndumba folk biology and general principles of ethnobotanical classification and nomenclature. **American Anthropologist, New Series**, v. 85, n. 3, p. 592-611. 1983.

HEALEY, C.; FLOREY, M. Alune arachnophagy and approaches to spiders among an eastern Indonesian people. **Journal of Ethnobiology**, v. 23, n. 1, p. 1-22. 2003.

HENDERSON, H. P.; SEABY, R. M. H. **Software SPECIES DIVERSITY e RICHNESS:** aplicativo computacional em ecologia e estatística. Versão 2.5. Pará: Projeto Mamirauá, 1998.

HENS, L.; BORDEN, R. J.; SUZUKI, S.; CARAVELLO, G. (Eds.). **Research in human ecology: an interdisciplinary overview.** The VUB Press, Bruxelas. 1998.

HEYER, W. R.; CODDINGTON, J. A.; KRESS, W. J.; ACEVEDO, P.; COLE, D.; ERWIN, T. L.; MEGGERS, B. J.; POGUE, M. G.; THORINGTON, R. W.; VARI, R. P.; WEITZMAN, M. J. e WEITZMAN, S. H. Amazonia biotic data and conservation decisions. **Ciência e Cultura**, v. 51, p. 372-385, 1999.

HÖFER, H. e BRESCOVIT, A. D. Species and guild structure of a Neotropical spider assemblage (Araneae) from Reserva Ducke, Amazonas, Brazil. **Andrias**, v. 15, p. 99-119. 2001.

HUBER, B. A. The pholcid spiders of Costa Rica (Araneae: Pholcidae). **Revista de Biologia Tropical**, v. 45, n. 4, p. 1583-1634. 1997.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População Residente (pessoas): Censo Demográfico**. 1991.

\_\_\_\_\_. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cadastro Central de Empresas 2006; Malha Municipal digital do Brasil: situação em 2006**. Rio de Janeiro: IBGE, 2008a.

\_\_\_\_\_. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuario 2006 – Resultados Preliminares, José de Freitas – PI**. 2006

\_\_\_\_\_. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatística do registro Civil de 2007; Malha municipal digital do Brasil: situação em 2007**. Rio de Janeiro: IBGE, 2008.

\_\_\_\_\_. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População Residente (pessoas): Contagem Populacional**. 1996.

\_\_\_\_\_. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População Residente (pessoas): Contagem Populacional**, 2007.

\_\_\_\_\_. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População: Contagem da População**, 2007.

\_\_\_\_\_. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal 2007; Malha Municipal digital do Brasil: situação 2007**. Rio de Janeiro: IBGE, 2008b.

\_\_\_\_\_. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Pecuária Municipal 2007; Malha Municipal digital do Brasil: situação 2007**. Rio de Janeiro: IBGE, 2008c.

INDICATTI, R. P.; CANDIANI, D. F.; BRESCOVIT, A. D. e JAPYASSÚ, H. F. Diversidade de aranhas (Arachnida, Araneae) de solo na bacia do Reservatório do Guarapiranga, São Paulo, São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 5, n. 1a, p. 1-12. 2005.

ISBISTER, G. K. Necrotic arachnidism: the mythology of a modern plague. **The Lancet**, v. 364, p. 549-553. 2004.

JAKSIÉ, F. M. Abuse and misuse of the term “guild” in ecological studies. **Oikos**, v. 37, p. 397–400. 1981.

JAKSIÉ, F. M. e MEDEL, R. G. Objective recognition of guilds: testing for statistically significant species clusters. **Oecologia**, v. 82, p. 87-92. 1990

JEPSON, W. A disappearing biome? Reconsidering land-cover change in the Brazilian savanna. **The Geographical Journal**, v. 171, n. 2, p. 99–111. 2005.

JOCQUÉ, R. e ALDERWEIRELDT, M. Lycosidae: the grassland spiders. **Acta Zoologica Bulgarica**, Suppl, n.1, p. 125-130. 2005.

KELLERT, S. R. Values and perceptions of invertebrates. **Conservation Biology**, v. 1, n. 4, p. 845-855. 1993.

KLINK, C. A. e MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. **MEGADIVERSIDADE**. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade no Brasil. Edição Especial, V. 1, n. 1, p. 147-155. 2005.

KORMODY, E. J. e BROWN, D. E. **Fundamentals of human ecology**. Prentice Hall, Upper Saddle River. 1998.

KOVACH, W. L. **MVSP: A Multivariate Statistical Package for Windows**, v. 3.1. Kovach Computing Services, Pentraeth, Wales, UK, 133p. 1999.

LEAL, I. R.; VICENTE, A.; TABARELLI, M. Herbivoria por caprinos na região de Xingó: uma análise preliminar da Caatinga. In: LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. (ORGS.), **Ecologia e Conservação da Caatinga**. Recife: UFPE, 2003.

LEWINSOHN, T. M. e PRADO, P. I. **Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento**. São Paulo, Editora Contexto, 176 p. 2002.

LEWINSOHN, T. M. e PRADO, P. I. Quantas espécies há no Brasil? **MEGADIVERSIDADE**. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade no Brasil. Edição Especial, v. 1, n. 1, p. 36-42. 2005.

LEWINSOHN, T. M.; FREITAS, A. V. L. e PRADO, P. I. Conservation of terrestrial invertebrates and their habitats in Brazil. **Conservation Biology**, v. 19, n. 3, p. 640-645. 2005.

LUFF, M. L. Some features influencing the efficiency of pitfall traps. *Oecologia*, v. 19, p. 345-357. 1975.

MACHADO, R. B.; RAMOS-NETO, M. B.; PEREIRA, P.; CALDAS, E.; GONÇALVES, D.; SANTOS, N.; TABOR, K. e STEININGER, M. **Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro**. Conservation International do Brasil, Brasília. 2004.

MACNETT, B.J.; RYPSTRA, A.L. Habitat selection in a large orb-weaving spider: vegetational complexity determines site selection and distribution. *Ecological Entomology*, v. 25, p. 423-432, 2000.

MAGURRAN, A. E. **Ecological Diversity and Its Measurement**. Princeton: Princeton University Press. 179p. 1988.

MARINHO-FILHO, J.; RODRIGUES, F. H. G. e JUAREZ, K. M. The Cerrado mammals: diversity, ecology, and natural history. In: OLIVEIRA, P. S. e MARQUIS, R. J. (eds.). **The Cerrado of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna**. p. 266-284. Columbia University Press, New York. 2002.

MARQUES, E. B. O.; SOARES, G. A.; COSTA, V. O.; SANTOS, M. P. D. Primeiro registro do gênero *Loxosceles* (Araneae, Sicariidae), no Estado do Piauí. In: **Livro de resumos do XXV Congresso Brasileiro de Zoologia**, Brasília. 513p. 2004.

MARTINS, M. B. e LISE, A. As Aranhas. In: **Caxiuanã**. Lisboa, P. (org.) Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Brasil, p. 381-388. 1997.

MATHIESEN, F. A. Os escorpiões e suas relações com o homem: uma revisão. **Ciência e Cultura**, v. 40, n. 12, p.1168-1172. 1988.

MAY, R. M. How many species are there on Earth? **Science**, v. 241, p. 1441-1449. 1988.

MEDIN, D. L. e ATRAN, S. (eds.). **Folkbiology**. The Massachusetts Institute of Technology Press, Cambridge. 1999.

MELIC, A. De madre araña a demonio escorpión: los arácnidos em la mitologia. **Revista Ibérica de Aracnología**, v. 5, p. 112-124. 2002.

MITTERMEIER, R. A.; FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B. e BRANDON, K. Uma breve história da conservação da biodiversidade no Brasil. **MEGADIVERSIDADE**. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade no Brasil. Edição Especial, v. 1, n. 1, p. 14-21. 2005.

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

MMA (Ministério do Meio Ambiente). **Primeiro relatório nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica**. Ministério do Meio Ambiente (MMA), Brasília. 1998.

MORÁN, E. A **Ecologia humana das populações da Amazônia**. Ed. Vozes, Petrópolis, RJ. 1990.

MORENO, C. E. **Métodos para medir la biodiversidad**. MeT – Manuales y Tesis SEA, v. 1. Zaragoza. 84p. 2001.

MOTTA, P. C. Principais aranhas da APA de Cafuringa. In: **Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. APA de Cafuringa: a ultima fronteira natural do DF**. Brasilia: SEMARH, p. 224-230. 2006.

MOURÃO, J.S. e MONTENEGRO, S.C.S. Pescadores e peixes: o conhecimento local e o uso da taxonomia *folk* baseada no modelo Berliniano. NUPEEA. **Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia, Recife, PE. Série Estudos e Debates**. v. 2. 70p. 2006.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B. e KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853-845. 2000.

NAZAREA, V. (eds.). **Ethnoecology: situated knowledge/located lives**. University of Arizona Press, Tucson. 1999.

NEW, T. R. Untangling the web: spiders and the challenges of invertebrate conservation. **Journal of Insect Conservation**, v. 3, p. 251-256. 1999.

NIMER, E. Climatologia da região Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 34, p. 3-51. 1972.

OLDEN, J.D.; POFF, N.L.; MCKINNEY, M.L. Forecasting and Floral homogenization associated with human population geography in North America. **Biological Conservation**, v. 127, n. 3, p. 261-271. 2006.

OLIVEIRA, M. E. A. **Mapeamento, florística e estrutura da transição campofloresta na vegetação (Cerrado) do Parque Nacional de Sete Cidades, Nordeste do Brasil.** 2004. 164p. Tese (Doutorado) - Campinas: Universidade de Campinas, São Paulo, 164p. 2004.

OLIVEIRA-ALVES, A.; PERES, M. C. L.; DIAS, M. A.; CAZAI-FERREIRA, G. S. e SOUTO, L. R. A. Estudo das comunidades de aranhas (Arachnida: Araneae) em ambiente de mata atlântica no Parque Metropolitano de Pituçu – PMP, Salvador, Bahia. **Biota Neotropica**, v. 5, n. 1a, p. 1-6. 2005.

OLIVEIRA-FILHO, A.T. e RATTER, J.A. Vegetation physiognomies and woody flora of the cerrado biome. *In*: OLIVEIRA, P. S. e MARQUIS, R. J. (eds.). **The Cerrado of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical** pp. 91–120. Columbia University Press, New York. 2002.

OLIVEIRA-NETO, F. M.; CARVALHO, L. S.; ALBUQUERQUE, M. P.; AVELINO, M. T. e SANTOS, M. P. D. Composição, abundância e riqueza de aranhas (Arachnida, Araneae) da Fazenda Bonito, Castelo do Piauí, Piauí, Brasil. *In*: **Livro de resumos do VIII Congresso de Ecologia do Brasil**, Caxambu. 271p. 2007.

OTT, R.; BUCKUP, E. H. e MARQUES, M. A. DE L. Aranhas. *In*: **Biodiversidade da Região da Lagoa do Casamento e dos Butiazais de Tapes, Planície Costeira do Rio Grande do Sul** (F. G Becker; R. A. Ramos e L. de A. Moura, orgs.). Ministério do Meio Ambiente, Brasília, p.172-185. 2007.

PÁDUA, J. A. Agricultura Sustentável. *In*: CAMARGO, A.; CAPOBIANCO, J. P. R.; OLIVEIRA, J. A. P. (ORGS). **Meio Ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós – Rio – 92.** 2. Ed., ver. – São Paulo: Estação Liberdade: Instituto Socioambiental; Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2004.

PÁDUA, S.M., TABANEZ, M.F., SOUZA, M.G. **A abordagem participativa na educação para a natureza.** In: CULLEN JR., L., VALLADARES-PADUA, C., RUDRAN, R. (org.). Ed. da UFPR e Fundação O Boticário de Apoio a Natureza Curitiba, p.667. 2003.

PERES, M. C. L.; SILVA, J. M. C. e BRESCOVIT, A. D. The influence of treefall gaps on the distribution of web-building and ground hunter spiders in an Atlantic Forest remnant, northeastern Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, v. 42, n. 1, p. 49–60. 2007.

PLATNICK, N. I. Dimensions of biodiversity: targeting megadiverse groups. *In*: CRACRAFT, J. e GRIFO, F. T. **The Living Planet in Crisis.** Columbia University Press, Nova Iorque. pp. 33–52. 1999.

PLATNICK, N. I. **The world spider catalog.** American Museum of Natural History. v 8.5. Disponível em: <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/COUNTS.html>. Acesso em: 04/04/2010.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Relatório de Desenvolvimento Humano 2000.** RDH 2000.

PODGAISKI, L. R.; OTT, R.; RODRIGUES, E. N. L.; BUCKUP, E. H. e MARQUES, M. A. L. Araneofauna (Arachnida; Araneae) do Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 7, n. 2, p. 197-212. 2007.

POSEY, D. A. Ethnomethodology as an emic guide tu cultural systems: the case of the insects and the Kayapó Indians of Amazonia. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 1, n. 3, p. 135-144. 1983.

POSEY, D. A. Etnobiologia: teoria e prática. In: RIBEIRO, D. (Ed). **Suma Etnológica Brasileira**. Etnobiologia. Belém: UFPA, 3 ed., p. 1-15. 1997.

PRIMACK, R.B. e RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Ed. Planta. Londrina, PR. 327p. 2001.

PROVENCHER, L.; VICKERY, W. Territoriality, vegetation complexity, and biological control: the case for spiders. **The American Naturalist**, v. 132, n. 2, p. 257-266, 1988.

RAIZER, J.; BRESOVIT, A. D.; LEMOS, R. Y. Inventário das Aranhas do Complexo Aporé-Sucuriú. In: PAGOTTO, T. C. S. e DE SOUZA, P. R. (Orgs.). **Biodiversidade do Complexo Aporé-Sucuriú: subsídios à conservação e ao manejo do cerrado**. Campo Grande: Editora UFMS, v. 1, p. 67-78. 2006.

RAIZER, J.; JAPYASSÚ, H. F.; INDICATTI, R. P. e BRESOVIT, A. D. Comunidade de aranhas (Arachnida, Araneae) do Pantanal norte (Mato Grosso, Brasil) e sua similaridade com a araneofauna amazônica. **Biota Neotropica**, v. 5, n. 1a, p. 1-16. 2005.

RANDALL, R. A. e HUNN, E. S. Do life-forms evolve or do uses for life? Some doubts about Brow's Universals Hypotheses. **American Ethnologist**, v. 11, n. 2, p. 329-349. 1984.

RATTER, J.A., RIBEIRO, J.F. e BRIDGEWATER, S. The Brazilian cerrado vegetation and threats to its biodiversity. **Annals of Botany**, v. 80, p. 223-230. 1997.

RAVEN, P. H.; BERLIN, B.; BREEDLOVE, D. E. The origins of taxonomy. **Science**, v. 174, p. 1210-1213. 1971.

RAZERA, C. C.; BOCCARDO, L.; PEREIRA, J. P. R. Percepções sobre fauna em estudantes indígenas de uma tribo tupinambá no Brasil: um caso de etnozootologia. **Revista eletrônica de Ensino de Ciências**, v. 5, n. 3, p. 466-480. 2006.

RINALDI, M. I. P. e L. C. FORTI. Strategies for habitat use among species of hunting spiders (Araneomorphae, Dionychia) in natural and artificial biotopes from southeastern Brazil. **Acta Biológica Paranaense**, v. 25, p. 115- 139, 1996.

ROCHA, W.A. **Taxocenose de Serpentes em Grupos Fitofisionômicos de Cerrado no Parque Nacional de Sete Cidades, Piracuruca, Piauí, Brasil**. 2007. 95p. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Pará. 95p. 2007.

ROCHA-MENDES, F.; MIKICH, S. B.; BIANCONI, G. V.; PEDRO, W. A. Mamíferos do município de Fênix, Paraná, Brasil: etnozootologia e conservação. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n. 4, p. 991-1002. 2005.

ROOT, R. B. The niche exploitation pattern of the blue-grey gnatcatcher. **Ecological Monographs**, v. 37, p. 317-350. 1967.

RUSCHEINSKY, A. **Educação ambiental: abordagens múltiplas**. Artmed. Porto Alegre, p.183. 2002.

RYLANDS, A. B. e BRANDON, K. Unidades de conservação brasileiras. **MEGADIVERSIDADE**. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade no Brasil, Edição Especial, v. 1, n. 1, p. 27-35. 2005.

RYPSTRA, A., CARTER, P. E., BALFOUR, R. A., MARSHALL, S. D. architectural  
SANTOS, A. J. **Diversidade e composição em espécies de aranhas da reserva florestal da Companhia Vale do Rio Doce (Linhares–ES)**. 1999. 102p. Dissertação (Mestrado) - Campinas, Instituto de Biologia, UNICAMP, 102p. 1999.

SANTOS, A. J. Estimativas de Riqueza em espécies. In: CULLER Jr, L.; R. RUDRAN; C. VALLADARES-PÁDUA (orgs.) **Método de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. ED. Da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, p.19-41. 2003.

SANTOS, A. J.; BRESCOVIT, A. D. e JAPYASSU, H. F. Diversidade de aranhas: sistemática, ecologia e inventários de fauna. In: GONZAGA, M. O.; SANTOS, A. J. e JAPYASSU, H. F. (Orgs.). **Ecologia e Comportamento de Aranhas**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, p. 1-23. 2007.

SCHARFF, N., CODDINGTON, J.A., GRISWOLD, C.E., HORMIGA, G. e BJORN, P.D.P. When to quit? Estimating spider species richness in a northern European deciduous forest. **Journal of Arachnology**, v. 31, p. 246-273. 2003.

SILVA, J. M. C. e BATES, J. M. Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a tropical savanna hotspot. **BioScience**, v. 52, p. 225- 233. 2002.

SILVA, T. F. da P. e COSTA-NETO, E. M. Percepção de insetos por moradores da comunidade Olhos D'Água, Município de Cabeceiras do Paraguaçu, Bahia, Brasil. **Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa**, v. 35, p. 261-268. 2004.

SMITH, M.; DAVIDSON, J. 'I makes my skin crawl...': the embodiment of disgust in phobias of 'nature'. **Body e Society**, v. 12, n. 1, p. 43-67. 2006.

SOARES, G.A.; MARQUES, E.B.O.; COSTA, V.O.; SANTOS, M.P.D. Levantamento da araneofauna da área do Nazareth Eco, município de José de Freitas, Piauí. In: **XVV Congresso Brasileiro de Zoologia Livro de Resumos**. Brasília: Sociedade Brasileira de Zoologia, 8 a 13 de fevereiro. 2004.

SØRENSEN, L. L.; CODDINGTON, J. A. e SCHARFF, N. Inventorying and estimating sub-canopy spider diversity using semi-quantitative sampling methods in an Afrotropical forest. **Environmental Entomology**, v. 31, p. 319– 330. 2002.

SOUTO, F.J.B. Sociobiodiversidade na pesca artesanal do litoral da Bahia. In: KUBO, R.R.; et al. (orgs.) **Atualidades em Etnobiologia e Etnoecologia**. Vol. 3. Recife: NUPEEA/Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia. pp. 259-274. 2006.

SOUZA, A. L. T. Influência da estrutura do habitat na abundância e diversidade de aranhas. In: GONZAGA, M. O., SANTOS, A. J. e JAPYASSÚ, H. F. (Orgs.). **Ecologia e Comportamento de Aranhas**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, p. 25-44. 2007

TOLEDO, V. M. What is ethnoecology? Origins, scope and implications of a rising discipline. **Etnoecológica**, v. 1, n. 1, p. 5-21. 1992.

TOTI, D.S., COYLE, F.A. e MILLER, J.A. A structured inventory of Appalachian grass bald and heath bald spider assemblages and a test of species richness estimator performance. **The Journal of Arachnology**, v. 28, p. 329-345. 2000.

UETZ, G. W.; HALAJ, J. e CADY, A. B. Guild structure of spiders in major crops. **The Journal of Arachnology**, v. 27, 270-280. 1999.

UETZ, G.W. Habitat Structure and Spider Foraging. In: **Habitat Structure: The Physical Arrangement of Objects in Space.** (S.S. BELL, E.D. MCCOY e H.R. MUSHINSKY (eds.)), Chapman e Hall, London, U.K. p. 325–348. 1991.

VALENTIN, J. L. **Ecologia Numérica.** Uma introdução à análise multivariada de dados ecológicos. Ed. Interciência, Rio de Janeiro. 117p. 2000.

WILL, G. F. A Word for the wilderness. **Newsweek**, Agosto v. 16, p. 68. 1982.

WILSON, E. O. A situação atual da diversidade biológica. In: **Biodiversidade.** WILSON, E. O. e Peter, F. M. (eds.). Ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro, p. 3-24. 1997.

WISE, D.H. **Spiders in Ecological Webs.** Cambridge Univ. Press, Cambridge, U.K. 328 p. 1993.

WOLDA, H. Similarity indices, sample size and diversity. **Oecologia**, v. 50, 296-302. 1981.

YEN, A. L. Australian spiders: an opportunity for conservation. **Records of the Western Australian museum, Supplement**, v. 52, p. 39-47. 1995.

YSNEL, F.; CANARD, A. Spider biodiversity in connection with the vegetation structure and the foliage orientation of heges. **Journal of Arachnology**. n. 28, p. 107 -114, 2000.

## **APÊNDICES**

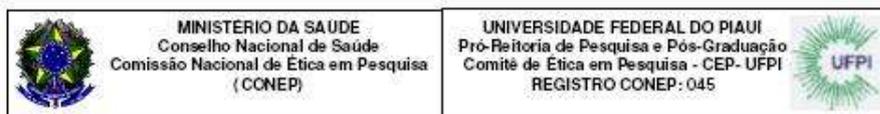
**APÊNDICE A. Formulário utilizado como roteiro para as entrevistas.**

## Dados do entrevistado:

1. Nome: \_\_\_\_\_
2. IDade: \_\_\_\_\_ 3. Data de Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_
4. Sexo: M( ) F ( ) 5. Escolaridade: \_\_\_\_\_
6. Onde você nasceu: \_\_\_\_\_
7. Onde você viveu sua infância e sua adolescência: \_\_\_\_\_
8. Qual era ou é a sua profissão?
9. O (A) senhor (a) conhece bem a região em que vive? O (A) que o senhor (a) conhece bem por aqui?
10. O (A) senhor (a) acha que a sua região mudou muito do tempo que vive aqui?
  - 10.1. Se sim, o que o (a) senhor (a) acha que mudou? E o porquê dessa mudança?
11. Como era a sua região antes? E os animais e plantas como eram?
12. Que tipos de animais e plantas o (a) senhor (a) sabe havia aqui que hoje não se vê mais?
13. Antes havia muitas aranhas na região?
14. Que aranhas o senhor conhece?
15. Quais são as características do corpo desses animais
16. Você sabe dizer o que uma aranha come?
17. Você sabe dizer que animal é mais parecido com uma aranha?
18. Você sabe como é o comportamento de uma aranha?
19. Quais tipos de aranhas você conhece?
20. Onde a aranha pode ser encontrada?
21. Em qual época do ano ela aparece mais? Por quê?
22. Em qual horário aparece mais? Por quê?
23. Você sabe dizer se a aranha serve para alguma coisa?
24. Se for utilizado como remédio, como se faz o remédio, qual finalidade, que parte do corpo se usa quem toma o remédio?
25. Se sim perguntar se já fez uso desse remédio.
26. O que você sente quando vê um desses animais?
27. O que você faz quando encontra uma aranha?
28. Você já foi ou conhece alguém que foi picado por um desses animais?
29. Se conhecer perguntar qual o remédio utilizado.
30. Além de picar esses animais podem fazer alguma outra coisa?
31. Existe alguma forma de conviver com esses animais?

**ANEXOS**

## ANEXO A. Carta de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.



### CARTA DE APROVAÇÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa – UFPI, reconhecido pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – (CONEP/MS) analisou o protocolo de pesquisa:

**Título:** Estrutura da comunidade de aranhas (Arachnida, Araneae) em áreas naturais de Cerrado no Piauí: Estratégias para conservação  
**CAAE (Certificado de Apresentação para Apreciação Ética):** 0218.0.045.000-08  
**Pesquisador Responsável:** Paulo Augusto Zaitune Pamplim

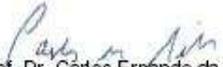
Este projeto foi **APROVADO** em seus aspectos éticos e metodológicos de acordo com as Diretrizes estabelecidas na Resolução 196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde. Toda e qualquer alteração do Projeto, assim como os eventos adversos graves, deverão ser comunicados imediatamente a este Comitê. O pesquisador deve apresentar ao CEP:

**Setembro-2009    Relatório final**

Os membros do CEP-UFPI não participaram do processo de avaliação dos projetos onde constam como pesquisadores.

**DATA DA APROVAÇÃO:** 9/2/2009

Teresina, 10 de fevereiro de 2009.

  
 Prof. Dr. Carlos Ernando da Silva  
 Comitê de Ética em Pesquisa – UFPI  
 COORDENADOR

<mailto:cep.ufpi@ufpi.br>

Comitê de Ética em Pesquisa - UFPI - Campus Universitário Ministro Petrônio Portela - Centro de Convenções 09 e 10  
 Bairro Ininga - 64.049-550 - Teresina - PI Tel: 0 xx 86 3215-5734 - email: [cep.ufpi@ufpi.br](mailto:cep.ufpi@ufpi.br) - web: [www.ufpi.br/cep](http://www.ufpi.br/cep)

## ANEXO B. Termo de Consentimento e Livre Esclarecimento.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**Título do estudo:** ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE ARANHAS (ARACHNIDA, ARANEAE) EM ÁREAS NATURAIS DE CERRADO NO PIAUÍ: ESTRATÉGIAS PARA CONSERVAÇÃO.  
**Pesquisador(es) responsável(is):** Paulo Augusto Zaitune Pamplin, Alexandre Bragio Bonaldo e Francisco Marques de Oliveira Neto.  
**Instituição/Departamento:** Coordenação de Biologia, Campus Profa Cinobelina Elvas – Bom Jesus UFPI  
**Telefone para contato:** (89) 3562-2247 / (89)3562-1729  
**Local da coleta de dados:** Entorno do Empreendimento Eco Resort Ltda, em José de Freitas, Piauí.

Prezado(a) Senhor(a):

- Você está sendo convidado(a) a responder às perguntas deste questionário de forma totalmente voluntária.
- Antes de concordar em participar desta pesquisa e responder este questionário, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento.
- Os pesquisadores deverão responder todas as suas dúvidas antes que você se decidir a participar.
- Você tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito.

**Objetivo do estudo:** Este projeto tem como objetivo contribuir com o conhecimento biológico e etnobiológico a biodiversidade de aranhas em áreas naturais de cerrado visando o desenvolvimento de estratégias para conservação deste grupo na região do entorno do Eco Resort Ltda, município de José de Freitas, Piauí, Brasil

**Procedimentos.** Sua participação nesta pesquisa consistirá apenas no preenchimento deste questionário, respondendo às perguntas formuladas.

**Benefícios.** Esta pesquisa trará maior conhecimento sobre o tema abordado, sem benefício direto para você.

**Riscos.** O preenchimento deste questionário não representará qualquer risco de ordem física ou psicológica para você.

**Sigilo.** As informações fornecidas por você terão sua privacidade garantida pelos pesquisadores responsáveis. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer forma.

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto, eu \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_, estou de acordo em participar desta pesquisa, assinando este consentimento em duas vias, ficando com a posse de uma delas.

Local e data: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura

\_\_\_\_\_  
N. identidade

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato:  
 Comitê de Ética em Pesquisa – UFPI - Campus Universitário Ministro Petrônio Portella - Bairro Ininga  
 Centro de Convivência L09 e 10 - CEP: 64.049-550 - Teresina - PI  
 tel.: (88) 3215-5737 - email: [cep.ufpi@ufpi.br](mailto:cep.ufpi@ufpi.br) web: [www.ufpi.br/cep](http://www.ufpi.br/cep)