



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SOCIAIS APLICADAS
CAMPUS V – MINISTRO ALCIDES CARNEIRO
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

PAOLA RAMOS SIMÕES PIRES

ESTUDO DA ARTROPODOFAUNA ASSOCIADA A NINHOS
DE TARTARUGAS MARINHAS NO LITORAL DA GRANDE
JOÃO PESSOA – PB

JOÃO PESSOA – PB

2011

PAOLA RAMOS SIMÕES PIRES

ESTUDO DA ARTROPODOFAUNA ASSOCIADA A NINHOS DE TARTARUGAS
MARINHAS NO LITORAL DA GRANDE JOÃO PESSOA – PB

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da
Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento
às exigências para obtenção do grau de Bacharel
em Ciências Biológicas.

Orientador: Dr. Douglas Zeppelini

Co-orientador: Dr^a. Rita Mascarenhas

João Pessoa – PB

2011

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA SETORIAL CAMPUS V – UEPB

P667e

Pires, Paola Ramos Simões.

Estudo da Artropodofauna associada a ninhos de tartarugas marinhas no litoral da grande João Pessoa – PB / Paola Ramos Simões Pires. – 2011.

42f. : il. color

Digitado.

Trabalho Acadêmico Orientado (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e Sociais Aplicadas, Departamento de Ciências Biológicas, 2011.

“Orientação: Prof. Dr. Douglas Zeppelini Filho; Co-orientação: Profa. Dra. Rita C. S. Mascarenhas”.

1. Artropodofauna. 2. *Eretmochelys imbricata*. 3. Ninhos de Tartarugas Marinhas. I. Título.

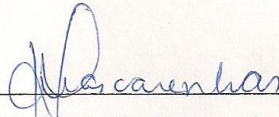
21. ed. CDD 595

PAOLA RAMOS SIMÕES PIRES

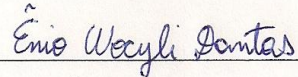
**ESTUDO DA ARTROPODOFAUNA ASSOCIADA A NINHOS DE TARTARUGAS
MARINHAS NO LITORAL DA GRANDE JOÃO PESSOA – PB**

Aprovado em 01 de julho de 2014

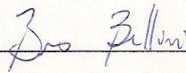
BANCA EXAMINADORA



Prof.ª Dr.ª Rita Mascarenhas/AGCEMa
Co-Orientadora



Prof. Dr. Ênio Wocyli Dantas/UEPB
Examinador



Bruno Cavalcante Bellini/UFRN
Examinador

*A minha família.
Ao meu grande amor, Diêgo Ponce.*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pois sem Ele, nada disso seria possível.

Aos meus orientadores, Dr. Douglas Zeppelini e Dr^a. Rita Mascarenhas, pela atenção que me foi dada, pelos ensinamentos e incentivos.

A todos do Laboratório de Sistemática de Collembola e Conservação - LSCC, e em especial a colega Amanda Mota pelo companheirismo nestes momentos finais de monografia. E, Roniere Andrade pelas revisões e dicas com relação ao TCC.

A todos os professores que tive no decorrer do curso, que contribuíram diretamente para minha formação pessoal e acadêmica. Assim como os meus orientadores, jamais esquecerei tudo o que foi me passado.

A minha turma de graduação, em especial, as colegas inseparáveis de classe Jaismary Gonzaga e Rayssa Marques, por tudo o que passamos juntas: risadas, choros, viagens e outros momentos marcantes, como a “monografia do feijão”.

Ao meu eterno amor Diêgo, que me acompanhou desde o início, do vestibular ao término desta graduação. Agradeço, principalmente pela paciência nos meus momentos de correria e aflição, por me auxiliar em tudo o que precisei e me dar conselhos e carinhos. Eu te amo muito!

Aos meus queridos pais, Mário e Martha, pelo estímulo aos estudos, apoio moral e financeiro! A minha linda irmã Priscila, sempre ao meu lado, com suas palavras sinceras de incentivo. Aos meus queridos irmãos Marlon e Jr. e, minhas respectivas cunhadas Carla e Andréia, que mesmo pela grande distância geográfica, contribuíram com palavras de carinho e otimismo.

A minha querida madrinha, Ivoneide e ao meu padrinho, José (*in memorian*) que sempre torceram e rezaram por mim.

Aos meus singulares sogros, José Vicente e Eudézia pelas lições de vida, conselhos e amor com que me receberam na família. A também Tia Marluce e meu cunhado, Tássio.

A minha tia do coração, Mauricélia. Pela motivação, xerografias, pipocas, chocolates e cafezinhos. Te adoro!

Muito obrigada a todos que contribuíram de alguma forma, para que eu conseguisse alcançar o meu sonho. Obrigada!

“Quando alguém encontra seu caminho, precisa ter coragem suficiente para dar passos errados. As decepções, as derrotas, o desânimo são ferramentas que Deus utiliza para mostrar a estrada.”

Paulo Coelho

ESTUDO DA ARTROPODOFAUNA ASSOCIADA A NINHOS DE TARTARUGAS MARINHAS NO LITORAL DA GRANDE JOÃO PESSOA – PB

Autora

Paola Ramos Simões Pires – Bacharelado em Ciências Biológicas/CCBSA/UEPB

Orientador

Prof. Dr. Douglas Zeppelini/CB/CCBSA/UEPB

Co-Orientador

Prof^a. Dr^a. Rita Mascarenhas/AGCEMa

Examinadores

Prof. Dr. Ênio Wocyli Dantas/CB/CCBSA/UEPB

Bruno Cavalcante Bellini/UFRN

A tartaruga de pente, *Eretmochelys imbricata* Linnaeus 1766, tem no litoral do estado da Bahia sua principal área de desova no Brasil, seguido do Rio Grande do Norte e da Paraíba, mas há registros de nidificações esporádicas em Sergipe, Espírito Santo, Pernambuco e Piauí. Os ovos de tartarugas marinhas, são depositados em ninhos escavados na praia pela fêmea que, após a oviposição, recobre com areia e retorna para o oceano. Assim, os ninhos ficam potencialmente vulneráveis a predadores terrestres – vertebrados ou invertebrados. Os artrópodes podem estar associados a diversos ambientes e a outros organismos, desde invertebrados até mamíferos, incluindo registros de artrópodes relacionados a ninhos de tartarugas marinhas, a exemplo de formigas, grilos-toupeira (Orthoptera: Gryllotalpidae) e larvas de besouro (Coleoptera: Elateridae). Para este estudo, foram realizadas coletas em 71 ninhos de Tartaruga de pente (*Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766)), nos municípios de João Pessoa e Cabedelo, Paraíba, referentes às temporadas reprodutivas, entre os anos de 2008 - 2009 (Temporada 1) e, 2009 – 2010 (Temporada 2). As praias Bessa I e Bessa II, referentes ao município de João Pessoa e, a praia de Intermares, localizada no município de Cabedelo são áreas de desova, e são monitoradas pelo Projeto Tartarugas Urbanas – ONG Guajiru, em uma extensão que compreende cerca de 7 quilômetros. Foram coletados 55.449 artrópodes. Este valor está distribuído entre diferentes estágios do desenvolvimento (imaturos e adultos). Apenas um indivíduo não foi identificado. Em todos os ninhos coletados foram encontrados artrópodes: Acari, Diptera, Hymenoptera, Collembola, Coleoptera, Psocoptera, Zoraptera, Trichoptera, Geophilomorpha, ninfas de Homoptera e Zoraptera, larvas de Diptera e Coleoptera, Isopoda e Araneae. Os ácaros, colêmbolos, dípteros e himenópteros foram os grupos mais abundantes em ninhos de tartarugas nas áreas de estudo. Provavelmente, colêmbolos e ácaros estão relacionados, principalmente, com a umidade e a disponibilidade de alimento. Dípteros são atraídos pela elevada quantidade de matéria orgânica em decomposição, proveniente, principalmente, dos ovos não eclodidos e filhotes que não conseguiram emergir. Os himenópteros são abundantes em solos tropicais e estão bastante associados à vegetação. Por provavelmente ser uma área preservada, somada a fatores bióticos e abióticos, Bessa II apresentou a maior abundância de indivíduos, 68% e a maior riqueza, 73,68% na Temporada 1. Para a Temporada 2, a praia de Intermares apresentou 91% da abundância e, 78,57% da riqueza dos táxons, provavelmente por esta área apresentar a maior quantidade de ninhos. Os resultados do estudo corroboram a hipótese nula (H_0), ($p > 0,05$), onde a abundância da fauna de artrópodes em ambas as temporadas não interfere no sucesso reprodutivo dos ninhos.

Palavras-chave: Artropodofauna, *Eretmochelys imbricata*, Paraíba

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Localização dos municípios de João Pessoa e Cabedelo	17
Figura 2	Imagem de satélite das áreas de coletas, referentes às praias de Intermares e Bessa	18
Figura 3	Materiais de coleta	19
Figura 4	Funis de Berlese-Tullgren modificados	20
Figura 5	Gráfico da abundância relativa dos táxons coletados na Temporada 1	24
Figura 6	Gráfico da abundância dos indivíduos coletados de todos os táxons na Temporada 1	25
Figura 7	Gráfico da riqueza de táxons nas áreas de coleta da Temporada 1	25
Figura 8	Gráfico da abundância relativa dos táxons coletados na Temporada 2	28
Figura 9	Gráfico da abundância dos indivíduos de todos os táxons coletados na Temporada 2	28
Figura 10	Gráfico da riqueza de táxons nas áreas de coleta da Temporada 2	29

LISTA DE TABELAS

TABELA I	Abundância da fauna de artrópodes coletada na Temporada 1	23
TABELA II	Abundância da fauna de artrópodes coletada na Temporada 2	27

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	13
2.1 Atividade Reprodutiva da Tartaruga de Pente.....	13
2.2 Interações Ecológicas.....	13
3.OBJETIVOS.....	16
3.1 Objetivo Geral.....	16
3.2 Objetivos Específicos.....	16
4. METODOLOGIA.....	17
4.1 Áreas de Estudo.....	17
4.2 Coleta dos Dados.....	19
4.3 Triagem e Identificação do Material.....	20
4.4 Análises dos Dados.....	20
5. RESULTADOS.....	22
5.1 Fauna de Artrópodes – Temporada 1.....	22
5.2 Fauna de Artrópodes – Temporada 2.....	26
6. DISCUSSÃO.....	30
7. CONCLUSÕES.....	33
8. REFERÊNCIAS.....	34

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, no mundo, são conhecidas sete espécies de tartarugas marinhas. Destas, cinco frequentam a costa brasileira: *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758), conhecida como tartaruga cabeçuda; *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758), tartaruga verde; *Dermochelys coriacea* (Linnaeus, 1766), tartaruga de couro; *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766), tartaruga de pente e *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829), tartaruga de oliva (MARCOVALDI & MARCOVALDI, 1999). Todas estão incluídas em alguma das categorias de animais ameaçados de extinção (IUCN, 2011; MMA, 2008).

A tartaruga de pente, *Eretmochelys imbricata* Linnaeus 1766, tem no litoral do Estado da Bahia sua principal área de desova no Brasil (MARCOVALDI et al., 2007), seguido do Rio Grande do Norte (MARCOVALDI et al., 2007) e da Paraíba (MASCARENHAS et al., 2003), e também há registros de nidificações esporádicas em Sergipe, Espírito Santo (MARCOVALDI & MARCOVALDI, 1999), Pernambuco (MOURA, 2009) e Piauí (DE SANTANA et al., 2009).

Na Paraíba a conservação desta espécie é feita pelo Projeto Tartarugas Urbanas, criado em 2002, pela Organização Não Governamental (ONG) Guajiru – Ciência, Educação e Meio Ambiente (MASCARENHAS et al., 2003).

Os ovos de tartarugas marinhas são depositados em ninhos escavados na praia pela fêmea que, após a oviposição, recobre com areia e retorna para o oceano. Com isso, os ninhos ficam potencialmente vulneráveis a predadores terrestres – vertebrados ou invertebrados (DODD, 1988).

Diversos grupos de artrópodes são encontrados em ninhos de tartarugas marinhas, com maior parte das interações relatadas sendo de predação dos ovos e embriões em desenvolvimento, ou dos neonatos imediatamente após a emergência, envolvendo principalmente insetos das ordens Hymenoptera (Formicidae), Orthoptera (Grillotalpidae) e Coleoptera (Elateridae) (ALLEN et al., 2001; MAROS et al 2003; DONLAN et al., 2004). Entretanto a interação artrópodes-tartaruga marinha pode proporcionar algum tipo de serviço aos ninhos de tartarugas ou às praias onde há ocorrência das mesmas, em geral a remoção de detritos provenientes da decomposição de ovos e embriões mortos dentro do ninho e cadáveres de todas as idades na praia (FRETEY & BABIN, 1998; ROSANO-HERNANDEZ & DELOYA, 2002).

Apresentando mais de um milhão de espécies, os artrópodes são encontrados em praticamente todos os ecossistemas terrestres e aquáticos (AQUINO et al., 2006). Esses ecossistemas necessitam da presença desses animais para a manutenção da entrada de matéria e do fluxo de energia, gerando assim, o equilíbrio ambiental (RICKLEFS, 2003).

O termo fauna do solo ou fauna edáfica designa à comunidade de invertebrados que vivem permanentemente ou que passa um ou mais fases de desenvolvimento no solo. Esses invertebrados variam claramente em tamanho e diâmetro, o que lhes atribui habilidade na sua estratégia de alimentação e adaptação ao habitat (AQUINO & CORREIA, 2005).

A macrofauna corresponde a organismos maiores de 4 mm, com características de construir ninhos, cavidades, galerias e transportar materiais de solo, como por exemplo, anelídeos (Annelida), formigas (Hymenoptera: Formicidae), e ainda, moluscos (Mollusca), crustáceos (Crustacea) e aracnídeos (Arachnida) (LAVELLE et al., 1997). Já a mesofauna do solo compreende os organismos com 0,2 a 4 mm: ácaros (Acari), colêmbolos (Collembola), alguns grupos de miriápodes (Myriapoda), aracnídeos e diversas ordens de insetos (Insecta), além de alguns oligoquetos (Oligochaeta) e crustáceos (SOUTO et al., 2008). Os ácaros, por possuírem diversos hábitos alimentares são considerados os mais diversos microartrópodes de solo (BRUSSARD et al., 1997). Juntamente a eles, os colêmbolos são abundantes e amplamente distribuídos no solo (AQUINO et al., 2006).

As atividades tróficas dos invertebrados incluem o consumo de microrganismos e, a fragmentação de material animal e vegetal em decomposição, contribuindo para colonização por fungos e bactérias que participam também da ciclagem de nutrientes (LAVELLE et al., 1997), disponibilizando assim, mais nutrientes para o solo.

Assim, este trabalho visa analisar a riqueza, a diversidade e a distribuição espacial da artropodofauna associada a ninhos de *E. imbricata* no litoral da grande João Pessoa – Paraíba. Diante de uma possível associação desta fauna com o sucesso reprodutivo dos ninhos de tartaruga marinha foram elaboradas as seguintes hipóteses: H_0 = não há correlação entre a abundância da artropodofauna com o sucesso reprodutivo dos ninhos; H_1 = há correlação entre a abundância da artropodofauna com o sucesso reprodutivo dos ninhos.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Atividade Reprodutiva da Tartaruga de Pente

Durante os períodos mais quentes do ano, as tartarugas marinhas chegam ao litoral para depositar seus ovos em praias arenosas de águas tropicais (MÁRQUEZ, 1990). O local da praia escolhido para a desova influencia o sexo dos embriões, a emergência dos ninhos, o crescimento e a sobrevivência dos filhotes (MROSOVSKY, 1994). Diversos ninhos em uma mesma praia podem apresentar diferentes condições de incubação, dependendo de sua localização. Os ninhos localizados próximos ou afastados da maré, em áreas com processo de erosão eólica, ou entremeados de vegetação de restinga ou não, podem estar submetidos a uma diversidade de microambientes (GOMES et al., 2006).

A tartaruga de pente, *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766), em particular, desova em praia com presença de vegetação de restinga (DIAMOND, 1976). Segundo o art. 2º, inciso VIII da Resolução do CONAMA N° 303, de 20 de março de 2002, o termo restinga pode ser compreendido como:

VIII - restinga: depósito arenoso paralelo a linha da costa, de forma geralmente alongada, produzido por processos de sedimentação, onde se encontram diferentes comunidades que recebem influência marinha, também consideradas comunidades edáficas por dependerem mais da natureza do substrato do que do clima. A cobertura vegetal nas restingas ocorrem mosaico, e encontra-se em praias, cordões arenosos, dunas e depressões, apresentando, de acordo com o estágio sucessional, estrato herbáceo, arbustivos e arbóreo, este último mais interiorizado.

O local de escavação do ninho para a postura é escolhido adequadamente pela fêmea, uma vez que não há cuidado parental. Nos ninhos, os ovos são incubados pelo calor do sol, onde, após aproximadamente 50 a 60 dias, eclodem os filhotes (BJORNDAL et al., 1985). Mundialmente, a média de filhotes vivos por ninho (*in situ*) dessa espécie varia em 80% (HORROCKS & SCOTT, 1991).

2.2 Interações Ecológicas

Para entender a estrutura das comunidades ecológicas é necessário, previamente, o conhecimento da riqueza local, da abundância relativa, suas relações tróficas, suas interações

com o meio e conseqüentemente, suas adaptações (RICKLEFS, 2003). Segundo Connell (1978), a riqueza de espécies, em um sentido mais abrangente sobre comunidades, pode ser utilizada como uma medida geral da diversidade.

Estima-se que a biodiversidade global seja de 5 a 80 milhões de espécies. A grande parte dessa biodiversidade é composta por invertebrados, onde a maioria é de artrópodes, mais precisamente, insetos. A maior parte dos insetos terrestres faz parte da comunidade do solo, ao menos em alguma fase do seu ciclo de vida (GILLER, 1996).

Juntamente com a classificação baseada nas dimensões corporais, a fauna edáfica também pode ser classificada com base em aspectos funcionais (MOÇO et al., 2005). Os saprófagos, como por exemplo: Blattodea, Dermaptera, Diplopoda, Diplura, Isopoda, Psocoptera e Symphyla, se alimentam diretamente dos resíduos de plantas, fragmentando-os. Araneae, Chilopoda, Pseudoscorpionida e Hymenoptera, caracterizados como predadores, alimentam-se de outros organismos. As larvas de insetos (larvas de Diptera, Coleoptera, Lepidoptera e Neuroptera), os grupos Coleoptera, Collembola e Thysanoptera e os insetos eusociais, que são insetos que possuem sistema de castas em suas sociedades com divisão do trabalho (CASTILHOS-FORTES et al., 2009), como as Ordens Hymenoptera e Isoptera, podem ser tanto saprófagos como predadores. (MOÇO et al., 2005).

Os grupos Diptera, Homoptera, Heteroptera e Trichoptera são classificados como não-edáficos (CORREIA et al., 1995). Em contrapartida, Oliveira & Serra (2008), relatam o hábito necrófago e saprófago dos dípteros, consumindo carcaças expostas de animais mortos e de material orgânico em decomposição.

A fauna habitante do solo é bastante sensível às práticas de manejo do solo, aos impactos antrópicos, como também a variações das propriedades inerentes do próprio ecossistema como o clima, o solo e a vegetação. Esta habilidade de integrar propriedades físicas, químicas e biológicas do ecossistema, torna os organismos do solo, particularmente aqueles da fauna, em potenciais bioindicadores da qualidade do solo (DORAN & ZEISS, 2000).

Um organismo, ao escolher um ambiente, utiliza-se de diversas informações, tais como presença de predadores, disponibilidade de recursos e de refúgios (ROSENZWEIG, 1981). Cerca de 3% dos insetos, o equivalente a 30.000 espécies, são aquáticos ou possuem larvas aquáticas; destes, acredita-se que apenas algumas centenas de espécies ocorram no ambiente marinho (CHENG, 1976).

Segundo Doyen (1976), o termo “insetos marinhos” aplica-se àquele grupo que fica submersos em marés altas, entre estes encontram-se representantes de Hemiptera, Trichoptera, Diptera e Coleoptera. Também encontrados nessa região, porém não incluídos no termo “insetos marinhos” são encontrados os Collembola e Thysanura (CHENG, 1976). No Brasil, alguns trabalhos de ecologia de macrofauna intermareal citam os insetos, especialmente os coleópteros, ocupando a parte superior da praia. A perturbação do sedimento por ação de chuvas, variações da maré ou atividades antrópicas é a razão provável das oscilações abruptas da população num curto espaço de tempo (SCHREINER & OZORIO, 2003).

3. OBJETIVOS

O presente estudo busca determinar qual a composição e o papel da artropodofauna em ninhos de tartarugas marinhas?

Para responder essa pergunta, foram formuladas as seguintes hipóteses:

H_0 = não há correlação entre a abundância da artropodofauna com o sucesso reprodutivo dos ninhos;

H_1 = há correlação entre a abundância da artropodofauna com o sucesso reprodutivo dos ninhos.

3.1 Objetivo Geral

Analisar a abundância, riqueza, diversidade e a distribuição espacial da artropodofauna associada a ninhos de tartarugas marinhas no litoral de João Pessoa e Cabedelo – Paraíba.

3.2 Objetivos Específicos

- Realizar o levantamento das ordens de artrópodes em ninhos de tartarugas marinhas no litoral de João Pessoa e Cabedelo - Paraíba.
- Analisar a distribuição das abundâncias e da riqueza da fauna de artrópodes nos ninhos, entre as duas temporadas de coleta.

4. METODOLOGIA

4.1. Áreas de Estudo

Para realização do estudo, foram feitas coletas em ninhos de tartarugas marinhas (Tartaruga de pente - *Eretmochelys imbricata*), nos municípios de João Pessoa e Cabedelo, Paraíba (Figura 1).

As praias Bessa I e Bessa II, referentes ao município de João Pessoa e, a praia de Intermares, localizada no município de Cabedelo (Figura 2) são as áreas de desova, e são monitorados pelo Projeto Tartarugas Urbanas – ONG Guajiru, em uma extensão que compreende cerca de 7 quilômetros (S 7° 05' 50,13'' W 34° 49' 59,61'' - S 7° 01' 52,85'' W 34° 49' 48,37'').

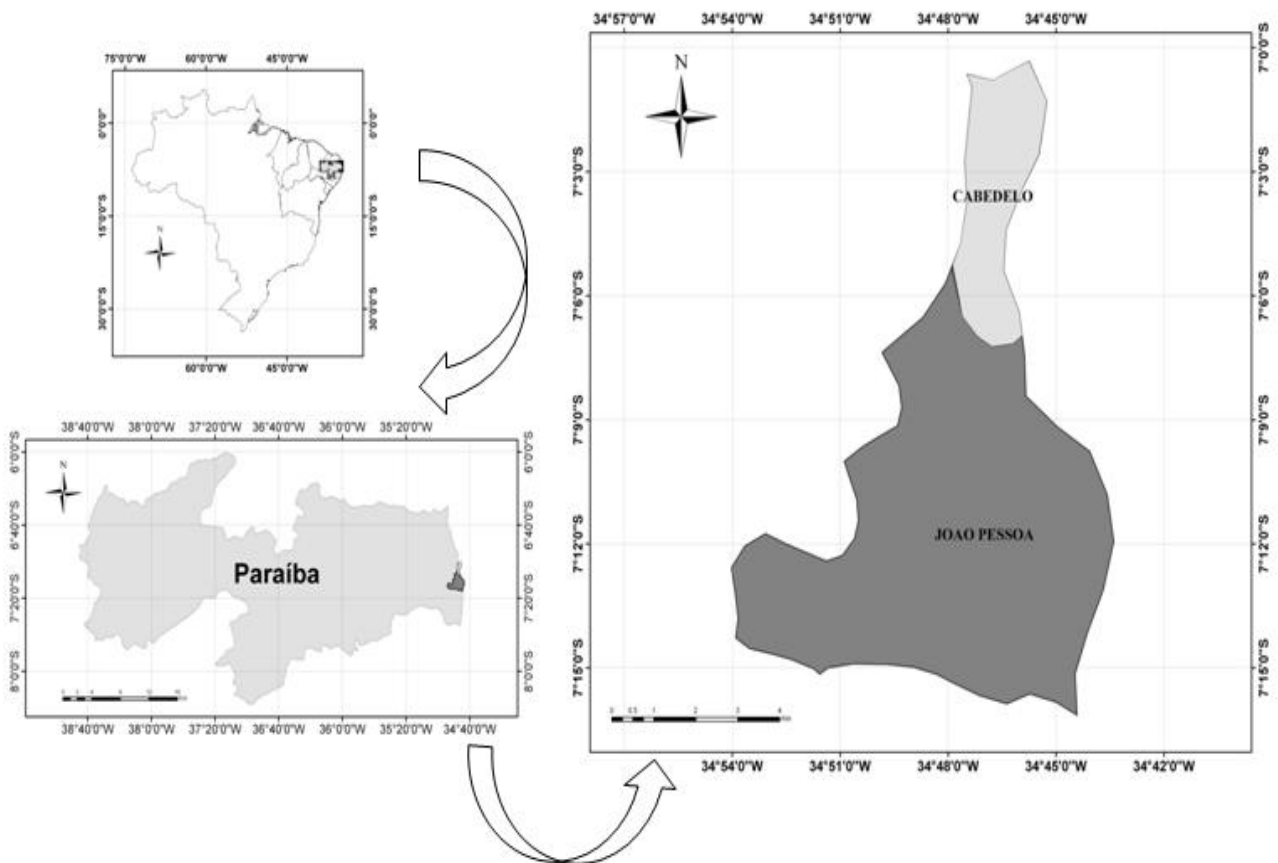


Figura 1: Localização dos municípios de João Pessoa e Cabedelo.

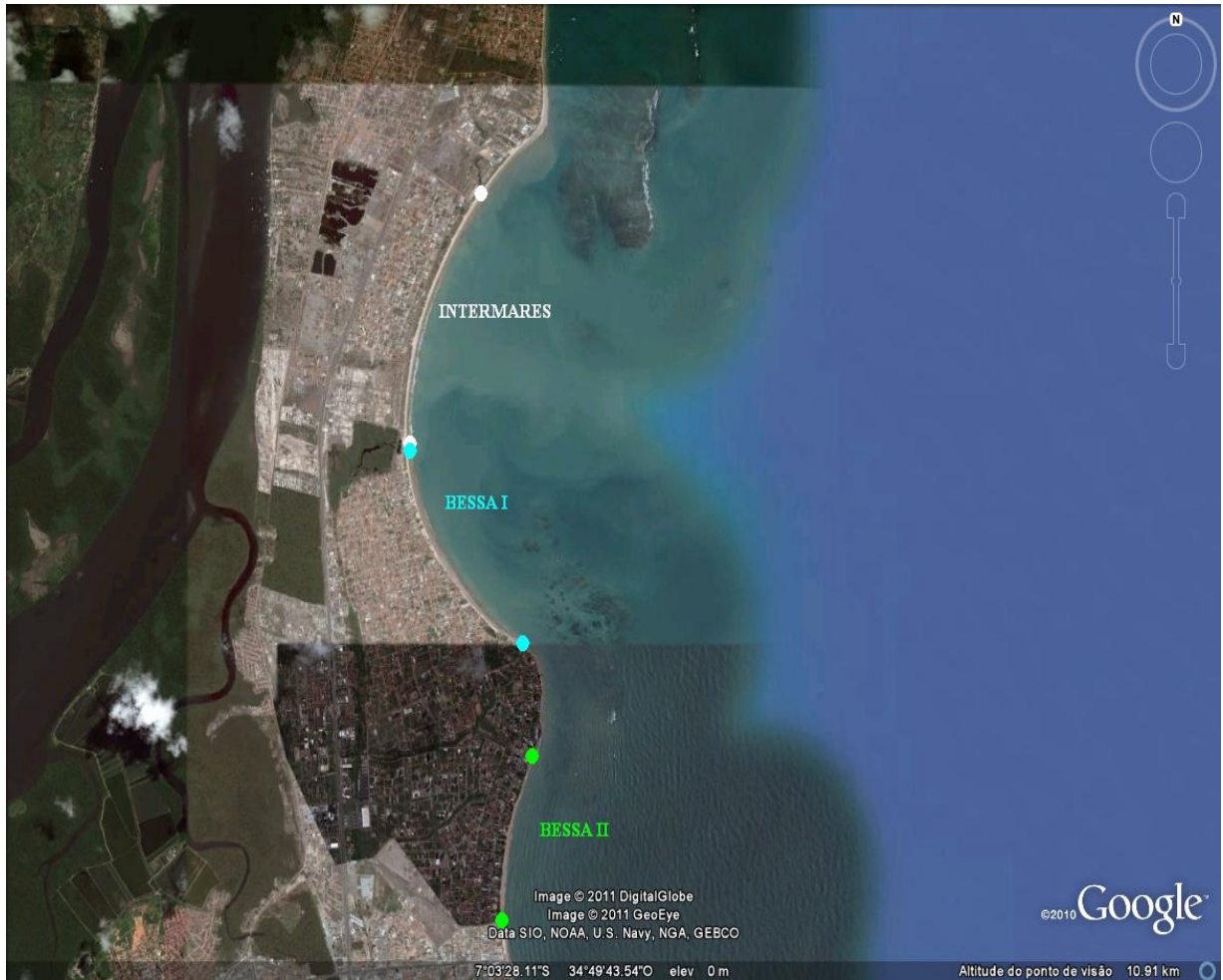


Figura 2: Imagem de satélite das áreas de coletas, referentes às praias de Intermares e Bessa. Fonte: *Google Earth*.

A praia Bessa I, com aproximadamente 1,5 km de extensão, é fortemente impactada por conta das edificações sobre a área de restinga, principalmente por estabelecimentos comerciais. Nesta praia é registrado, anualmente, cerca de 15% das desovas.

Localizada mais ao sul da área de monitoramento do Projeto Tartarugas Urbanas, a praia Bessa II possui cerca de 1,5 km de extensão. É uma área bastante frequentada por banhistas e visitantes. Por possuir 30 metros de faixa de vegetação preservada e não possuir via pública ao longo da orla, a manutenção da qualidade ambiental essencial para o sucesso reprodutivo das tartarugas marinhas é favorecida, abrigando 25% dos ninhos monitorados.

A praia de Intermares possui cerca de 2 km de extensão. Apesar de ser uma praia bastante frequentada, cerca de 60% dos ninhos de *E. imbricata* foram registrados e monitorados nesta área pelo Projeto Tartarugas Urbanas.

4.2. Coleta dos Dados

As coletas ocorreram após a emergência dos neonatos, sendo coletadas as cascas de ovos e areia que se encontravam no fundo da câmara de ovos (Figura 3). Essas coletas foram realizadas durante as temporadas reprodutivas da tartaruga de pente, entre os anos de 2008 - 2009 (Temporada 1) e, 2009 – 2010 (Temporada 2).

Os materiais coletados foram acondicionados em caixas plásticas com tampa, medindo 15cm x 15cm x 20cm. Estes, rapidamente conduzidos até o Laboratório de Sistemática de Collembola e Conservação (LSCC), localizado no Campus V, da Universidade Estadual da Paraíba, ficaram depositados em funis de Berlese-Tullgren. Para a extração da mesofauna, a instrumentação mais utilizada, segundo Lasebikan (1974) é o Tullgren modificado, baseado no funil de Berlese, ficando, assim denominado, funil de Berlese-Tullgren.

As amostras permaneceram nestes funis por oito dias, cinco dias secando naturalmente e três dias secando com auxílio de lâmpadas de 25W. As lâmpadas, fontes de calor, funcionam afugentando os microartrópodes para o fundo dos funis, fazendo com que estes caiam no frasco coletor, com álcool a 70%, localizados abaixo destes (Figura 4).



Figura 3 - Materiais de coleta. A: Cascas de ovos sendo coletadas; B: Material sendo acondicionado.

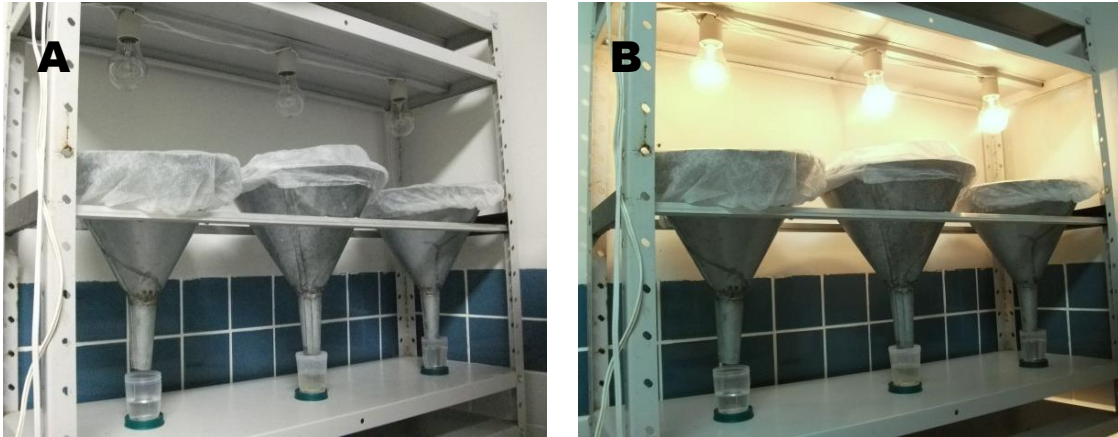


Figura 4 - Funis de Berlese-Tullgren modificados.

4.3 Triagem e Identificação do Material

Passado o período de oito dias, o material coletado foi analisado com auxílio de um estereomicroscópio e, os indivíduos identificados de acordo com sua ordem taxonômica, em alguns casos, até ao nível de família. Foram montadas lâminas dos colêmbolos para posterior identificação em microscópio óptico, uma vez que só é possível identificá-los a partir de lâminas. O material triado foi diafanizado em KOH 5% e lactofenol.

Para cada amostra coletada dos ninhos, foram registradas as quantidades e identificados os indivíduos presentes ao nível de maior grupo taxonômico. O termo grupo foi utilizado para o estudo da mesofauna, significando por vezes família ou ordem, objetivando agrupar indivíduos com a morfologia externa similar.

Para identificação dos insetos encontrados, foi utilizado o livro *Introduction to Insect Biology and Diversity* (DALY et al., 1998). Para os colêmbolos, em particular, foi utilizada a chave de identificação de famílias, segundo Zeppelini & Bellini (2004). Para ácaros e demais artrópodes encontrados, a identificação foi feita com o auxílio do site *BugGuide* (2011).

Posteriormente, as lâminas montadas e os espécimes armazenados em frascos do tipo Eppendorf com álcool a 70%, foram depositadas na coleção do Laboratório de Sistemática de Collembola e Conservação – LSCC, Universidade Estadual da Paraíba - Campus V.

4.4 Análises dos Dados

A análise da abundância, riqueza e diversidade foi realizada com o auxílio do programa *BioEstat versão 5.0* (AYRES et al., 2007). Além disso, a fim de analisar a

distribuição dos dados amostrados, foi realizado o teste de Kolmogorov-Smirnov, que mostrou que os dados são não paramétricos, ou seja, não apresentam distribuição normal.

Foram estimados, para cada área de coleta, os índices de diversidade Shannon-Wiener (H') que salienta a riqueza de espécies e a equitabilidade, e Simpson ($1-D'$), que salienta a discrepância nas abundâncias (MAGURRAN, 1988).

A comparação da abundância total dos táxons de cada área, na Temporada 1 e na Temporada 2, se deu através da Análise de Variância de Friedman (Fr). Recomenda-se o uso deste teste quando se compara três ou mais áreas e quando os dados não apresentam distribuição normal.

O sucesso reprodutivo dos ninhos foi calculado pelo valor do número total de filhotes nascidos vivos, dividido pelo número total de ovos presentes neste ninho. Foi utilizada a correlação não paramétrica de Spearman (r_s) para correlacionar a abundância da artropodofauna coletada e o sucesso reprodutivo dos ninhos.

Para rejeição da hipótese nula (H_0) foi determinado o valor de p menor que 0,05 ($p < 0,05$).

5. RESULTADOS

Foram analisados 71 ninhos. Destes, 21,13% (N=15) é referente à Temporada 1: dois ninhos na praia Bessa I, 7 ninhos na praia Bessa II e 6 ninhos na praia de Intermares.

Na Temporada 2 foi coletado 78,87% (N=56) de total de amostras, onde 9 ninhos se encontravam na praia Bessa I, 3 ninhos na praia Bessa II e 44 ninhos na praia de Intermares.

Foram coletados 55.449 artrópodes. Este valor está distribuído entre diferentes estágios do desenvolvimento (imaturos e adultos). Apenas um indivíduo não foi identificado. Em todos os ninhos coletados foram encontrados artrópodes: Acari, Diptera, Hymenoptera, Collembola, Coleoptera, Psocoptera, Zoraptera, Trichoptera, Geophilomorpha, ninfas de Homoptera e Zoraptera, larvas de Diptera e Coleoptera, Isopoda e Araneae.

5.1 Fauna de Artrópodes – Temporada 1

Na Temporada 1, foram coletados 10.000 indivíduos. A abundância dos indivíduos coletados de cada grupo e abundância relativa destes podem ser conferidas na Tabela I.

TABELA I: Abundância da fauna de artrópodes coletada na Temporada 1. N: número de indivíduos coletados. Fam. Família.

Grupos taxonômicos / Áreas de coleta	Bessa I	Bessa II	Intermares	Abundância Relativa
	N	N	N	
Acari				
Cryptostigmata	0	15	16	0,31%
Mesostigmata	274	2527	958	37,96%
Astigmata	4	353	15	3,76%
Diptera				
Larvas de Diptera	1040	3808	760	56,64%
Fam. Phoridae	19	63	17	1,00%
Fam. Ceratopogonidae	0	1	2	0,03%
Fam. Psilidae	0	1	0	0,01%
Fam. Axymyiidae	0	1	0	0,01%
Fam. Psychodidae	0	1	0	0,01%
Fam. Sciaridae	0	1	0	0,01%
Fam. Cecidomyiidae	0	2	0	0,02%
Coleoptera				
Fam. Staphylinidae	1	2	1	0,04%
Fam. Lathridiidae	0	0	1	0,01%
Hymenoptera				
Fam. Formicidae	3	0	9	0,12%
Collembola				
	0	12	86	0,98%
Trichoptera				
Fam. Hydroptilidae	0	0	1	0,01%
Psocoptera				
Psocomorpha	0	1	0	0,01%
Araneae				
	0	0	1	0,01%
Ninfas de Homoptera	4	0	0	0,04%
TOTAL:	1.345	6.788	1.867	

Larvas de Diptera estiveram presentes na grande maioria das amostras coletadas, 56,08%. Os ácaros (Acari), divididos em três Ordens: Cryptostigmata, Mesostigmata e Astigmata corresponderam a 41,62% e, respectivamente, seguidos de dípteros adultos (Fam. Phoridae, Fam. Ceratopogonidae, Fam. Psilidae, Fam. Axymiidae, Fam. Psychodidae, Fam. Sciaridae, Fam. Cecidomyiidae), 1,08%. Os colêmbolos, himenópteros (Fam. Formicidae), coleópteros (Fam. Staphylinidae e Fam. Lathriidae), ninfas de homópteros, tricóptero (Fam. Hydroptilidae), psocópteros e aranhas representam menos de 1% do total. (Figura 5).

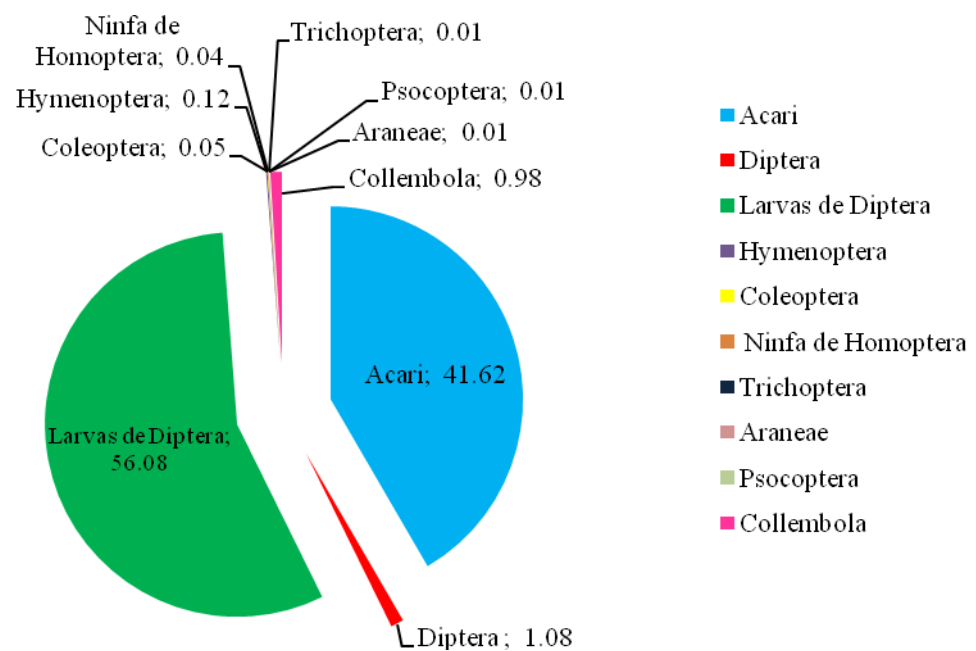


Figura 5: Abundância relativa dos táxons coletados na Temporada 1.

Entre as áreas de coleta, a praia Bessa II obteve maior abundância de indivíduos coletados, com 68% dos indivíduos coletados (Figura 6).

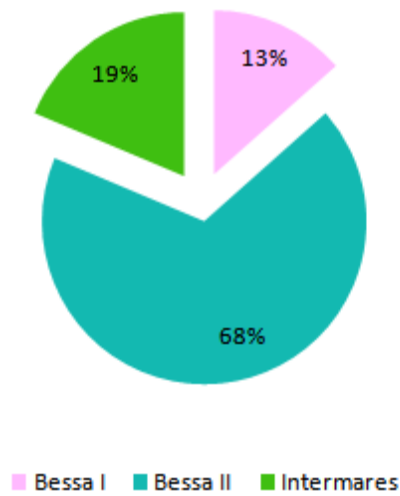


Figura 6: Abundância dos indivíduos coletados de todos os táxons na Temporada 1.

Do total de 19 táxons coletados nesta temporada, a praia Bessa II foi a que apresentou maior riqueza: 73,68% (Figura 7).

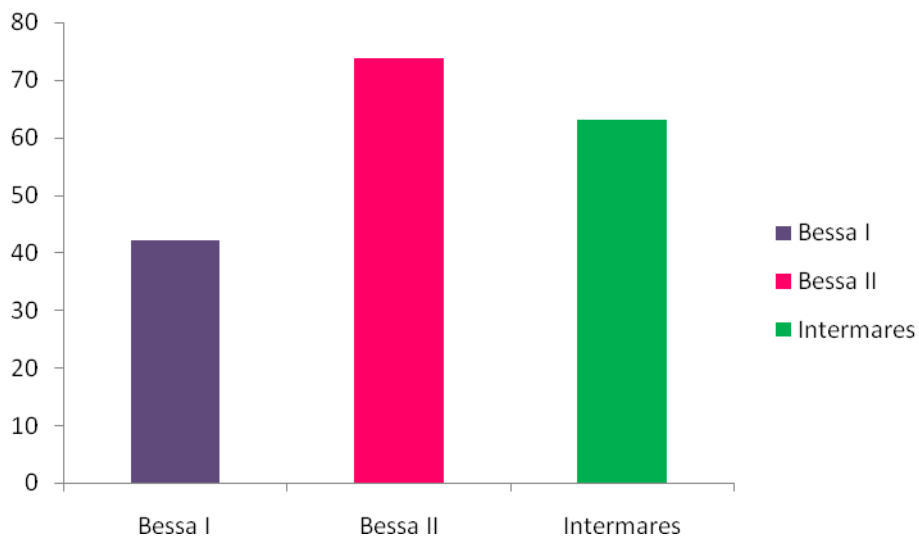


Figura 7: Riqueza de táxons nas áreas de coleta da Temporada 1.

O índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') foi maior em Intermares $H'= 0.4436$; seguido de Bessa II, $H'= 0.4024$ e Bessa I, $H'= 0.2765$.

O índice de diversidade de Simpson ($1-D'$) mostrou-se maior em Intermares, $1-D'= 0.5686$; sendo maior do que Bessa II, $1-D' = 0.5439$ e Bessa I, $1-D'= 0.3604$.

O teste de Friedman (Fr), $Fr = 7.6842$, $p = 0.0214$, mostrou que há variação das abundâncias dos táxons entre as três áreas onde ocorreram as coletas.

O teste de Correlação de Spearman (r_s) mostrou que não há correlação com a presença desses indivíduos e o sucesso dos nascimentos.

5.2 Fauna de Artrópodes – Temporada 2

Nesta segunda temporada, foram coletados 45.449 indivíduos. A tabela II mostra a abundância dos indivíduos de cada grupo coletado e abundância relativa dos mesmos.

TABELA II: Abundância da fauna de artrópodes coletada na Temporada 2. N: número de indivíduos coletados. Fam. Família.

Grupos taxonômicos / Áreas de coleta	Bessa I	Bessa II	Intermares	Abundância Relativa
	N	N	N	
Acari				
Cryptostigmata	102	2	288	0,01%
Mesostigmata	316	65	3945	9,52%
Astigmata	5	2	434	0,97%
Diptera				
Larvas de Diptera	2994	99	34625	82,99%
Fam. Phoridae	137	0	752	1,96%
Fam. Cecidomyiidae	1	0	2	0,01%
Fam. Drosophilidae	0	0	4	0,01%
Fam. Sciaridae	0	0	1	0,002%
Fam. Chloropidae	1	0	0	0,002%
Fam. Lauxaniidae	0	0	3	0,01%
Collembola	34	1	628	1,46%
Hymenoptera				
Fam. Formicidae	151	4	814	2,13%
Fam. Proctotrupeoidea	0	0	1	0,002%
Fam. Trigonaloidea	0	0	1	0,002%
Coleoptera				
Larvas de Coleoptera	2	0	0	0,004%
Fam. Staphylinidae	0	0	4	0,009%
Fam. Scarabaeidae	0	2	1	0,007%
Fam. Ptiliidae	2	0	0	0,004%
Fam. Elateridae	0	0	1	0,002%
Ninfa de Homoptera	0	0	3	0,007%
Ninfa de Zoraptera	0	1	0	0,002%
Psocoptera	2	1	2	0,01%
Zoraptera	3	0	6	0,02%
Trichoptera				
Fam. Hydroptilidae	0	0	1	0,002%
Isopoda				
Gen. Porcellio	1	0	0	0,002%
Geophilomorpha	0	0	3	0,007%
Araneae	0	0	1	0,02%
Não Identificado	1	0	0	0,02%
TOTAL:	3.752	177	41.520	

Semelhante à Temporada 1, larvas de Diptera e ácaros apresentaram as maiores abundâncias relativas dos táxons coletados para esta Temporada 2 (Figura 8).

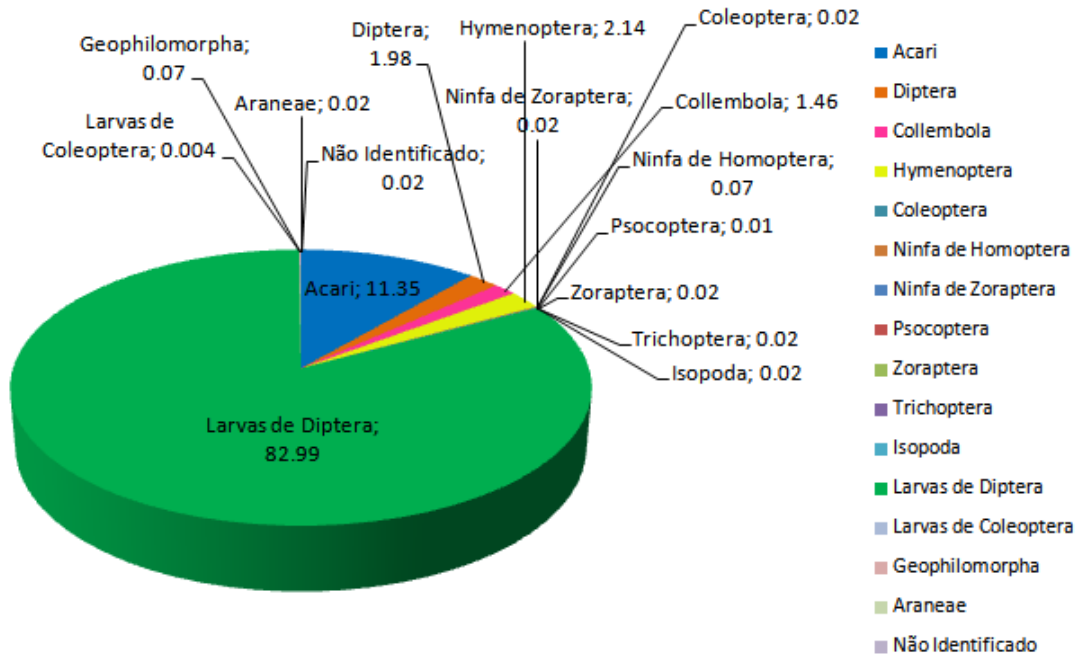


Figura 8: Abundância relativa dos táxons coletados na Temporada 2.

Entre as áreas de coleta, a praia de Intermares obteve maior abundância, ou seja, 91% de indivíduos coletados (Figura 9).

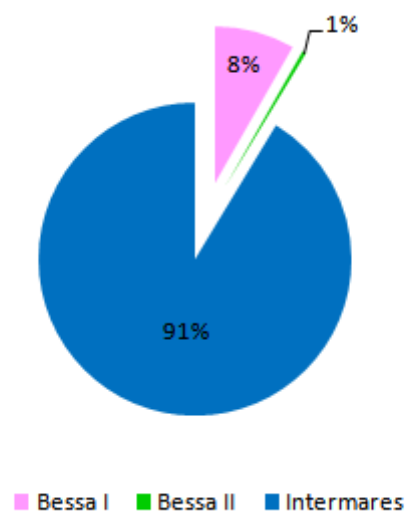


Figura 9: Abundância dos indivíduos de todos os táxons coletados na Temporada 2.

A maior riqueza de táxons foi encontrada na praia de Intermares: 78,57%, seguida da praia Bessa I, 50% e Bessa II, 32,14% (Figura 10).

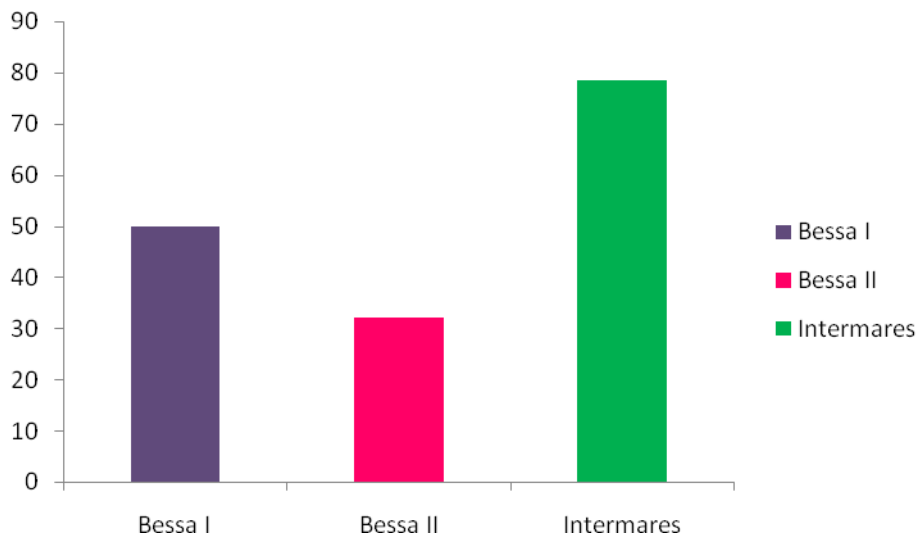


Figura 10: Riqueza de táxons nas áreas de coleta da Temporada 2.

O índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') foi maior na praia Bessa II, $H' = 0.4422$, seguido de Bessa I $H' = 0.3538$ e Intermares $H' = 0.2946$.

O índice de diversidade de Simpson ($1-D'$) também mostrou-se maior no Bessa II, $1-D' = 0.5513$; superando Bessa I, $1-D' = 0.3524$ e Intermares, $1-D' = 0.2944$.

O teste de Friedman (Fr), demonstra que há variação das abundâncias dos táxons, nas áreas em que ocorreram as coletas, $Fr = 20.1607$, $p = 0.0001$.

A correlação de Spearman (r_s), entre a abundância de artrópodes coletados em cada um dos ninhos com o sucesso reprodutivo destes mostrou que não há correlação com a presença desses indivíduos e o sucesso reprodutivo.

6. DISCUSSÃO

Grupos da artropodofauna, como os Acari, por exemplo, têm demonstrado preferência por habitats com grande quantidade de matéria orgânica, além de serem os primeiros colonizadores de áreas perturbadas (SAUTTER & SANTOS, 1994). Esse fato reflete claramente na abundância relativa de ácaros que foram coletados nas duas temporadas, 42,62% e 11,35%, já que os ninhos possuem matéria orgânica proveniente, principalmente, dos ovos não eclodidos e filhotes que não conseguiram emergir.

O grupo Collembola, considerados a base alimentar de uma gama de organismos, respondem às modificações no solo (ROVEDDER et al., 2009) e possuem importante papel na ciclagem de nutrientes (SOUTO et al., 2008). Diferentemente do estudo de Araujo et al. (2009) que mostra alta abundância de colêmbolos no solo da Caatinga, em período de seca, 57,14%, e em período chuvoso, 20%; em ninhos de tartaruga, a abundância ficou por volta de 1,20%.

Ácaros e colêmbolos têm distribuição agregada ao solo, relacionada, principalmente, com a umidade e a disponibilidade de alimento, os quais também influenciam sua migração vertical em busca de condições favoráveis (CHRISTIANSEN, 1964; BUTCHER et al., 1971; TAKEDA, 1979; EIJSACKERS & BUND, 1980; WERNER & DINDAL, 1987).

A família Phoridae é formada por dípteros de tamanho corpóreo que varia de 1–6 mm. São os mais diversificados nos trópicos e apresentaram-se abundantes Temporada 1 (1%) e na Temporada 2 (1,96%). Por possuírem a capacidade de explorar uma grande variedade de ambientes e nichos ecológicos, muitas vezes são registradas como espécie polífaga, atuando como saprófagas, necrófagas e, também, como detritívoras, consumindo tanto material de origem animal e vegetal (TUMRASVIN et al., 1997, KOLLER et al., 2003, DISNEY, 2007).

É provável que estes forídeos sejam agentes importantes na manutenção do equilíbrio ecológico, podendo ser predadores de alguns organismos do solo, como ácaros, colêmbolos, larvas de coleópteros, como também suas larvas podem servir de alimento para os microrganismos (PRIMAVESI, 1999).

A ordem Hymenoptera constitui-se em um dos mais importantes grupos em solos tropicais devido à abundância, à diversidade e aos aspectos funcionais, com influência na regulação do equilíbrio ecológico (ASSAD, 1997). A família Formicidae, demonstrou ser sensível às variações no ambiente, sofrendo influência da estrutura vegetal (PEREIRA et al.,

2007). A abundância dessa família (2,25%), não surpreendeu, uma vez que, geralmente, os ninhos ficam próximos da vegetação, onde estes animais foram capturados.

Martins & Santos (1999) ressaltam que, em uma comunidade, cada espécie tem abundância diferente, sendo algumas muito abundantes (dominantes) e outras de abundância muito pequena (raras). É possível que os grupos Diptera e Acari sejam resistentes e claramente adaptados às condições de altas temperaturas, sendo considerados, portanto, espécies dominantes. Já o grupo Collembola pode ser considerado intermediário. No entanto, os demais grupos, apesar do número reduzido de indivíduos, são importantes na regulação interna do fluxo de energia desse ecossistema.

O grupo Coleoptera possui uma grande variação de funções, podendo ser predadores, fitófagos e saprófagos, entretanto a maioria das famílias exerce a função de predadores da fauna detritívora (COLEMAN & CROSSLEY, 1996). Segundo Thomanzini & Thomanzini (2002), algumas famílias de Coleoptera, como os escarabeídeos (Fam. Scarabaeidae), alimentam-se de carcaças de vertebrados, isso pode ter influenciado a presença desses organismos em alguns ninhos. Já a presença de larvas de coleópteros ocorre devido ao ciclo de vida deste inseto, que se encontra em fase de larva no solo no período de alta umidade (ASSIS JUNIOR, 2000)

Com relação à abundância da fauna de artrópodes e a riqueza deste, na área de estudo, o Bessa II apresentou a maior abundância, 68% e riqueza 73,68%, da Temporada 1, provavelmente por ser uma área mais preservada e sem presença de via pública na orla. A praia de Intermares apresentou o maior índice de diversidade $H' = 0.4436$ e $1-D' = 0.5686$, que as demais áreas: Bessa II ($H' = 0.4024$ e $1-D' = 0.5439$), Bessa I ($H' = 0.2765$ e $1-D' = 0.3604$). Associado a estes fatores, o hábito dos artrópodes, fatores abióticos não estudados e a topologia dos ninhos podem influenciar esses valores.

Não há também, nesta temporada, correlação da artropodofauna e o sucesso dos ninhos analisados nessa temporada. Como já comentado, a fauna encontrada é típica do solo (Acari, Collembola, Hymenoptera: Fam. Formicidae) ou apareceram por haver material em decomposição nos ninhos (Diptera, Fam. Phoridae).

Na Temporada 2, a praia de Intermares apresentou maior abundância, 91% e, maior riqueza, 78,57%. Este fato se deve por esta área ter apresentado o maior número de ninhos (N=44) essa quantidade de ninhos não refletiu nos índices de diversidades analisados, mostrando que Bessa II apresentou a maior diversidade: $H' = 0.4422$, $1-D' = 0.5513$.

Nesta temporada, não há correlação da fauna de artrópodes e o sucesso dos ninhos, onde estes organismos são componentes da artropodofauna ou estão presentes devido ao material em decomposição presentes nos ninhos.

7. CONCLUSÕES

- Os resultados do estudo corroboram a hipótese nula (H_0), ($p > 0,05$), onde a abundância da fauna de artrópodes em ambas as temporadas não interfere no sucesso reprodutivo dos ninhos.
- Acari, Collembola, Diptera e Hymenoptera são os grupos mais abundantes em ninhos de tartarugas nas áreas de estudo.
- Provavelmente, colêmbolos e ácaros estão relacionados, principalmente, com a umidade e a disponibilidade de alimento. Dípteros são atraídos pela elevada quantidade de matéria orgânica em decomposição, proveniente, principalmente, dos ovos não eclodidos e filhotes que não conseguiram emergir. Os himenópteros são abundantes em solos tropicais e estão bastante associados à vegetação.
- A praia do Bessa II apresentou a maior abundância de indivíduos, 68% e a maior riqueza, 73,68% na Temporada 1. Para a Temporada 2, a praia de Intermares apresentou 91% da abundância e, 78,57% da riqueza dos táxons, provavelmente por esta área apresentar a maior quantidade de ninhos.

8. REFERÊNCIAS

ALLEN, C. R.; FORYS, E. A.; RICE, K. G.; WOJCIK, D. P. Effects of fire ants (Hymenoptera: Formicidae) on hatching turtles and prevalence of fire ants on sea turtles nesting beaches in Florida. **Florida Entomologist**, v. 84, n. 2, p. 250-253, 2001.

AQUINO, A. M.; CORREIA, M. E. F.; BADEJO, M. A. Amostragem da Mesofauna Edáfica Utilizando Funis de Berlese-Tüllgren Modificado. **Circular Técnica: Embrapa**. Seropédica - RJ, n. 17, 2006.

AQUINO, A. M.; AGUIAR-MENEZES, E.L.; QUEIROZ, J. M. Recomendações para coleta de artrópodes terrestres por armadilhas de queda “pitfall-traps”. **Circular Técnica: Embrapa**. Seropédica - RJ, n. 18, 2006.

AQUINO, A. M. & CORREIA, M. E. F. Invertebrados Edáficos e o seu Papel nos Processos do Solo. **Circular Técnica: Embrapa**. Seropédica - RJ, n. 18, 2005.

ARAÚJO, K. D.; PARENTE, H. N.; CORREIA, K. G.; RODRIGUES, M. Q.; DANTAS, R. T.; ANDRADE, A. P.; SOUTO, J. S. Influência da precipitação pluvial sobre a mesofauna invertebrada do solo em área de caatinga no semiárido da Paraíba. **GeoAmbiente On-line**, Jataí-GO, n. 12. 2009.

ASSAD, M. L. L. Fauna do solo. In: VARGAS, M. A. T. & HUNGRIA, M. (Eds.). **Biologia dos solos dos Cerrados**. Planaltina: Embrapa, p.363-443, 1997.

ASSIS JÚNIOR, S. L. **Sistemas agroflorestais versus monoculturas: coleoptera, scarabaeidae e microbiota do solo como bioindicadores de sustentabilidade**. 2000. 70 f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa – UFV, Viçosa, 2000.

AYRES, M.; AYRES JR., M.; AYRES, D. L. & DOS SANTOS, A. A. S. **BioEstat 5.0: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biomédicas**. Belém - PA, Sociedade Civil Mamirauá, 2007.

BJORNDAL, K. A.; CARR, A.; MEYLAN, A. B.; MORTIMER, J. A. Reproductive Biology of the Hawksbill *Eretmochelys imbricata* at Tortuguero, Costa Rica, with Notes on the Ecology of the Species in the Caribbean. **Biological Conservation**, 34, p. 353-368, 1985.

BRUSSARD, L.; BEHAN-PELLETIER, V. M.; BIGNELL, D. E.; BROWN, V. K.; DIDDEN, W.; FOLGARAIT, P.; FRAGOSO, C.; WALL FRECKMAN, D.; GUPTA, V. V. S. R.; HATTORI, T.; HAWKSWORTH, D. L.; KLOPATEK, C.; LAVELLE, P.; MALLOCH, D. W.; RUSEK, J.; SODERSTROM, B.; TIEDJE, J. M.; VIRGINIA, R. A. Biodiversity and ecosystem functioning in soil. **Ambio**, Stockholm, v. 26, p. 563-569, 1997.

BUGGUIDE: Identification, Images & Information for Insects, Spiders & Their Kin. Disponível em: <<http://bugguide.net>>. Acesso em: 27 maio 2011.

BUTCHER, J. W.; SNIDER, R.; SNIDER, R. J. Bioecology of edaphic Collembola and Acarina. **Annual Review of Entomology**, v.16, p. 249-288, 1971.

CASTILHOS-FORTES, R.; AZAMBUJA, A. O.; PINTO, L. M. N.; FIUZA, L. M. Toxicologia de *Bacillus thuringiensis* aos Insetos Sociais. **Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento**, São Leopoldo - RS, n. 38, p. 40-43, 2009.

CHENG, L. **Insects in Marine Environments**. In: Cheng, L (ed) Marine insects. North-Holland, Amsterdam, p. 1-4, 1976.

COLEMAN, D. C. & CROSSLEY, D. A. **Fundamentals of soil ecology**. London: Academic Press, 1996. 205 p.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 303, art. 2º, inciso VIII de 20 de março de 2002**. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.

CONNELL, J. H. Diversity in Tropical Rain Forests and Coral Reefs. **Science**, n. 199: p. 1302-1310, 1978.

CORREIA, M. E. F.; FARIA, S. M.; CAMPELLO, E. F.; FRANCO, A. A. Organização da comunidade de macroartrópodos edáficos em plantios de eucalipto e leguminosas arbóreas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, Viçosa - MG, Anais, **Sociedade Brasileira de Ciência do Solo**, p. 442-444, 1995.

COSTA, J.; ALMEIDA, C. E.; ESPERANÇA, G. M.; MORALES, N.; MALLET, J. R. S.; GONÇALVES, T. C. M.; PRADO, A. P. First Record of *Megaselia scalaris* (Loew) (Diptera: Phoridae) Infesting Laboratory Colonies of *Triatoma brasiliensis* Neiva (Hemiptera: Reduviidae). **Neotropical Entomology**, 36 (6), p. 987-989, 2007.

CHRISTIANSEN, K. Bionomics of Collembola. **Annual Review of Entomology**, v.9, p.147-178, 1964.

DALY, H. V; DOYEN, J. T. III, A. H. P. **Introduction to Insect Biology and Diversity**. Oxford University Press edition, 2nd ed., Hardcover, 1998. 696 p.

DE SANTANA, W. M., SILVA-LEITE, R. R., SILVA, K. P., MACHADO, R. A. Primeiro registro de nidificação de tartarugas marinhas das espécies *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766) e *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829), na região da Área de Proteção Ambiental Delta do Parnaíba, Piauí, Brasil. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, 4, p. 369-371, 2009.

DIAMOND, A. W. Breeding Biology and Conservation of Hawksbill Turtles, *Eretmochelys imbricata* L., on Cousin Island, Seychelles. **Biological Conservation**, 9, p. 199-215, 1976.

DISNEY, R. H. Natural history of the scuttle fly, *Megaselia scalaris*. **Annu. Rev. Entomol.** 53, 2007.

DODD, C. K. Jr. Synopsis of the biological data on the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* (Linnaeus 1758). U.S. Department of Interior, Fish and Wildlife Service. **Biological Report**, v. 88 n. 14, 1988. 110 p.

DODD, C. K. Jr.; BYLES, R. Post-Nesting Movements and Behavior of Loggerhead Sea Turtles (*Caretta caretta*) Departing from East-Central Florida Nesting Beaches. **Chelonian Conservation And Biology**, v. 4, n. 3, 2003.

DONLAN, M. E.; TOWNSEND; J. H.; GOLDEN, E. A. Predation of *Caretta caretta* (Testudines: Cheloniidae) eggs by larvae of *Lanelater sallei* (Coleoptera: Elateridae) on Key Biscayne, Florida. **Caribbean Journal of Science**, 2004.

DORAN, J. W. & ZEISS, M. R. Soil Health and Sustainability: Managing the Biotic Component of Soil Quality. **Applied Soil Ecology**, 15: p. 3-11, 2000.

DOYEN, J. T. **Marine beetles (Coleoptera excluding Staphylinidae)**, p. 497-519. In: CHENG, L. Marine insects. North-Holland, Amsterdam, 1976.

DUARTE, M. M. Abundância de Microartrópodes do Solo em Fragmentos de Mata com Araucária no Sul do Brasil. **Iheringia: Série Zoologia**, Porto Alegre, v. 94, n. 2, p.163-169, 30 jun. 2004.

EIJSACKERS, H. & BUND, C. F. van de. Effects on soil fauna. In: HANCE, R.J. **Interactions between herbicides and the soil**. London: Academic Press, p. 255-305, 1980.

FERREIRA-JÚNIOR, P. D. Efeitos de Fatores Ambientais na Reprodução de Tartarugas. **Acta Amazonica**, v. 39, n. 2, p. 319-334, 2009.

FRETEY, J. & BABIN, R. Arthropod succession in leatherback turtle carrion and implications for determination of the postmortem interval. **Marine Turtle Newsletter**, 79, p. 4-7, 1998.

GILLER, P. The diversity of soil communities, the “poor man’s tropical rain forest”. **Biodiversity and Conservation**, London, v. 5, p. 135-168, 1996.

GIRACCA, E. M. N.; ANTONIOLLI, Z. I.; ELTZ, F. L. F.; BENEDETTI, E.; LASTA, E.; VENTURINI, S. F.; VENTURINI, E. F.; BENEDETTI, T. Levantamento da Meso e Macrofauna do Solo na Microbacia do Arroio Lino, Agudo/RS. **Revista Brasileira Agrobiologia**, v. 9, n. 3, p. 257-261, 2003.

GOMES, M. G. T.; SANTOS, M. R. D.; HENRY, M. Tartarugas marinhas de ocorrência no Brasil: hábitos e aspectos da biologia da reprodução. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 30, n. 1/2, p. 19-27, 2006.

HOFFMANN, R. B.; NASCIMENTO, M. S. V.; DINIZ, A. A.; ARAÚJO, L. H. A.; SOUTO, J. S. Diversidade da mesofauna edáfica como bioindicadora para o manejo do solo em Areia, Paraíba - Brasil. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 22, n. 3, p.121-125, 2009.

HORROCKS, J. A & SCOTT, N. Mc A. Nest site location and nest success in the hawksbill turtle *Eretmochelys imbricata* in Barbados, West Indies. **Marine Ecology Progress Series**, 69, p. 1–8, 1991.

IUCN. International Union for Conservation of Nature – IUCN. **Red List of Threatened Species**. Version 2010.4. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 28 April 2011.

KOLLER, W. W.; ANDREOTTI, R.; ZANON, A. M.; GOMES, A.; BARROS, J. C. Mosca *Megaselia scalaris* (Loew) (Diptera: Phoridae), parasita do carrapato bovino *Boophilus microplus* (Canestrini): Uma revisão. Campo Grande, **Embrapa Gado de Corte**, 142. 2003, 34p.

LASEBIKAN, B. A. A preliminary communication on microarthropods from a tropical rainforest in Nigeria. **Pedobiologia**, Jena, v. 14, p. 402-411, 1974.

LAVELLE, P., BIGNELL, D., LEPAGE, M., WOLTERS, V., ROGER, P., INESON, P., HEAL, O.W., DHILLION, S. Soil function in a changing world: the role of invertebrate ecosystem engineers. **European Journal of Soil Biology**, 33, p. 159–193, 1997.

MAGURRAN, A. E. **Ecological diversity and its measurement**. MAGURRAN, A. E., eds. 1988, p.177.

MARCOVALDI, M. A. & MARCOVALDI, G. G. Marine Turtles of Brazil: the History and Structure of Projeto TAMAR - IBAMA. **Biological Conservation**, 91, p. 35-41, 1999.

MARCOVALDI, M. A., LOPEZ, G. G., SANTOS, A. J. B., BELLINI, C. & BARATA, P. C. R. 2007. Fifteen Years of Hawksbill (*Eretmochelys imbricata*) Nesting in Brazil: a Promising Trend. **Chelonian Conservation and Biology**, 6, p. 223-228, 2007.

MAROS, A.; LOUVEAUX, A. GODFREY, M. H.; GIRONDOT, M. *Scapteriscus didactylus* (Orthoptera, Gryllotalpidae), predator of leatherback turtle eggs in French Guiana. **Marine Ecology Progress Series**, v. 249, p. 289-296, 2003.

MÁRQUEZ, M. R. Sea Turtles of the World. In: An Annotated and Illustrated Catalogue of Sea Turtle Species Known to Date. **FAO Fisheries Synopsis**. Rome, Italy, 125 (11), 1990, 81 p.

MASCARENHAS, R.; ZEPPELINI FILHO, D.; MOREIRA, V. S. Observations on sea turtles in the state of Paraíba, Brazil. **Marine Turtle Newsletter**. v. 101, p.16-18, 2003.

MARTINS, F. R. & SANTOS, F. A. M. Técnicas usuais de estimativas da biodiversidade. **Holos** 1, p. 236-267, 1999.

MOÇO, M. K. S.; GAMA-RODRIGUES, E. F.; GAMA-RODRIGUES, A. C.; CORREIA, M. E. F. Caracterização da fauna edáfica em diferentes coberturas vegetais na região norte fluminense. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, n. 29 p. 565-571, 2005.

MROSOVSKY, N. Sex Ratios of Sea Turtles. **The Journal of Experimental Zoology**, 270, p. 16–27, 1994.

MORTIMER, A. J. & BRESSON, R., Temporal Distribution and Periodicity in Hawksbill Turtles (*Eretmochelys imbricata*) Nesting at Cousin Island, Republic of Seychelles, 1971-1997. **Chelonian Conservation and Biology**, v. 3, n. 2, p.318-325, 1999.

MOURA, C. C. M. Aspectos Ecológicos e Reprodutivos de *Eretmochelys imbricata* Durante Temporada 2007/2008 nas Praias de Ipojuca (PE, Brasil). **Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil, São Lourenço – MG**, 2009.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Livro Vermelho das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção**. Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2008.

OLIVEIRA, L. A. & SERRA, A. L. Anatomia Comparada do Aparelho Bucal de Espécies Pertencentes à Ordem Diptera (Arthropoda, Insecta), com Ênfase na Morfologia Funcional. **ConScientiae Saúde**, v. 7, n. 1, p 83-92, 2008.

PEREIRA, M. P. S.; QUEIROZ, J. M.; VALCARCEL, R.; MAYHÉ-NUNES, A. J. Fauna de formigas como ferramenta para monitoramento de área de mineração reabilitada na Ilha da Madeira, Itaguaí, RJ. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 17, n. 3, p. 197-20, 2007.

PRIMAVESI, A. **Agricultura Sustentável**. São Paulo: Nobel, 1992, p. 142.

RICKLEFS, R. E. **A Economia da Natureza**. 5^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 542 p.

ROSANO-HERNANDEZ, M. C. & DELOYA, C. Interacción entre trogidios (Coleóptera: Trogidae) y tortugas marinas (Reptilia: Cheloniidae) en el Pacífico Mexicano. **Acta Zoológica Mexicana**, 87, p. 29-46. 2002.

ROSENZWEIG, M. L. A Theory of Habitat Selection. **Ecology**, 62, p. 327-335, 1981.

ROVEDDER, A. P. M.; ELTZ, F. L. F.; DRESHER, M. S.; SCHENATO, R. B.; ANTONIOLLI, Z. I. Organismos edáficos como bioindicadores da recuperação de solos degradados por arenização no Bioma Pampa. **Ciência Rural**, Santa Maria-RS, v. 39, n. 4, p. 1061-1068, 2009.

SANTANA, W. M.; SILVA-LEITE, R. R.; SILVA, K. P.; MACHADO, R. A. Primeiro registro de nidificação de tartarugas marinhas das espécies *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766) e *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829), na região da Área de Proteção Ambiental Delta do Parnaíba, Piauí, Brasil. **PANAMJAS: Pan-American Journal of Aquatic Sciences**. p. 369-371, 2009.

SAUTTER, K. D. & SANTOS, H. R. Avaliação da estrutura da população da mesofauna edáfica, em diferentes regimes de reabilitação de um solo degradado pela mineração do xisto. **Revista de Ciências Agrárias**, Curitiba, v. 13, n. 1/2, p. 31-34, 1994.

SCHREINER, R. & OZORIO, C. P. Dinâmica da fauna de insetos do supralitoral numa praia do Atlântico Sul: estudo de curta duração. **Biociências**, Porto Alegre, v. 11, n. 2, p. 123-131, 2003.

SOUTO, P. C.; SOUTO, J. S.; MIRANDA, J. R. P.; SANTOS, R. V.; ALVES, A. R. Comunidade Microbiana e Mesofauna Edáficas em Solo sob Caatinga no Semi-árido da Paraíba. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, n. 32, p.151-160, 2008.

TAKEDA, H. Ecological studies of collembolan populations in a pine forest soil. IV. Comparison of distribution patterns. **Researches on Population Ecology**, v.21, p.120-134, 1979.

THOMANZINI, M. J. & THOMANZINI, A. P. B. **Levantamento de insetos e análise entomofaunísticas em floresta, capoeira e pastagem no sudeste acreano**. Rio Branco: EMBRAPA Acre. 2002, 41 p.

TUMRASVIN, W.; SUCHARIT, S.; VUTIKES, S. Studies on the life history of *Megaselia scalaris* (Loew) in Thailand. Southeast Asian. **Trop. Med. Public Health**, 8, p. 74-76, 1997.

WERNER, M.R.; DINDAL, D.L. Nutritional ecology of soil arthropods. In: SLANSKY JR., F.; RODRIGUES, J.G. **Nutritional ecology of insects, mites, spiders and related invertebrates**. New York: John Wiley, p. 815-836, 1987.

ZEPPELINI, D. & BELLINI, B. C. **Introdução ao estudo dos Collembola**. 1ª ed. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2004. 82 p.