



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE



CENTRO DE BIOCIÊNCIAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOBIOLOGIA

**ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE LAGARTOS DE UM REMANESCENTE DE
MATA ATLÂNTICA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL**

PABLO AUGUSTO GURGEL DE SOUSA

NATAL/RN

2010

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

PABLO AUGUSTO GURGEL DE SOUSA

**ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE LAGARTOS DE UM REMANESCENTE DE
MATA ATLÂNTICA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL**

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Eliza Maria Xavier Freire

*Dissertação de Mestrado apresentada
ao Programa de Pós – Graduação em
Psicobiologia da Universidade Federal
do Rio Grande do Norte para obtenção
do título de Mestre em Psicobiologia
(Área de concentração em Estudos do
Comportamento).*

NATAL/RN

2010

**ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE LAGARTOS DE UM REMANESCENTE DE
MATA ATLÂNTICA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL**

PABLO AUGUSTO GURGEL DE SOUSA

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Eliza Maria Xavier Freire

Aprovada em 18 de Março de 2010.

Prof^a. Dra. Eliza Maria Xavier Freire
Universidade Federal do Rio Grande do Norte
(Orientadora)

Prof. Dr. Carlos Frederico Duarte da Rocha
Universidade Estadual do Rio de Janeiro
(Membro externo)

Prof. Dr. Arrílton Araújo de Souza
Universidade Federal do Rio Grande do Norte
(Membro interno)

Dr. Marcelo Nogueira de Carvalho Kokubum
Universidade Federal do Rio Grande do Norte/PRODEMA
(Membro suplente)

Dedico este trabalho ao meu avô José Gurgel Gama (*in memoriam*). Um dos homens que mais influenciou o meu modo de ser. Sua alegria sempre contagiou a todos; suas histórias, seus feitos, seus caminhos, suas atitudes. Vô, o senhor foi e sempre será um grande exemplo para mim. Sempre te amarei! (☆19/03/1930 †16/05/09).

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, ao meu Deus, fonte de inspiração e motivação, por não ser um certo deus e sim o deus certo e por sempre estar comigo nas horas mais difíceis.

Agradeço aos meus amados pais Públio José e Rita Gurgel que desde cedo (e sempre) apoiaram as minhas iniciativas, (in) decisões e planos mirabolantes. Por serem os melhores que eu poderia desejar. Pela dedicação e amor e por terem possibilitado que eu chegasse até aqui, sempre batalhando e cobrando pelos meus estudos e por orarem constantemente em prol do meu futuro.

Aos meus irmãos: Laura Gurgel por sua amizade e cumplicidade em tudo; a Públio Segundo por ser um exemplo de perseverança; a George Clemenson pela alegria a qual esbanja e a Loyola Leilane pelo seu carinho.

Agradeço grandemente a Juliana Buse de Oliveira, uma das pessoas mais importantes da minha vida. Pelas conversas, discussões e vivências que me fazem crescer como pessoa, por estar comigo nos momentos tristes e felizes, por me dar muito mais do que eu esperava ter. Te amo muito!

Aos meus irmãos da vida, meus amigos inseparáveis: Tobias Navarro, Marcos Ramos, Matheus Abdon, Igor Rodrigues, Rafael Galvão e Igor Mendonça, porque não importa a distância, não importa o caminho que tracemos, seremos sempre grandes amigos!

À minha orientadora Prof^a Eliza Maria Xavier Freire (Juju) pela paciência em me orientar desde os primeiros dias da Graduação até o Mestrado, por juntos termos idealizado este trabalho que ficou com a nossa cara. Por me apoiar em mais um grande passo da minha formação acadêmica e por continuar deixando o Laboratório de Herpetologia um lugar “agradável e feliz de trabalhar” (risos). Agradeço também seus conselhos, por partilhar seus conhecimentos, experiências, vitórias, emoções e lições de vida que levarei sempre comigo. Não importa pra onde eu for você continuará sendo minha eterna mãe na ciência.

Aos meus amigos e colegas de laboratório (e os que já se emanciparam): Miguel Kolodiuk (Miguelito), Bruno Maggi, Leonardo Ribeiro (Léo), Melissa Gogliath, Raul Sales (Raulzito), Polyanne Brito (Poly), Carolina Lisboa (“Curol”) e Jaqueiuto Jorge (Jack), pela

amizade, companheirismo, parcerias em publicações e discussões científicas e por tornarem mais divertidos os momentos dentro do laboratório. Torço pelo sucesso de todos!

Aos meus colegas do Mestrado: Álvaro Guedes, Cristiana Engelmann, Tiago Eugênio, Ricardo Emídio, Fábio Caixeta, André Pontes, Phellipe Vasconcelos, Taulli Braga e Thiago Emanuel, pela amizade, companheirismo, parcerias e por terem feito parte dessa fase de minha vida. Realizem seus sonhos!

Ao Herpetólogo Luciano dos Anjos e ao Etólogo Wallisen Hattori pela inestimável ajuda nas análises ecológicas e estatísticas dos dados.

Ao Prof Adalberto Varella-Freire, do Departamento de Microbiologia e Parasitologia da UFRN e aos Biólogos Msc Roberto Lima, do Departamento de Botânica, Ecologia e Zoologia da UFRN, e Bruno Rafael, da Divisão de Meio Ambiente da UFRN, pela inestimável ajuda na identificação de alguns itens alimentares.

Aos professores Arrilton Araújo e Maria de Fátima Arruda do Programa de Pós – Graduação em Psicobiologia da UFRN pelas contribuições às análises das observações comportamentais deste trabalho.

À David Maurice Hassett pela hospedagem nas dependências do Santuário Ecológico de Pipa durante a realização deste trabalho e aos funcionários do Santuário Valdenir Andrade e José Aurélio pela companhia, amizade e apoio logístico. Sem vocês esse trabalho não seria possível!

Aos amigos do curso de Ciências Biológicas e de Ecologia da UFRN que, de bom grado, me acompanharam em campo e me ajudaram a instalar os infernais Pitfalls: Thiago Bruno (Bozena), Felipe Torquato (Alf), Flávio Pereira, Richardson Lenine e George Pacheco.

A minha amada Universidade Federal do Rio Grande do Norte e aos queridos professores do curso de Mestrado da Pós – Graduação em Psicobiologia por serem a ponte para o conhecimento. Sinto-me honrado em dar mais um passo nesta grande instituição.

Ao CNPq pela bolsa de Mestrado, a qual possibilitou a viabilização deste trabalho.

Continuo a agradecer aos pobres e miseráveis deste país que, apesar dos elevados e abusivos tributos e por dificilmente obterem oportunidades e chances de ingressarem em uma universidade pública e de qualidade, pagaram mais uma importante etapa da minha vida acadêmica.

MUITO OBRIGADO!!!



“Sobre o tempo, sobre a taipa a chuva escorre [...] as árvores que viram morrer os homens já não vêem [...] também morrem.”

(Vinícius de Moraes)

RESUMO GERAL

Como parte de um Projeto mais amplo, “Diversidade e Padrões de Distribuição da Composição Florística e Faunística de remanescentes da Mata Atlântica potiguar, como subsídios à Conservação”, que subsidia um grupo de pesquisa institucional, este estudo objetivou avaliar a estrutura da assembléia de lagartos de um remanescente de Mata Atlântica setentrional, identificando fator (es) ecológicos que contribuem para a coexistência das espécies simpátricas. Adicionalmente, foram estudados a ecologia termal e o comportamento de termorregulação de espécies umbrófilas e heliófilas habitantes do Parque Estadual Mata da Pipa (PEMP), um remanescente de Mata Atlântica localizado no município de Tibau do Sul, Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. É um dos maiores remanescentes de Mata Atlântica do Estado e possui uma área de aproximadamente 290 ha. O trabalho foi efetuado por meio de quatro excursões à campo, com duração de 20 dias cada, quando buscas ativas e armadilhas de queda foram utilizadas para registrar e coletar os espécimes nos diversos hábitats da área. Registraram-se 19 espécies de lagartos, das quais sete são de áreas florestadas, três endêmicas de Mata Atlântica duas destas setentrionais e uma é um novo registro para o Rio Grande do Norte. Quanto à utilização dos recursos, as espécies filogeneticamente próximas nem sempre utilizaram de maneira semelhante os recursos disponíveis; o nicho alimentar foi o componente segregativo das espécies que se sobrepuseram amplamente no uso do espaço e vice-versa. Para analisar a ecologia térmica e o comportamento termoregulatório de *Kentropyx calcarata* e *Coleodactylus natalensis* registrou-se a temperatura cloacal (T_c), a do substrato (T_s) e a do ar (T_a) para averiguar qual (is) destas constitui a fonte de calor mais importante para a regulação de temperatura corpórea desses lagartos. Observações comportamentais foram efetuadas para analisar estratégias para otimizar a obtenção de calor. A temperatura do ar explicou mais fortemente a variação na temperatura corporal de *K. calcarata*, enquanto a temperatura do substrato a de *C. natalensis*. Quanto às observações comportamentais, foi confirmado para *K. calcarata* que este é um termorregulador heliófilo ativo; *C. natalensis* é umbrófilo ou termorregulador passivo.

Palavras chave: Assembléia de lagartos; Mata Atlântica, ecologia termal; comportamento termoregulatório.

GENERAL ABSTRACT

As part of a broader project, “Diversity and Distribution Patterns of Floristic and Faunistic composition of remnants of Potiguar’s Atlantic Forest, as subsidies to conservation”, that subsidizes a group of institutional research, This study aimed to evaluate the structure of the assemblage of lizards a remnant of the of the northern Atlantic Forest, identifying ecological factor (s) that contribute to the coexistence of sympatric species. Additionally, we studied the thermal ecology and thermoregulatory behavior of umbrophily and heliophily species live the Parque Estadual Mata da Pipa (PEMP), a remnant of Atlantic forest located in the Tibau do Sul municipality of, Rio Grande do Norte State, Brazil. It is one of the largest remnants of the Atlantic Forest and has an area of approximately 290 ha. The study was performed by four excursions to the field for 20 days each, when active search and pitfalls traps were used to record and colleted specimens in different habitats of the area. We recorded the presence of 19 species of lizards, of which seven are typical of forest areas, three are endemic Atlantic Forest, these two northern and one are new record for the Rio Grande do Norte. The use of resources, the results showed that phylogenetically related species do not always use a similar way the resources available; the feeding niche was the segregated component of the species that overlapped extensively in the use of space and vice versa. To examine the thermal ecology and thermoregulatory behavior of *Kentropyx calcarata* and *Coleodactylus natalensis*, we recorded the cloacal temperature (T_c), oh the substrate (T_s) and of the air (T_a) to investigate what of these are the source of heat more important to the temperature’s body of these lizards. Behavioral observations were conducted to analyze strategies to optimize the acquisition of heat. The air temperature explained most strongly to variation in body temperature of *K. calcarata*, while the temperature of the substrate to *C. natalensis*. As for the behavioral observations, they confirmed that *K. calcarata* is an active thermoregulatory; *C. natalensis* is a passive thermoregulatory.

Keywords: Lizard’s assembly; Atlantic Forest; thermal ecology; thermoregulatory behavior.

LISTA DE FIGURAS

Capítulo I

Figura 1 – (A) Localização do Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul – RN e delimitações do Parque e (B) mapa esquemático	34
Figura 2 - Aspectos gerais dos habitats identificados no Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul – RN, Brasil – (A) área aberta; (B) mata baixa e (C) mata alta	36
Figura 3 - Curva de acumulação das espécies durante as 423 h.H de trabalho em campo no Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul – RN	41
Figura 4 - Curva de rarefação de espécies observadas (Sobs) no Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul – RN	41
Figura 5 - Estimativa de riqueza pelo estimador Jackknife de primeira ordem	41
Figura 6 - Estimativa de riqueza pelo estimador Jackknife de segunda ordem	41
Figura 7 a 13 – Atividade de <i>Tropidurus hispidus</i> (7), <i>Coleodactylus natalensis</i> (8), <i>Cnemidophorus ocellifer</i> (9), <i>Ameiva ameiva</i> (10), <i>Kentropyx calcarata</i> (11), <i>Gymnodactylus geckoides</i> (12) e <i>Micrablepharus maximiliani</i> (13) No Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul – RN, entre novembro de 2008 e outubro de 2009	46 e 47

Capítulo II

Figura 1 – <i>Coleodactylus natalensis</i> Freire, 1999	82
Figura 2 – <i>Kentropyx calcarata</i> Spix, 1825	82
Figura 3 - (A) Localização do Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul – RN e delimitações do Parque e (B) mapa esquemático.....	84
Figura 4 - Aspecto geral do folhicho de mata alta sob sombra	86
Figura 5 - Aspecto geral do folhicho de mata alta sob sol filtrado	86
Figura 6 - Aspecto geral do folhicho de mata alta em clareira	86
Figura 7 - Relação entre a temperatura corpórea em atividade de <i>Coleodactylus natalensis</i> – A – e entre a temperatura corpórea e substrato – B – e, respectivamente, para <i>Kentropyx calcarata</i> (C ; D) no Parque Estadual Mata da Pipa, RN	90
Figura 8 – (A) Valores absolutos das diferenças entre T_c e T_a (ΔT_A) e (B), entre T_c e T_s (ΔT_S) em módulo para <i>Coleodactylus natalensis</i> (N = 20) e <i>Kentropyx calcarata</i> (N = 12) do Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul – RN	91
Figura 9 - Distribuição dos espécimes nas diversas condições de exposição aos raios solares	93

LISTA DE TABELAS

Capítulo I

Tabela I – Famílias e respectivas espécies de lagartos registradas para o Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul – RN, entre novembro de 2008 e outubro de 2009	40
Tabela II. Lista de espécies e número de espécimes observados e/ou coletados nos diversos habitats e microhabitats do PEMP, Tibau do Sul – RN, entre novembro de 2008 e outubro de 2009	42
Tabela III – Valores de largura do nicho espacial (habitat e microhabitat) das espécies mais abundantes do PEMP, Tibau do Sul - RN, entre novembro de 2008 e outubro de 2009	43
Tabela IV – Valores de sobreposição do nicho espacial habitat (abaixo da linha tracejada) e microhabitat (acima da linha tracejada) das espécies mais abundantes do PEMP, Tibau do Sul – RN, entre novembro/08 e outubro/09	44
Tabela V - Valores de largura do nicho temporal das espécies mais abundantes de lagartos do Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul – RN, entre novembro de 2008 e outubro de 2009	48
Tabela VI - Valores de sobreposição do nicho temporal das espécies mais abundantes de lagartos do Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul – RN, entre novembro de 2008 e outubro de 2009	48
Tabela VII - Composição alimentar das espécies mais abundantes de lagartos do Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul – RN, entre novembro de 2008 e outubro de 2009	49
Tabela VIII - Valores de largura do nicho alimentar das espécies mais abundantes do PEMP, Tibau do Sul – RN, entre novembro de 2008 e outubro de 2009	51
Tabela IX - Valores de sobreposição do nicho alimentar das espécies mais abundantes do PEMP, Tibau do Sul – RN, entre de novembro de 2008 e outubro de 2009	51
Tabela X - Distribuição das espécies de lagartos registradas no PEMP por bioma	54

Capítulo II

Tabela I - Valores das temperaturas corpóreas médias (TC) das espécies em atividade, das temperaturas médias do ar (TA) e do substrato (TS) em C° e valores medianos do módulo das diferenças entre a Tc e Ta (ΔT_a) e entre TC e TS (ΔT_S) registrados nos microhabitats utilizados pelos lagartos no Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul – RN	89
Tabela II – Síntese dos valores do Teste t pareado, das Regressões lineares simples e múltipla entre a temperatura corpórea (TC) e as temperaturas do substrato (TS) e do ar (TA) para <i>Kentropyx calcarata</i> e <i>Coleodactylus natalensis</i> no Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul – RN	89
Tabela III - Tempo de exposição a condições de luz e movimentação para <i>Coleodactylus natalensis</i> (N = 9)	92
Tabela IV - Tempo de exposição a condições de luz e movimentação para <i>Kentropyx calcarata</i> (N = 8)	93

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL	13
REFERÊNCIAS	17
CAPÍTULO I – Diversidade e partilha de recursos em uma assmbléia de lagartos em um remanescente da Mata Atlântica Setentrional.....	26
RESUMO	27
ABSTRACT	29
INTRODUÇÃO	31
METODOLOGIA	33
Área de estudo	33
Amostragem no campo	33
Atividades em laboratório	36
Análise quantitativa dos dados	37
RESULTADOS	39
DISCUSSÃO	52
REFERÊNCIAS	62
CAPÍTULO II- Ecologia térmica e comportamento termorregulatório de duas espécies simpátricas de lagartos em área de Mata Atlântica setentrional	76
RESUMO	77
ABSTRACT	78
INTRODUÇÃO	79
METODOLOGIA	83
Área de estudo	83
Amostragem no campo	83
Análise quantitativa dos dados	86
Atividades em laboratório	87
RESULTADOS	88
DISCUSSÃO	94
REFERÊNCIAS	98
CONCLUSÕES GERAIS	105

INTRODUÇÃO GERAL

O Bioma Mata Atlântica ou o Domínio Morfoclimático da Mata Atlântica (*sensu* AB´SABER, 1977) se distribuía, originalmente, ao longo de todo o litoral brasileiro, avançando para o interior em extensões variadas e ocupando uma área de aproximadamente 1.000.000 Km². Por toda sua extensão, apresenta uma variedade de formações e inclui um diversificado conjunto de ecossistemas florestais e composições florísticas bastante diferenciadas (LINO, 1992; MENDES *et al.*, 1992), além de uma elevada ocorrência de endemismos vegetais e animais (CAMARA, 1991; COIMBRA-FILHO & CÂMARA, 1996; RODRIGUES, 1990; ROCHA *et al.*, 2005), contribuindo para que o Brasil seja considerado um dos países megadiversos em nível global (MITTERMEYER, 1997; MYERS *et al.*, 2000).

Embora a Mata Atlântica constitua um dos biomas de maior diversidade biológica do planeta, é também um dos submetidos aos maiores níveis de degradação (LINO, 1992; MYERS *et al.*, 2000; BRANDON *et al.* 2005). O desmatamento florestal na costa atlântica do Brasil vem ocorrendo desde a colonização, tendo sido intensificado desde os anos 50, isto é, desde que a industrialização em grande escala se ampliou e a agricultura extensiva chegou ao país (MYERS, 1997). Atualmente, devido ao desordenado processo de ocupação humana e de atividades agrícolas mal orientadas, restam cerca de 7% da extensão original da Mata Atlântica (MYERS *et al.*, 2000), distribuídos em fragmentos florestais isolados (RANTA *et al.*, 1998; GASCON *et al.*, 2000; TABARELLI *et al.*, 2005) que, em sua grande maioria, se encontram em terras privadas (RAMBALDI & OLIVEIRA, 2003). Este processo de fragmentação tem sido considerado um dos principais mecanismos de redução de diversidade no nível global (EHRlich, 1997; PIMM & RAVEN, 2000; COLLI *et al.*, 2003). Conseqüentemente, toda a riqueza biológica deste bioma está sendo perdida antes mesmo de se tornar conhecida (RODRIGUES, 1990; FREIRE, 1996; ROCHA, 1998; MARQUES & SAZIMA, 2004).

Na Região Nordeste, o grau de fragmentação da Mata Atlântica é maior que no Sudeste e Sul, pois restam apenas cerca de 5% de sua extensão original (TABARELLI *et al.*, 2006), concentrados nos Estados da Bahia e Alagoas e, praticamente, desapareceram na porção setentrional (BROOKS & BALMFORD, 1996; COIMBRA-FILHO & CÂMARA,

1996;). Apesar deste alto nível de fragmentação, estes remanescentes ainda abrigam uma grande diversidade de espécies, com destaque para os endemismos de Répteis (FREIRE, 2001), que incluem descrições recentes de novas espécies (e. g. FREIRE, 1999; FERRAREZZI & FREIRE, 2001; RODRIGUES *et al.*, 2005; FREIRE *et al.*, 2007).

No Estado do Rio Grande do Norte, a Mata Atlântica que antes ocupava uma faixa estreita ao longo de todo o litoral, desde o município de Touros (Litoral Norte) até o município de Baía Formosa (Litoral Sul), totalizando 3.360km²; atualmente ocupa apenas 840km² (25% da área original - CAPOBIANCO, 2001), dispersos em fragmentos disjuntos cada vez menores, sendo provavelmente onde os ecossistemas estão mais extensivamente ameaçados.

Quanto à Fauna de Squamata da Mata Atlântica, várias espécies são endêmicas, embora algumas possuam ampla distribuição geográfica, ocorrendo em outras biomas como a Amazônia, Cerrado e mesmo nas Caatingas (VANZOLINI, 1988; FREIRE, 1996; HADDAD & ABE, 1999). Um dos mais recentes levantamentos registra para a Mata Atlântica 67 espécies de lagartos e anfisbênias (40 endêmicas) e 134 espécies de serpentes (RODRIGUES, 2005). Vanzolini (1988), com base em material depositado no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, já ressaltava a falta de estudos sobre a fauna de répteis da Mata Atlântica. Mais recentemente, Rocha (1998) e Freire (2001) ainda destacam a escassez de informações sobre este bioma de tão ampla distribuição, com grande diversidade e alto nível de endemismo.

Na região Nordeste a situação ainda é mais crítica, pois a escassez de estudos herpetológicos se soma ao crescente e processo de ocupação humana na Mata Atlântica (FREIRE, 1996, 2001), fazendo com que dados de diferentes momentos para uma determinada área sejam perdidos o que implica em fortes limitações a noções dos fatores que influenciam a diversidade e o endemismo de répteis (ROCHA, 1998). Além disso, devem ser considerados os efeitos da fragmentação de habitats que afetam as populações e as comunidades reptilianas da Mata Atlântica o que, conseqüentemente, dificulta a implementação de políticas corretas de conservação (ROCHA, 1998; ROCHA *et al.*, 2004). No caso específico do Nordeste, o processo de fragmentação da Mata Atlântica constitui o

“cenário” de extinção regional, já que a mesma constitui um centro de endemismos (TABARELLI, 2002; SILVA *et al.*, 2004).

No que se refere aos estudos ecológicos, a maioria dos clássicos enfocando a ecologia de lagartos foi realizada em desertos, pois em áreas abertas as espécies são mais facilmente observadas (PIANKA, 1966; 1971; 1973). No Brasil, a concentração de estudos também seguiu este padrão, uma vez que a maioria destes foi efetuada em formações abertas tais como **Restingas** (ARAÚJO, 1991; BERGALLO & ROCHA, 1993; 1994; HATANO *et al.*, 2001; ROCHA & BERGALLO, 1997; ROCHA, 1989, 1992, 1994, 1995; TEIXEIRA & GIOVANELLI, 1999; VAN SLUYS, 1992; VRCIBRADIC & ROCHA, 1996, 1998), **Cerrado** (VITT, 1991^a; FRANÇA & ARAÚJO, 2006; MESQUITA *et al.*, 2006^a, WIEDERHECKER *et al.*, 2003) e **Caatingas** (VITT & LACHER, 1981; VITT & VANGILDER, 1983; VITT, 1995, VITT & CARVALHO, 1995; FREIRE *et al.*, 2009). Em áreas florestadas, estes têm se concentrado na Região Amazônica (MAGNUSSON *et al.*, 1985; MARTINS, 1991; VITT, 1993; VITT & ZANI, 1998; MARTINS & OLIVEIRA, 1998; DUELLMAN, 1987; VITT *et al.*, 1997^a; VITT *et al.*, 2000; MESQUITA *et al.*, 2006^b; ROCHA & BERGALLO, 1990). Estes estudos abordaram aspectos ecológicos como dieta e modos de forrageamento, padrões de atividade e ecologia térmica e estrutura de comunidades. Um dos únicos trabalhos relevantes efetuados na Mata Atlântica nordestina foi o de Freire (2001) no Estado de Alagoas, onde são disponibilizadas diagnoses das espécies e a composição de espécies de diversas áreas. Fica clara, portanto, a carência de estudos ecológicos sobre comunidades de lagartos da Mata Atlântica, principalmente no Nordeste, apesar da evidente ameaça a que este bioma está submetido. Com relação à ecologia térmica, aspecto relevante na estruturação de uma comunidade, para as espécies analisadas neste trabalho, apenas uma foi estudada (*Kentropyx calcarata* – VITT, 1991^b; Vitt *et al.*, 1997^b) na Amazônia, enquanto que para a outra (*Coleodactylus natalensis*) este estudo é inédito.

No Estado do Rio Grande do Norte, o estudo pioneiro sobre a fauna de lagartos em um remanescente florestal urbano (Parque Estadual das Dunas de Natal - PEDN), efetuado entre 1984 e 1986 (FREIRE, 1988, 1996), resultou no registro de 17 espécies de Squamata, dentre as quais, se destacam uma nova e, até então, endêmica do Rio Grande do Norte

(*Coleodactylus natalensis* - FREIRE, 1999; SOUSA *et al.*, 2007), outra com um evidente padrão de diferenciação geográfica (*Gymnodactylus darwinii* - FREIRE, 1998), além da ocorrência de um gênero e espécie novos recém descritos (*Dryadosaura nordestina* - RODRIGUES *et al.*, 2005).

Recentemente, dois estudos, efetuados em áreas de Mata Atlântica no Estado do Rio Grande do Norte, demonstraram que o estado da arte ainda encontra-se longe do satisfatório; um deles (LISBOA, 2005) reavaliou a diversidade de Squamata do PEDN dezessete anos após o estudo de FREIRE (1988, 1996), registrando mais três novas ocorrências para esta área. O segundo (SOUSA, 2007), realizado em um fragmento florestal da Grande Natal, possibilitou a obtenção de dois novos registros para o Estado (*Kentropyx calcarata* - SOUSA & FREIRE, 2008^a; *Philodryas patagoniensis* - SOUSA & FREIRE, 2008^b) e a ocorrência de *C. natalensis* em área além dos limites do PEDN (SOUSA *et al.*, 2007).

Esses recentes estudos e a evidente carência de informações ecológicas, acima destacados, somados ao fato de o Estado do Rio Grande do Norte constituir o limite setentrional da Mata Atlântica e em avançado processo de fragmentação, constituem justificativas suficientes para priorizar trabalhos que tratem da diversidade, ecologia e conservação das espécies, neste caso particular, de Lagartos. Vale destacar ainda a necessidade de obtenção de dados que identifiquem padrões geográficos e ecológicos que expliquem a distribuição do grupo ou mesmo sua história evolutiva (PAPAVERO, 1994) e que, conseqüentemente, auxiliem para o planejamento e tomada de decisões sobre estratégias de conservação (HADDAD, 1998; ZAHER & YOUNG, 2003).

Nessa perspectiva, esta dissertação está estruturada em dois capítulos, os quais correspondem a artigos a serem submetidos à publicação: o primeiro, “Diversidade e partilha de recursos em uma assembléia de lagartos em um remanescente de Mata Atlântica setentrional.”, ao periódico “Iheringia”; e o segundo, “Ecologia térmica e comportamento termorregulatório de duas espécies simpátricas de lagartos em área de Mata Atlântica setentrional” ao periódico “Herpetological Journal”.

REFERÊNCIAS

- AB'SABER A. N. 1977. Os domínios morfoclimáticos da América do Sul: Primeira aproximação. **Geomorfologia**. **52**: 1-21.
- ARAÚJO, A. F. B. 1991. Structure of a white sand-dune lizard community of coastal Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**. **51**: 857 - 865.
- BERGALLO, H. G. & ROCHA, C. F. D. 1993. Activity patters and body temperatures of two sympatric lizards (*Tropidurus torquatus* and *Cnemidophorus ocellifer*) with different foraging tactics in Southeastern Brazil. **Amphibia Reptilia**. **14**: 72 – 75.
- BERGALLO, H. G. & ROCHA, C. F. D. 1994. Spatial and trophic differentiation in two sympatric lizards (*Tropidurus torquatus* and *Cnemidophorus ocellifer*) with different foraging tactics. **Australian Journal Ecology**. **19**: 72 - 75.
- BRANDON, K.; FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B. & SILVA, J. M. A. C. 2005. Conservação brasileira: desafios e oportunidades. **Megadiversidade**. **1** (1): 7 - 13.
- BROOKS, T. & BALMFORD, A. 1996. Atlantic Forest Extinction. **Nature**. **380**: 115.
- CAPOBIANCO, J. P. R. 2001. **Dossiê Mata Atlântica 2001**. São Paulo: Instituto Socioambiental. Brasília: Rede de ONGs da Mata Atlântica. 15 p.
- CÂMARA, I. G. 1991. **Planos de ação para a Mata Atlântica**. Fundação SOS Mata Atlântica. 152p.
- COIMBRA-FILHO, A. D. & CÂMARA, L. G. 1996. **Os limites originais do bioma Mata Atlântica na região Nordeste do Brasil**. Ed: Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza. 86p.
- COLLI, G. R.; ACCACIO, G. M.; ANTONINI, Y.; CONSTANTINO, R.; FRANCESCHINELLI, E. V.; LAPS, R. R.; SCARIOT, A.; VIEIRA, M. V. & WIEDERHECKER, H. C. 2003. A Fragmentação dos Ecossistemas e a Biodiversidade Brasileira: Uma Síntese. In: Rambaldi, D. M. & Oliveira, D. A. S. (eds.). **Fragmentação de Ecossistemas: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Brasília. pp. 317 - 324.

DUELMANN, W. E. 1987. Lizards in an Amazonian rain Forest community: Resource utilization and abundance. **National Geography Research**. **3**: 489 - 500.

EHRlich, P. R. 1997. A perda da biodiversidade – Causas e conseqüências. In: Wilson, E. O. (Org.). **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, pp. 27-35.

FERRAREZZI, H. & FREIRE, E. M. X. 2001. New species of *Bothrops* Wagler, 1824 from the Atlantic Forest of Northeastern Brazil (Serpentes, Viperidae, Crotalinae). **Boletim do Museu Nacional**. **440**. 1 - 10.

FRANÇA, F. G. R. & ARAÚJO, A. F. B. 2006. The conservation status of snakes in Central Brazil. **South American Journal of Herpetology**. **1** (1): 25 – 36.

FREIRE, E. M. X. 1988. **Estudo ecológico, sistemático e zoogeográfico sobre a herpetofauna das dunas e restingas de Natal-RN e de Ponta de Campina (Cabedelo-PB), com ênfase particular nos lagartos (Sauria)**. Dissertação de Mestrado (Zoologia). UFPB. João Pessoa. 80 p.

FREIRE, E. M. X. 1996. Estudo ecológico e zoogeográfico sobre a fauna de lagartos (sauria) das dunas de Natal, Rio Grande do Norte e da restinga de Ponta de Campina, Cabedelo, Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**. **13** (4): 903 - 921.

FREIRE, E. M. X. 1998. Diferenciação geográfica em *Gymnodactylus darwini* (GRAY, 1845) (Sauria: Gekkonidae). **Papéis Avulsos de Zoologia**. **40** (20): 311 - 322.

FREIRE, E. M. X. 1999. Espécie nova de *Coleodactylus* Parker, 1926 das dunas de Natal, Rio Grande do Norte, Brasil, com notas sobre suas relações e dicromatismo sexual no gênero (Squamata, Gekkonidae). **Boletim do Museu Nacional**. **399**. 1 - 14.

FREIRE, E. M. X. 2001. **Composição, Taxonomia, Diversidade e considerações Zoogeográficas sobre a Fauna de Lagartos e Serpentes de Remanescentes da Mata Atlântica do Estado de Alagoas, Brasil**. Tese de Doutorado (Zoologia) . UFRJ. Rio de Janeiro. 143pp.

FREIRE, E. M. X.; CARAMASCHI, U. & ARGOLO, A. J. S. 2007. A new species of *Liotyphlops* (Serpentes: Anomalepididae) from the Atlantic Rain Forest of Northeastern Brazil. **Zootaxa**. **1393**: 19 - 27.

FREIRE, E. M. X.; SUGLIANO, G. O. S.; KOLODIUK, M. F.; RIBEIRO, L. B.; MAGGI, B. S.; RODRIGUES, L. S.; VIEIRA, W. L. S. & FALCAO, A. C. G. P. 2009. Répteis Squamata das Caatingas do Seridó do Rio Grande do Norte e do Cariri da Paraíba: síntese do conhecimento atual e perspectivas. In: Freire, E. M. X. (Org.). **Recursos Naturais das Caatingas: uma visão multidisciplinar**. 1 ed. Natal: Editora da UFRN - EDUFRN, 2009. p. 51-84.

GASCON, C.; WILLIAMSON, B. & FONSECA, G. A. B. 2000. Receding forest edges vanishing reserves. **Science**. **288**: 1356 - 1358.

HADDAD, C. F. B. 1998. Biodiversidade dos anfíbios no Estado de São Paulo. In: CASTRO, R. M. C. (org.). **Biodiversidade do Estado de São Paulo**: Síntese do conhecimento ao final do século XX, 6: Vertebrados. FAPESP, São Paulo, p. 15-26.

HADDAD, C.F.B. & ABE, A. 1999. Anfíbios e Répteis. In: Workshop Floresta Atlântica e Campos Sulinos. http://www.bdt.org.br/workshop/mata.atlantica/BR/rp_anfib. (último acesso 01/05/2006).

HATANO, F. H.; VRCIBRADIC, D.; GALDINO, C. A. B.; CUNHA-BARROS, M.; ROCHA, C. F. D. & VAN SLUYS, M. 2001. Thermal ecology and activity patterns of the lizard community of the restinga of Jurubatiba, Macaé, RJ. **Revista Brasileira de Biologia**, **61** (2): 287 - 294.

LINO, C. F. 1992. **Reserva da Biosfera na Mata Atlântica**: Plano de ação. Vol. 1: Referências Básicas. Ed. da Unicamp. São Paulo. 101 pp.

LISBOA, C. M. C. A. 2005. **Diversidade e distribuição espacial dos Squamata do Parque Estadual das Dunas de Natal-RN: avaliação pretérita e atual**. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas). UFRN. Natal. 27p.

MAGNUSSON, W. E.; PAIVA, L. J.; ROCHA R. M.; FRANKE, C. R.; KASPER, L. A. & LIMA, A. P. 1985. The correlates of foraging made in a community of Brazilian lizards. **Herpetologica**. **41** (3): 324- 332.

MARQUES, O. A. V.; SAZIMA, I. 2004. História natural dos répteis da Estação Ecológica Juréia-Itatins. In: MARQUES, O. A. V. & DULEBA, W. (Org.). **Estação Ecológica Juréia-Itatins: ambiente físico, flora e fauna**. Ribeirão Preto: Holos Editora-FAPESP, pp. 257 - 277.

MARTINS, M. 1991. The lizards of Balbina, central Amazonia, Brazil: a qualitative analysis of resource utilization. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**. **26** (3): 179-190.

MARTINS, M. & OLIVEIRA, E. M. 1998. Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. **Herpetological Natural History**. **6** (2): 78 - 150.

MENDES, S. L.; AMARAL, W. A. N. & LEITÃO-FILHO, H. F. 1992. **Reserva da biosfera da Mata Atlântica**. Consórcio Mata Atlântica. Ed. da Unicamp. 114 p.

MESQUITA, D. O.; COLLI, G. R.; FRANÇA, F. G. R. & VITT, L. J. 2006^a. Ecology of a Cerrado Lizard assemblage in the Jalapão Region of Brazil. **Copeia**. **3**: 460 - 471.

MESQUITA, D. O.; COSTA, G. C. & COLLI, G. R. 2006^b. Ecology of an Amazonian Savanna lizard assemblage in Monte Alegre, Brazil. **South American Journal of Herpetology**. **1**: 61 - 71.

MITTERMEYER, R. A. 1997. Diversidade de primatas e a floresta tropical: Estudos de casos do Brasil e de Madagascar e a importância dos países com megadiversidade. In: WILSON, E. O. (Ed.). **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, pp 186 -197.

MYERS, N. 1997. Florestas tropicais e suas espécies – Sumindo, sumindo...?. In: Wilson, E. O. (org.). **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, pp. 36 - 37.

MYERS, N.; MITTERMEYER, R. A.; MITTERMEYER, C. G.; FONSECA, G. A. B. & KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**. **403**: 853 - 858.

PAPAVERO, N. 1994. Levantamento de Localidades. In: _____ (Org). **Fundamentos práticos de taxonomia zoológica: Coleções, bibliografia, nomenclatura**. 2. Ed. São Paulo: Editora da UNESP & FAPESP. pp. 185.

PIANKA, E. R. 1966. Convexity, desert lizards and spatial heterogeneity. **Ecology**. **47**: 1055 - 1059.

PIANKA, E. R. 1971. Lizards species density in the Kalahari Desert. **Ecology**. **52**: 1024 - 1029.

PIANKA, E. R. 1973. The structure of lizard communities. **Annual Review of Ecology and Systematics**. **4**: 53 - 74.

PIMM, S.L. & RAVEN, P. 2000. Extinction by numbers. **Nature**. **403**: 843-845.

RAMBALDI, D. M. & D. A. S. OLIVEIRA. 2003. **Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.

RANTA, P.; BLON, T.; NIEMELÄ, J.; JOENSUU, E. & SIITONEN, M. 1998. The fragmented Atlantic rain Forest of Brazil: size, shape and distribution of Forest fragments. **Biodiversity and Conservation**. **7**: 385 - 403.

ROCHA, C. F. D., 1989. Diet of a tropical lizard (*Liolaemus lutzae*) of southeastern Brazil. **Journal of Herpetology**. **23** (3): 292-294.

ROCHA, C. F. D. & BERGALLO, H. G. 1990. Thermal biology and flight distance of *Tropidurus oreadicus* (Sauria Iguanidae) in an area of Amazonian Brazil. **Ethology, Ecology and Evolution**. **2** (3): 263 - 268.

ROCHA, C. F. D. 1992. Reproductive and fat body cycles of the tropical sand lizard (*Liolaemus lutzae*) of Southeastern Brazil. **Journal of Herpetology**. **26** (1): 17-23.

ROCHA, C. F. D. 1994. Introdução a ecologia de lagartos. In: BERNARDES, A.; NASCIMENTO, L. & COTTA, G (Eds.). **Herpetologia do Brasil I**. Fundação Biodiversitas, PUCMG. Belo Horizonte. pp 39-57.

ROCHA, C. F. D. 1995. Ecologia termal de *Liolaemus lutzae* (Sauria: Tropiduridae) em uma área de restinga do sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**. **55**: 481-489

ROCHA, C. F. D. & BERGALLO, H. G. 1997. Intercommunity variation in the distribution of abundance of dominant lizard species in Restinga habitats. **Ciência e Cultura**. **49**(4): 269 - 274.

ROCHA, C. F. D. 1998. Composição e organização da comunidade de répteis da área de mata atlântica da região de Linhares, Espírito Santo. In: **Anais do VIII Seminário Regional de Ecologia**. **8**: 869 - 881.

ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. G.; POMBAL JR, J. P.; GEISE, L.; SLUYS, M. V.; FERNANDES, R. & CARAMASCHI, U. 2004. Fauna de anfíbios, répteis e mamíferos do Estado do Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil. **Publicações avulsas do Museu Nacional**. **104**: 1 - 24.

ROCHA, C. F. D.; VAN SLUYS, M.; BERGALLO, H. G. & ALVES, M. A. S. 2005. Endemic and threatened tetrapods in the Restingas of the biodiversity corridors of Serra do mar and of the Central da Mata Atlântica in eastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**. **65** (1): 159 - 168.

RODRIGUES, M. T. 1990. Os lagartos da Mata Atlântica brasileira: distribuição atual e pretérita e suas implicações para estudos futuros. In: Simpósio sobre ecossistemas da costa sudeste brasileira - estrutura, manejo e função. - 263 - Publicação ACIESP. Academia de Ciências do Estado de São Paulo. 404 - 410p.

RODRIGUES, M. T. 2005. Conservação dos répteis brasileiros: os desafios para um país megadiverso. **Megadiversidade**. **1**(1): 87 - 93.

RODRIGUES, M. T.; FREIRE, E. M. X.; PELLEGRINO, K. C. M. & SITES JR, J. W. 2005. Phylogenetic relationships of a new genus and species of microteiid lizard from the Atlantic forest of north-eastern Brazil (Squamata, Gymnophthalmidae). **Zoological Journal of the Linnean Society**. **144**: 543 - 557.

SILVA, J. M. C., SOUSA, M. C. & CASTELLETTI, C. H. M. 2004. Areas of endemism for passerine birds in the Atlantic Forest. **Global Ecology and Biogeography**. **13**: 85 - 92.

SOUSA, P. A. G. & FREIRE, E. M. X. 2008^a. *Kentropyx calcarata* (NCN). Geographic Distribution. **Herpetological Review**. **39**: 238-238.

SOUSA, P. A. G. & FREIRE, E. M. X. 2008^b. *Philodryas patagoniensis* (NCN). Geographic Distribution. **Herpetological Review**. **39**: 243-243.

SOUSA, P. A. G. 2007. **Diversidade e aspectos ecológicos da fauna de Squamata de um remanescente florestal do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil**. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas). UFRN. Natal. 69p.

SOUSA, P. A. G.; FREIRE, E. M. X.; GUEDES, T. B. & LISBOA, C. M. A. Ampliação da distribuição geográfica de *Coleodactylus natalensis*, Freire 1999 (Squamata: Gekkonidae) no Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. In: **Congresso Brasileiro de Herpetologia**, 3., Belém. Anais do III Congresso Brasileiro de Herpetologia. 2007.

TABARELLI, M. 2002. Fragmentação de habitats e a conservação da diversidade biológica da Floresta Atlântica nordestina. In: **XIV congresso da Sociedade Botânica de São Paulo**. Anais.... São Paulo – SP.

TABARELLI, M.; PINTO, L. P.; SILVA, J. M. C.; HIROTA, M.; BEDÊ, L. 2005. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. **Megadiversidade**. **1**(1): 132 - 138.

TABARELLI, M; AGUIAR, A. V.; GRILLO, A. S. & SANTOS, A. M. M. 2006. Fragmentação e perda de hábitat na Mata Atlântica ao norte do Rio São Francisco. In: SIQUEIRA – FILHO, J. A. & LEME, E. M. C. (Orgs). **Fragmentos de Mata Atlântica no Nordeste**. Ed. Andréa Jakobsson estúdio Editorial LTDA. pp. 81-99.

TEIXEIRA, R. L. & GIOVANELLI, M. 1999. Ecologia de *Tropidurus torquatus* (Sauria: Tropiduridae) da restinga de Guriri, São Mateus – ES. **Revista Brasileira de Biologia**. **59** (1): 11 - 18.

VAN SLUYS, M. 1992. Aspectos da ecologia do lagarto *Tropidurus itambere* (Tropiduridae), em uma área do Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**. **52**: 181 - 185.

VANZOLINI, P. E. 1988. Distributional patterns of South American lizards. *In*: VANZOLINI, P. E. & HEYER, W. R. (Eds.). **Proceedings of a Workshop on Neotropical Distribution Patterns**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências. pp. 317 - 42.

VITT, L. J. & LACHER, T. E. 1981. Behavior, habitat, diet, and reproduction of the iguanid lizard *Polychrus acutirostris* in the Caatinga of northeastern Brazil. **Herpetologica**. **37** (1): 53-63.

VITT, L. J. & VANGILDER, L. D. 1983. Ecology of a snake community in the Northeastern Brazil. **Amphibia Reptilia**. **4**: 273 - 296.

VITT, L. J. 1991^a. An introduction to the ecology of cerrado lizards. **Journal of Herpetology**. **25**: 79 - 90.

VITT, L. J. 1991^b. Ecology and life history of the wideforaging lizard *Kentropyx calcarata* (Teiidae) in Amazonian Brazil. **Canadian Journal of Zoology**. **69**: 2791 - 2799.

VITT, L. J., 1993, Ecology of isolated open formation *Tropidurus* (Reptilia: Tropiduridae) in Amazonian lowland rain forest. **Canadian Journal of zoology**. **71**: 2370-2390.

VITT, L. J. 1995. The ecology of tropical lizards in the Caatinga of northeast Brazil. **Occasional Papers of the Oklahoma Museum of Natural History**. **1**: 1 - 29.

VITT, L.J. & CARVALHO, C. M. 1995. Niche partitioning in a tropical wet season: Lizards in the Lavrado Area of Northern Brazil. **Copeia**. **1995** (2) 305 - 329.

VITT, L. J.; P. A. ZANI & BARROS, A. A. M. 1997^a. Ecological variation among populations of the gekkonid lizard *Gonatodes humeralis* in the Amazon Basin. **Copeia**. **1997**: 32-43.

VITT, L. J.; ZANI, P. A. & LIMA, C. M. 1997^b. Heliotherms in tropical rain forest: the ecology of *Kentropyx calcarata* (Teiidae) and *Mabuya nigropunctata* (Scincidae) in the Curuá-Una of Brazil. **Journal of Tropical Ecology**. **13**:199-220.

VITT, L. J. & ZANI, P. A. 1998. Ecological relationship among sympatric lizards in a transitional Forest in the northern Amazon of Brasil. **Journal of Tropical Ecology**. **14**: 63 - 86.

VITT, L. J.; SARTORIUS, S. S.; AVILA-PIRES, T. C. S.; ESPÓLITO, M. C. & MILES, D. B. 2000. Niche segregation among sympatric amazonian teiid lizards. **Oecologia**. **122**: 410 - 420.

VRCIBRADIC, D. & ROCHA, C. F. D. 1996. Ecological differences tropical sympatric skinks (*Mabuya agilis* and *Mabuya macrorhyncha*) in Southeastern Brazil. **Journal of Herpetology**. **30**: 60 - 67.

VRCIBRADIC, D. & ROCHA, C. F. D. 1998. Ecology of the skink *Mabuya frenata* in an area of rock outcrops in southeastern Brazil. **Journal of Herpetology**. **32**: 229-237

WIEDERHECKER, H. C.; PINTO, A. C. S. & COLLI, G. R. 2002. Reproductive ecology of *Tropidurus torquatus* (Squamata: Tropiduridae) in the highly seasonal Cerrado Biome of Central Brazil. **Journal of herpetology**. **36** (1): 82-91.

ZAHER, H. & YOUNG, P. S. 2003. As coleções zoológicas brasileiras: panorama e desafios. **Ciência e Cultura**. **55** (3): 24 – 268.

CAPÍTULO I

DIVERSIDADE E PARTILHA DE RECURSOS EM UMA ASSEMBLÉIA DE LAGARTOS EM REMANESCENTE DA MATA ATLÂNTICA SETENTRIONAL

(Artigo a ser submetido ao periódico Iheringia)

RESUMO

A assembléia de lagartos de um remanescente da Mata Atlântica setentrional foi estudada para avaliar a composição e a diversidade de espécies, o uso dos habitats e microhabitats, o período de atividade e a dieta das espécies. O remanescente estudado é um dos maiores do Estado (290 ha), constitui o Parque Estadual Mata da Pipa (PEMP – 6° 14' 55" S e 35° 03' 27" W), localizado no município de Tibau do Sul, Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. As observações e/ou coletas foram realizadas em quatro excursões de 20 dias cada, durante um ano. O trabalho em campo incluiu (i) buscas ativas em quatro transecções de 1 km cada que atravessavam o PEMP no sentido continente - mar, e (ii) coletas passivas por meio de armadilhas de queda distribuídas ao longo das transecções. Foram registrados os habitats e microhabitats onde os espécimes foram primeiramente avistados e respectivos horários; em laboratório, os espécimes foram dissecados para retirada dos estômagos e análise das presas consumidas. Durante 249 horas de esforço em campo (423 horas.homem) foram registrados 474 espécimes (185 coletados), correspondentes a 19 espécies de lagartos. A curva do coletor apresentou uma assíntota às 266 horas.homem. A curva de rarefação para as espécies observadas (Sobs), bem como os estimadores de Riqueza Jackknife de primeira e segunda ordem demonstraram que a área foi relativamente bem amostrada. O índice de diversidade de Shannon-Wiener foi $H' = 3,108$. O maior registro de espécimes ocorreu no habitat área aberta (171), onde se constatou predominância de espécies generalistas e típicas de formações abertas. A mata baixa e a mata alta apresentaram as maiores riquezas (14 espécies); a primeira apresenta a maior heterogeneidade espacial (transição de habitats abertos e florestados), e a segunda abriga, além de quatro espécies exclusivas, mais três que também são típicas de ambiente florestados. *Tropidurus hispidus* e *Micrablepharus maximiliani* foram, respectivamente, as espécies generalistas no uso do habitat e do microhabitat; *Kentropyx calcarata* foi relativamente especialista no uso do espaço. As espécies de lagartos do PEMP apresentaram atividade diurna, exceto *Hemidactylus mabouia*, que foi encontrada sempre recluso durante o dia. A dieta em geral foi composta por Arthropoda, com predominância de Insecta. Araneae e Orthoptera foram itens consumidos por todas as espécies; Formicidae também se destacou numericamente. *Micrablepharus maximiliani* foi relativamente espécie generalista na dieta, enquanto *T. hispidus* foi especialista no consumo de formigas. O eixo

do nicho alimentar explicou a coexistência das espécies simpátricas que apresentaram alta sobreposição quanto ao espaço e ao período de atividade. As espécies filogeneticamente próximas nem sempre utilizaram de maneira semelhante os recursos disponíveis, uma vez que o alimento se manteve como fator segregativo. O PEMP detém uma grande riqueza e diversidade de espécies, com destaque para aquelas endêmicas da Mata Atlântica setentrional, fatos que justificam uma maior atenção para a conservação deste fragmento.

Palavras-chave: Diversidade, composição, dieta, lagartos, Mata Atlântica.

ABSTRACT

The Lizard assemblage in a northern Atlantic Forest's remnant was studied to evaluate the composition and species diversity of species, the use of habitats and microhabitats, the activity and the diet of the species. The remnant, one of the largest in State (290 ha) is the Parque Estadual Mata da Pipa (PEMP – 6 ° 14 '55"S and 35 ° 03' 27" W), located in municipality of Tibau do Sul, Rio Grande do Norte, Brazil. The observation and/or samples were taken during four excursions of 20 days each, along a year. The field work included (i) active search in four transects of 1 km each that crossing the PEMP in the mainland - the sea, and (ii) passive sampling through pitfalls traps distributed along these transects. We recorded the habitats and microhabitats where the specimens were first sighted and the time, in the laboratory, the specimens were dissected to remove the stomachs to analyze the preys consumed. During 249 hours of effort in the field (423 hour.man) were recorded 474 specimens (185 removed), corresponding to 19 species of lizards. The collector curve stabilized at 266 hour.man. The rarefaction curve and the richness estimators Jackknife of first and second order demonstrated that the area was appropriated sampled. The diversity index of Shannon-Wiener was $H' = 3.108$. The biggest record of specimens occurred in the open habitat (171), which found a predominance of generalist species and typical of open habitats. The low forest and high forest presented the highest richness (14 species), the first has the highest spatial heterogeneity (transition from open and forested habitats), and second refuge, beyond four exclusive species, three that are also typical of forested environments. *Tropidurus hispidus* and *Micrablepharus maximiliani* were, respectively, the generalist species in habitat use and microhabitat; *Kentropyx calcarata* was specialist in the use of space. The lizards' species at PEMP showed diurnal activity, except *Hemidactylus mabouia*, which was always found inactive during the day. The diet of lizards species in the assemblage were usually consisted of Arthropoda, predominantly Insecta. Araneae and Orthoptera were consumed by all lizards' species; Formicidae also dominated numerically. *Micrablepharus maximiliani* was the generalist in diet, while *T. hispidus* was specialist in consumption of ants. The axis of the food niche explains most of the coexistence of sympatric species that overlapped largely in the space and activity. Phylogenetically related species not always used available resources in a similar way, since the food is kept as a segregated factor. The PEMP has a high species

richness and diversity of species, especially those endemic to the northern Atlantic, facts that warrant increased attention for the conservation of this fragment.

Keywords: Diversity, composition, diet, lizards, Atlantic Forest.

INTRODUÇÃO

Uma assembléia ou comunidade de lagartos está estruturada segundo alguns fatores, tais como, diversidade e riqueza (PIANKA, 1967, 1974; SCHALL & PIANKA 1978; ROCHA, 1998; FREIRE, 2001; UGLAND *et al.*, 2003), composição de espécies (DUELLMAN, 1990; FREIRE, 2001), diferença e sobreposição na utilização de recursos (PIANKA, 1973, 1974; ROCHA, 1994; VITT & ZANI, 1996), dentre outros. As espécies de uma comunidade, embora apresentem diferentes características biológicas e ecológicas, podem se sobrepor ou segregar na utilização dos recursos disponíveis no ambiente, geralmente ao longo de três diferentes dimensões do nicho: temporal, espacial e alimentar (PIANKA, 1969^a, 1973; SALE, 1974; HUEY & PIANKA, 1977, 1983; VITT *et al.*, 1981; ARAÚJO, 1991; COLLI *et al.*, 1992; BERGALLO & ROCHA, 1994; ROCHA 1994; VITT *et al.*, 1999; VITT *et al.*, 2003). Ou seja, ao diferirem na utilização desses recursos, as espécies acabam por segregar nichos, estabelecer guildas, reduzir a competição e presumidamente possibilitar a coexistência.

Nos estudos clássicos sobre ecologia de comunidades de lagartos, a competição foi considerada um dos mais importantes processos determinantes da estrutura natural (PIANKA, 1973, 1974, 1975; LEVINE, 1976; CONNELL, 1978). No entanto, recentemente, mais atenção tem sido dada à importância de fatores históricos e/ou filogenéticos, uma vez que ignorar o papel desses fatores pode resultar em análises equivocadas da estrutura das assembleias (SCHOENER, 1974^a; VITT, 1995; VITT & ZANI, 1996; MESQUITA *et al.*, 2006^a; MESQUITA *et al.*, 2006^b). Assim, em alguns estudos de partilha de recursos, a filogenia determina a ecologia de indivíduos em maior extensão do que as interações pontuais entre os membros de uma assembleia (VITT, 1995). É apontada ainda uma relação entre a filogenia e o modo de forrageamento (MAGNUSSON *et al.*, 1985; VITT, 1990; VITT *et al.*, 2003) que, por sua vez, tem uma grande importância para lagartos no que se refere aos tipos de presas e quantidade de alimento consumidos (VITT, 1990; KEARNEY & PORTER, 2006).

De uma maneira geral, o interesse em ecologia de lagartos tem aumentado nas últimas três décadas, pois esses animais são vistos como modelos de organismos ideais para estudos por serem mais facilmente observados no ambiente e taxonomicamente bem

estudados (ROCHA 1994; VITT, 1995; VITT & CARVALHO, 1995). A maioria dos estudos sobre ecologia de assembléias de lagartos no Brasil foram efetuados em **Restingas** (ARAÚJO, 1991; ROCHA, 1994, 1998^a, 1998^b; FREIRE, 1996; VRCIBRADIC & ROCHA, 1996, 1998; ROCHA & BERGALLO, 1997; HATANO *et al.*, 2001; TEIXEIRA, 2001; VAN SLUYS *et al.*, 2004), **Cerrados** (VITT, 1991^a; ARAÚJO & COLLI, 1998; COLLI *et al.*, 2002; MESQUITA *et al.*, 2006^a) e **Caatingas** (VITT, 1995, VITT & CARVALHO, 1995; FREIRE *et al.*, 2009). Em áreas florestadas, estes têm se concentrado na Região Amazônica (MAGNUSSON *et al.*, 1985; MAGNUSSON & SILVA, 1993; DUELLMAN, 1987, 1990; MARTINS, 1991; VITT, 1990; VITT & ZANI, 1998; VITT *et al.*, 1999, 2000, 2005; MESQUITA *et al.*, 2006^b).

Para a Floresta Atlântica, informações sobre a ecologia de comunidades de lagartos são escassas (SAZIMA & HADDAD 1992; ROCHA, 1998^a; FREIRE, 1996; TEIXEIRA, 2001), o que é preocupante diante da evidente ameaça a que este bioma está submetido (LINO, 1992; MYERS *et al.*, 2000; BRANDON *et al.* 2005). No caso específico dos remanescentes do Nordeste do Brasil, o número de estudos efetuados são escassos, quando comparados à quantidade de áreas prioritárias para conservação de répteis (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2000), tais como o litoral do Estado do Rio Grande do Norte.

Apesar da importância dos répteis na organização das comunidades das florestas, como dispersores de sementes em diferentes ambientes e no fluxo de energia através da cadeia trófica (VARELA & BUNCHEER, 2002; WOOTON, 2002; BENÍTEZ-MALVINO *et al.*, 2003; CASTRO & GOTELLI, 2004), existem poucas informações quanto à abundância, riqueza e densidade desses animais na porção setentrional da Mata Atlântica.

Vale destacar que dados sobre a estrutura de comunidade de lagartos podem auxiliar na elucidação de fatores importantes para a coexistência entre espécies filogeneticamente próximas, além de servir como subsídio para estudos sobre outros aspectos da biologia e da conservação destes animais (PAPAVERO, 1994; HADDAD, 1998). Nesse sentido, este estudo teve como objetivos avaliar a composição e a diversidade de espécies de lagartos de remanescente da Mata Atlântica setentrional, identificando o(s) fator (es) ecológicos que possibilitam a coexistência das espécies simpátricas, por meio das análises dos usos dos habitats e microhabitats, dos período de atividade e da dieta das espécies.

METODOLOGIA

Área de estudo

Este trabalho foi realizado no Parque Estadual Mata da Pipa (PEMP – 6°14' 55" S e 35°03' 27" W – Figuras 3), um dos maiores remanescentes de Mata Atlântica do Estado do Rio Grande do Norte e que está inserido no Centro de Endemismo Pernambuco (SILVA *et al.*, 2004). Localizado no município de Tibau do Sul, 85 km ao sul da cidade de Natal - RN, possui uma área de aproximadamente 290 ha (RIO GRANDE DO NORTE, 2006), às margens do núcleo urbano da Praia de Pipa, a 63 m de elevação em relação ao nível do mar.

Esta área foi recentemente elevada à categoria de Parque Estadual, através do desmembramento de uma parcela da APA de Bomfim-Guaráiras (RIO GRANDE DO NORTE, 2006), porém possui um histórico de devastações por parte dos nativos em busca da “guabiraba”, uma madeira utilizada para confecção de móveis e artesanato. Ainda são constatados indícios de invasões e uma agressiva especulação imobiliária em suas margens (ALBUQUERQUE, 2006), uma vez que esta região corresponde ao segundo destino turístico de visitação do Rio Grande do Norte.

O clima da região é caracterizado como sub-úmido com temperatura média de 26,5°C (máxima 32°C/ mínima 21°C) e umidade relativa média anual de 74%, tendo os meses de abril e julho como os de maior incidência de chuvas (RIO GRANDE DO NORTE/EMPARN). O solo da região é predominantemente composto por areias quartzosas distróficas, com uma fertilidade natural extremamente baixa, textura arenosa, relevo plano, excessivamente drenado e profundo (RIO GRANDE DO NORTE/EMPARN).

Amostragem de campo

Foram realizadas 4 excursões de campo, com duração de 20 dias cada (duas na estação chuvosa e duas na seca), totalizando 80 dias de coletas diurnas nos meses de novembro de 2008, e março, julho e outubro de 2009.

O trabalho em campo incluiu duas estratégias para coletas e/ou observações: (i) buscas ativas limitadas por tempo e (ii) coletas passivas por meio de armadilhas de queda

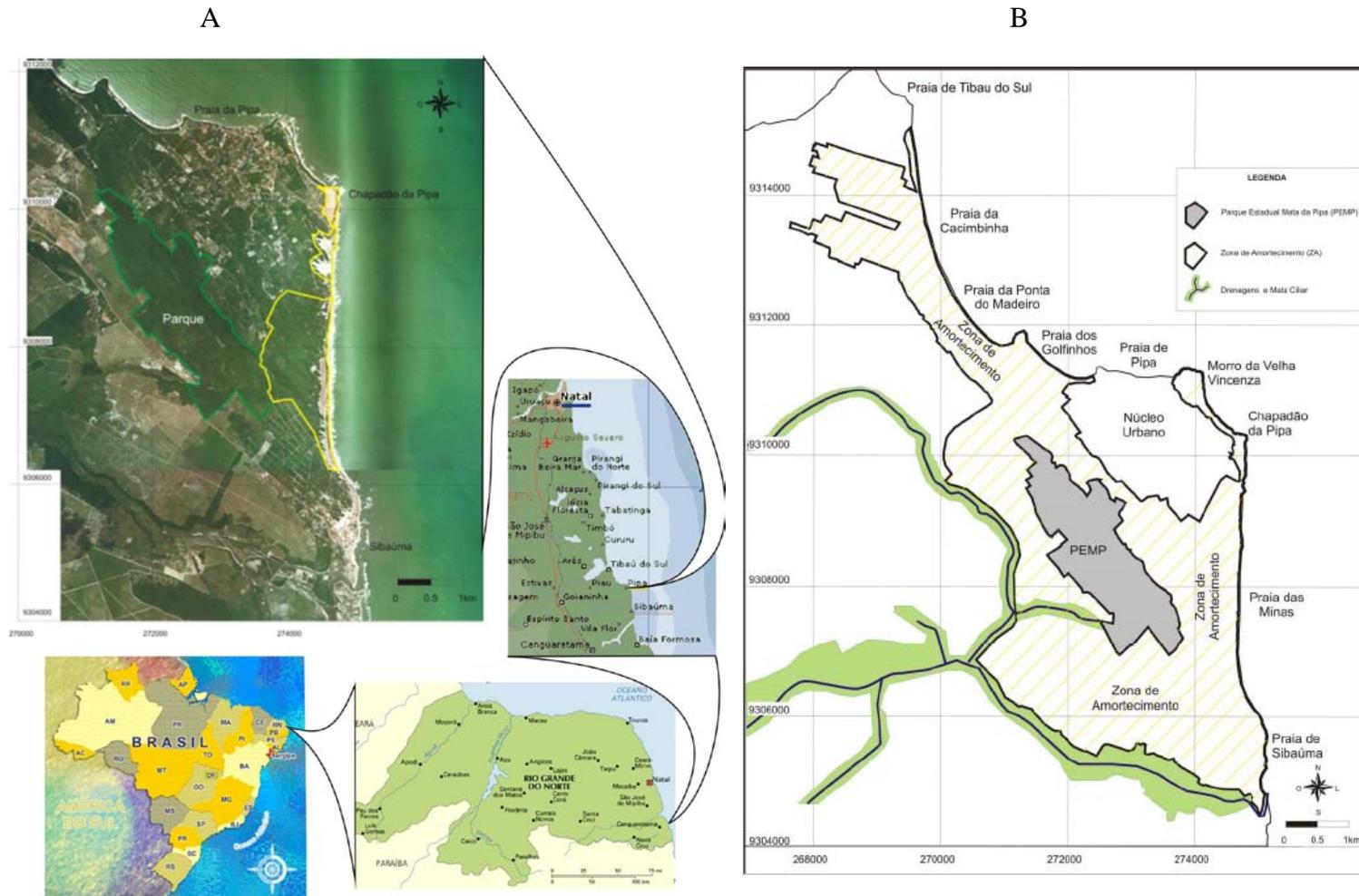


Figura 1 – (A) Localização do Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul – RN e delimitações do Parque e (B) mapa esquemático.

(pit falls). Para as buscas ativas, foram delimitadas quatro transecções de 1 km, equidistantes 50 m, as quais atravessavam, no sentido continente – mar, os diferentes habitats identificados no PEMP: (i) **Área aberta** (Figura 2), correspondente à região marginal ao fragmento propriamente dito, denominada de zona de amortecimento. Constitui área coberta por vegetação herbácea com poucas árvores espaçadas, possibilitando uma alta incidência de sol; (ii) **Mata baixa** (Figura 3), apresenta um estrato arbóreo que não ultrapassa os 6 metros de altura e cujos galhos, em muitos casos, chegam a tocar o solo. O folhígio é de baixa profundidade (menos que 5 cm) e (iii) **Mata alta** (Figura 4), apresenta árvores de grande porte (acima de 15 metros de altura), com circunferência à altura do peito de mais de um metro e cujo dossel bloqueia grande parte da entrada de luz solar, com exceção apenas para áreas com algumas clareiras devido à queda de algumas árvores. O folhígio é espesso e abundante; um extenso rebrotamento do sub-bosque é observado.

Estas transecções foram percorridas de forma linear, mas, a cada 10 m de caminhada, eram desviados até 5 m à direita e à esquerda para, assim, efetuar uma maior cobertura dos microhabitats utilizados pelas espécies. As coletas foram manuais e/ou utilizando-se dispositivo arremessador (“estilingue”).

As coletas passivas ocorreram por meio de armadilhas de interceptação e queda (pit falls), cujas estações foram instaladas paralelas às transecções eram constituídas por baldes de 37,5 l. Cada estação de quatro baldes, com espaçamento de 5 m entre sí, foi disposta em formato de “Y”, e alinhada em 6 fileiras, totalizando 24 baldes por transecção e 96 no total. Este método é amplamente utilizado para captura de répteis terrestres (BLOMBERG & SHINE, 1996), bem como arborícolas que, ocasionalmente, descem ao chão (MANZANILLA & PÉFAUR, 2000), sendo eficiente em amostragens de anfíbios e répteis (CECHIN & MARTINS, 2000). As armadilhas foram diariamente revisadas, mais de uma vez, durante os 20 dias que estiveram abertas. Nos períodos que intercalaram as coletas, as mesmas permaneceram fechadas.

O número de espécimes de cada espécie, a data e hora das observações/coletas e o habitat e microhabitat onde foram primeiramente avistados durante as buscas ativas, foram registradas para avaliar a abundância, o período de atividade das espécies e o uso e sobreposição no espaço. Os espécimes coletados foram acondicionados em sacos plásticos e imersos em caixa térmica com gelo para preservação dos conteúdos estomacais.

**A****B****C**

Figura 2 - Apectos gerais dos habitats identificados no Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul – RN, Brasil – (A) área aberta; (B) mata baixa e (C) mata alta.

Atividades em laboratório

Os espécimes coletados foram dissecados para remoção dos estômagos e dos itens alimentares neles contidos para análise da dieta. Os itens alimentares foram identificados, por especialistas, ao menor nível taxonômico possível. A abundância, o comprimento e a largura das presas de cada grupo taxonômico foram considerados para análises de importância percentual e volume das mesmas. O volume de cada item foi estimado usando-se a equação ovóide esferóide, segundo VITT (1991):

$$V = \frac{3}{4} \pi \left(\frac{c}{2}\right) \left(\frac{l}{2}\right)^2$$

Onde l = largura da presa e c = comprimento da presa.

Em seguida, os espécimes foram fixados com formalina a 10%, posteriormente imersos e mantidos em etanol a 70%, como descrito na literatura (MARTINS, 1994). Todos os espécimes-testemunho foram identificados através dos métodos taxonômicos específicos e da literatura especializada, receberam um número de tombo e foram depositados na Coleção Herpetológica do Departamento de Botânica, Ecologia e Zoologia (CHBEZ) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Análise quantitativa dos dados

O esforço e o sucesso de captura foram aferidos com base no número de horas de trabalho multiplicado pelo número de observadores (horas.homem) e pelo número de espécies obtidas por hora.homem de trabalho em campo (curva do coletor), respectivamente. Para estimar se a riqueza de espécies obtidas correspondia à prevista para a área, foram utilizados os estimadores não-paramétricos Jackknife de primeira e segunda ordem. Para este procedimento, cada unidade amostral utilizada correspondeu a 10 h de trabalho e foram efetuadas 500 aleatorizações. Os cálculos e a confecção dos gráficos foram efetuados utilizando-se os programas EstimateS Win800 (COLWELL, 2006) e Microsoft Office Excel 2007.

A diversidade de espécies foi calculada utilizando-se o Índice de Diversidade de Shannon-Wiener (MAGURRAN, 2003), que se baseia na abundância relativa das espécies; para este cálculo foi utilizado o programa *Ecological Methodology* (KENNEY & KREBS, 2000). O valor obtido durante este estudo foi comparado com o de trabalhos efetuados em áreas de fisionomia semelhante ao PEMP. Este índice foi calculado utilizando-se a fórmula:

$$H = - \sum p_i \log_e p_i$$

Onde p_i é a proporção de cada espécie na amostra total.

A largura dos nichos e o índice de sobreposição entre pares de espécies foram calculados para o espaço utilizado (hábitat e microhábitat), para o período de atividade das espécies e para os componentes da dieta. Para isto, foi utilizado como ferramenta o

programa *Ecological Methodology* (KENNEY & KREBS, 2000), sendo calculado apenas para as espécies com número de indivíduos obtidos acima de 10 (dez). Para o cálculo da largura dos nichos espacial, temporal e trófico foi utilizado o Índice de Especialização de Nicho de Levins (B), que corresponde ao inverso do Índice de Diversidade de Simpson (SIMPSON, 1949; VITT, 1991^a; 1995), o qual é calculado pela fórmula:

$$B = \frac{1}{\sum_{i=1}^n P_i^2}$$

Onde p é a proporção de indivíduos que utilizaram o recurso i . Os maiores valores correspondem às maiores larguras de nicho e vice-versa.

Para análise de sobreposição nas dimensões dessas categorias de nicho foi utilizado o Índice de Sobreposição de Pianka (1973; VITT, 1991^a; 1995), dado pela expressão:

$$\sigma_{jk} = \frac{\sum_{l=1}^n P_{lj} P_{lk}}{\sum_{l=1}^n P_{lj}^2 P_{lk}^2}$$

Onde i é a categoria do recurso, p representa a proporção da categoria do recurso i e n é o número total de categorias para as espécies representadas por j e k . Os valores de sobreposição variam entre 0 (nenhuma sobreposição) e 1 (total sobreposição). A proporção da disponibilidade de nicho, para ambos os índices, foi considerada equitativa. Os ítems “material vegetal não identificado”, “Larva não identificada” e “Partes de artrópodes” não foram incluídos nas análises do eixo alimentar.

RESULTADOS

- Composição, riqueza e diversidade de espécies.

Durante 249 horas de esforço amostral em campo (423 horas.homem), foram registrados 474 espécimes de lagartos (185 coletados) nos diferentes habitats e microhabitats do PEMP. Os espécimes observados/coletados pertenceram a 19 espécies distribuídos em 11 famílias, conforme listadas na Tabela I, em ordem alfabética.

A curva de acumulação de espécies (curva do coletor) atingiu uma assíntota às 266 horas/homem de coleta (Figura 5), ou seja, muito antes do término das amostragens de campo (423 h.H), demonstrando, virtualmente, que a área pode ser considerada relativamente bem amostrada.

A curva de rarefação para as espécies observadas (Sobs) obteve uma configuração sintótica, porém não longe de obter uma assíntota, e expressou que a riqueza de espécies estimadas para a área varia de 17,66 a 20,34 (Figura 6). O estimador não-paramétrico Jacknife de primeira ordem (Jack1) previu a ocorrência de 19,96 espécies de lagartos para o PEMP (Figura 7), enquanto que o Jacknife de segunda ordem (Jack2), 20 espécies (Figura 8). Com isso, o intervalo de confiança previsto pelo Sobs está incluído nos desvios padrões encontrados pelos estimadores utilizados. O índice de diversidade de Shannon-Wiener obtido foi $H' = 3,108$.

- Utilização dos habitats e microhabitats pelas espécies de lagartos do PEMP

As espécies registradas utilizaram os diferentes habitats e microhabitats do PEMP conforme listado na Tabela II. No habitat área aberta ocorreu o maior registro de espécimes (171 correspondentes a 10 espécies), com predominância de espécies generalistas e típicas de formações abertas (e. g. *T. hispidus*, *H. mabouia*, *C. ocellifer* e *G. geckoides*). Para a mata baixa e a mata alta foi registrada a mesma riqueza (14 espécies – 164 e 153 indivíduos respectivamente), sendo que a primeira apresentou três espécies típicas de floresta (*C. meridionalis*, *C. natalensis* e *Enyalius catenatus*); na mata alta

Tabela I – Famílias e respectivas espécies de lagartos registradas para o Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul – RN, entre novembro de 2008 e outubro de 2009.

Anguidae

Diploglossus lessonae Peracca, 1890

Gekkonidae

Hemidactylus mabouia (Moreau de Jonnès, 1818)

Gymnophthalmidae

Dryadosaura nordestina Rodrigues, Freire, Pellegrino & Sites Jr., 2005

Micrablepharus maximiliani (Reinhardt & Luetken, 1862)

Iguanidae

Iguana iguana (Linnaeus, 1758)

Leiosauridae

Enyalius catenatus (Wied, 1821)

Phyllodactylidae

Gymnodactylus darwinii (Grey, 1845)

Gymnodactylus geckoides Spix, 1825

Polychrotidae

Anolis fuscoauratus D'Orbigny, 1837

Polychrus acutirostris Spix, 1825

Scincidae

Mabuya heathi Schmidt & Inger, 1951

Mabuya macrorhyncha Hoge, 1947

Sphaerodactylidae

Coleodactylus meridionalis (Boulenger, 1888)

Coleodactylus natalensis Freire, 1999

Teiidae

Ameiva ameiva (Linnaeus, 1758)

Cnemidophorus ocellifer (Spix, 1825)

Kentropyx calcarata Spix, 1825

Tupinambis meriana (Dumeril & Bibron, 1839)

Tropiduridae

Tropidurus hispidus (Spix, 1825)

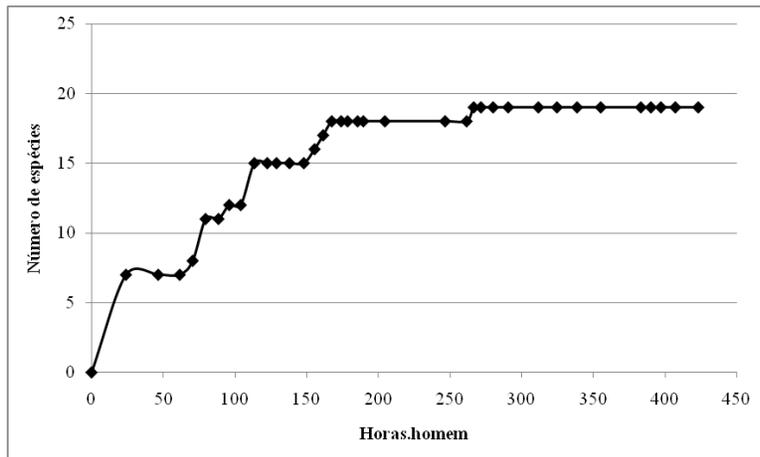


Figura 3 – Curva de acumulação das espécies de lagartos durante as 423 h.H de trabalho de campo no Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul – RN.

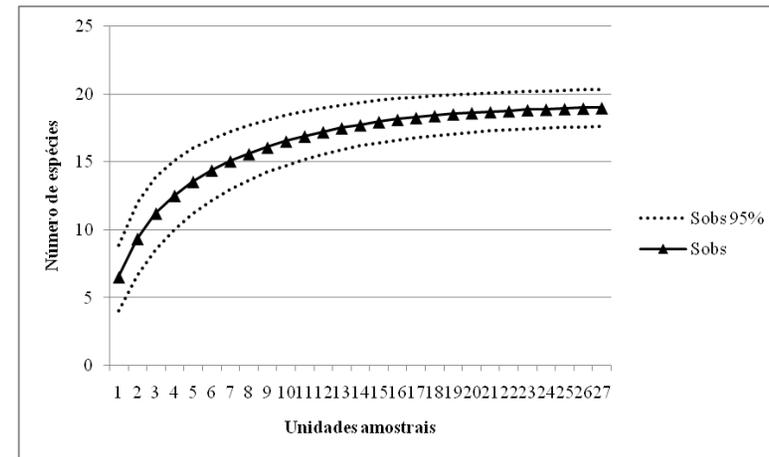


Figura 4 – Curva de rarefação das espécies de lagartos observadas (Sobs) no Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul – RN.

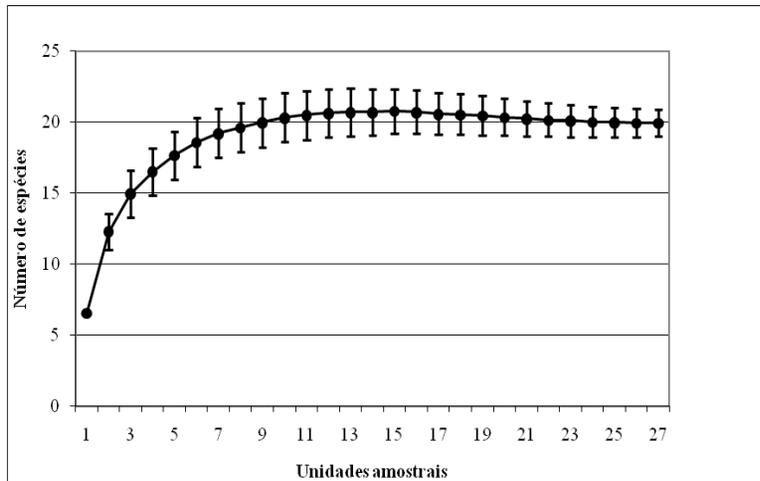


Figura 5 - Estimativa de riqueza pelo estimador Jackknife de primeira ordem.

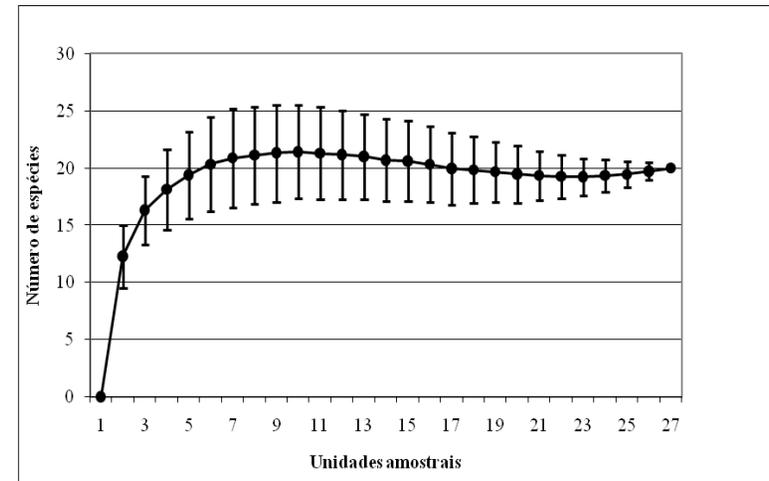


Figura 6 - Estimativa de riqueza pelo estimador Jackknife de segunda ordem.

ocorreram sete espécies típicas de ambiente florestado (*C. meridionalis*, *C. natalensis*, *E. catenatus*, *Dryadosaura nordestina*, *Gymnodactylus darwini*, *Anolis fuscoauratus* e *Kentropyx calcarata* – Tabela II), dentre as quais apenas as quatro últimas ocorreram somente neste hábitat.

No que se refere à análise quantitativa da utilização do nicho espacial, a espécie com o maior valor de largura de nicho para hábitat foi *T. hispidus* ($B_{hTH} = 0,754$ - Tabela III), sendo considerada a generalista para o uso deste recurso. Para microhábitat, o maior valor de largura de nicho foi de *M. maximiliani* ($B_{hMm} = 0,966$). Por outro lado, a espécie com o menor valor de largura de nicho, tanto para hábitat quanto para microhábitat foi *K. calcarata* (respectivamente: $B_{hKc} = 0$; $B_{mKc} = 0,095$ – Tabela III), sendo a espécie especialista no uso do espaço.

Quanto à sobreposição na utilização dos recursos espaciais (Tabela IV), o maior valor para hábitat ($\Phi_{TxM} = 0,996$) correspondeu a quase total sobreposição entre *T. hispidus* e *Micrablepharus maximiliani*. O menor valor correspondeu à sobreposição nula entre *Cnemidophorus ocellifer* e *Kentropyx calcarata* (Tabela IV). Para microhábitat, o maior valor obtido ($\Phi_{KxC} = 0,992$) corresponde à sobreposição entre o par de espécies *K. calcarata* e *C. natalensis*. O par de espécies *C. ocellifer* e *K. calcarata* aparece novamente com valores nulos (Tabela IV).

Tabela III – Valores de largura do nicho espacial (hábitat e microhábitat) das espécies mais abundantes do PEMP, Tibau do Sul - RN, entre novembro de 2008 e outubro de 2009.

Espécie	Hábitat	Microhábitat
<i>Ameiva ameiva</i> (Aa)	0,249	0,302
<i>Coleodactylus natalensis</i> (Cn)	0,225	0,225
<i>Cnemidophorus ocellifer</i> (Co)	0,226	0,39
<i>Gymnodactylus geckoides</i> (Gg)	0,242	0,192
<i>Kentropyx calcarata</i> (Kc)	0	0,095
<i>Micrablepharus maximiliani</i> (Mm)	0,725	0,966
<i>Tropidurus hispidus</i> (Th)	0,754	0,441

Tabela IV – Valores de sobreposição do nicho espacial hábitat (abaixo da linha tracejada) e microhábitat (acima da linha tracejada) das espécies mais abundantes do PEMP, Tibau do Sul – RN, entre novembro/08 e outubro/09.

	<i>Aa</i>	<i>Cn</i>	<i>Co</i>	<i>Gg</i>	<i>Kc</i>	<i>Mm</i>	<i>Th</i>
<i>Aa</i>	-	0,344	0,084	0,021	0,238	0,563	0,61
<i>Cn</i>	0,305	-	0,003	0,069	0,992	0,411	0,199
<i>Co</i>	0,16	0,013	-	0,07	0	0,557	0,152
<i>Gg</i>	0,185	0,128	0,993	-	0,07	0,052	0,204
<i>Kc</i>	0,196	0,994	0	0,116	-	0,371	0,135
<i>Mm</i>	0,896	0,335	0,574	0,601	0,241	-	0,394
<i>Th</i>	0,853	0,317	0,645	0,67	0,228	0,996	-

- Atividade das espécies

As espécies de lagartos do PEMP foram registradas em atividade durante o período diurno, excetuando *Hemidactylus mabouia* que foi encontrada sempre em recluso durante o dia (Figuras 9 a 15). Foram identificados claramente duas tendências gerais de atividade: as espécies unimodais, representadas por *T. hispidus*, *A. ameiva* e *K. calcarata*, e as bimodais compostas por *C. natalensis*, *C. ocellifer*, *G. geckoides* e *M. maximiliani*.

Cnemidoporus ocellifer foi a espécie com maior espectro de atividade dentre todas (Figura 11), com seus primeiros registros em atividade a partir das 07h; seu maior número de registros ocorreu às 13:00h e manteve-se ativo até as 17h.

Gymnodactylus geckoides teve início de atividade às 07:00h, obteve maior número de registros às 15:00h, permanecendo ativo até às 16:00h (Figura 14). Foi a espécie com o maior valor para largura de nicho temporal ($B_{tGg} = 0,878$).

Ameiva ameiva foi a espécie com menor valor de largura de nicho temporal ($B_{tAa} = 0,599$ – Tabela V). O primeiro espécime foi registrado às 10:00h; o horário com maior número de avistamentos foi às 12:00h e o último avistamento ocorreu às 16:00 (Figura 12).

Quanto ao índice de sobreposição na atividade (Tabela VI), o maior valor ocorreu entre o par de espécies *T. hispidus* e *Ameiva ameiva* ($\Phi_{TxA} = 0,918$), enquanto o menor valor

ocorreu entre *K. calcarata* e *M. maximiliani* ($\Phi_{KxM} = 0,549$), porém os valores de sobreposição neste eixo do nicho podem ser considerados altos (Tabela VI).

- Composição da dieta das espécies

A composição da dieta dos lagartos coletados está listada na Tabela VII. Nos 111 estômagos analisados foram identificados 33 tipos de itens alimentares e 662 presas (Tabela VII).

As espécies que consumiram a maior riqueza de tipos de presas foram *Tropidurus hispidus* (23 tipos de presas; N = 17) e *Cnemidophorus ocellifer* (22 tipos de presas; N = 36). Apesar disto, apresentaram valores de larguras de nicho baixos ($B_{PTh} = 0,051$ e $B_{PCo} = 0,216$ – Tabela VIII), sendo espécies especialistas no uso de alguns itens alimentares. A primeira teve como item mais representativo em termos de frequência (76,47% dos estômagos) e abundância (168 presas) Hymenoptera Formicidae; já a categoria de maior volume foi Odonata com 2355mm³. Para *Cnemidophorus ocellifer* os itens mais frequentes foram Hymenoptera Formicidae e Araneae (30,55% dos estômagos) e os mais abundantes foram Formicidae (86) e Isoptera (52); o mais volumoso foi Scorpiones (4733,027 mm³ - Tabela VII).

Para *Coleodactylus natalensis* (N = 28) Isopoda foi o item mais frequente (35,71%) e abundante (11); Araneae (48,611 mm³) foi o mais volumoso (Tabela VII).

Os valores para largura do nicho alimentar foram considerados baixos, porém *M. maximiliani* mostrou-se generalista no uso dos recursos alimentares, apresentando o registro de maior valor ($B_{PMm} = 0,841$ – Tabela VIII).

Quanto ao índice de sobreposição para o uso dos recursos alimentares (Tabela IX), o maior valor obtido foi entre o par de espécies *T. hispidus* e *K. calcarata* ($\Phi_{TxK} = 0,979$), enquanto que para o menor valor, *T. hispidus* aparece novamente, só que com *C. natalensis* ($\Phi_{TxC} = 0,102$); porém, os valores de sobreposição neste eixo do nicho entre as espécies analisadas pode ser considerado baixo (Tabela IX).

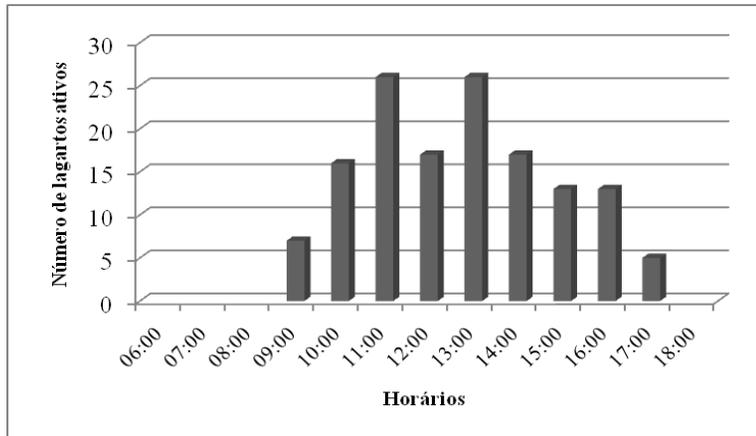


Figura 9 – Atividade de *Tropidurus hispidus* (N = 139) no Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul – RN, entre novembro de 2008 e outubro de 2009.

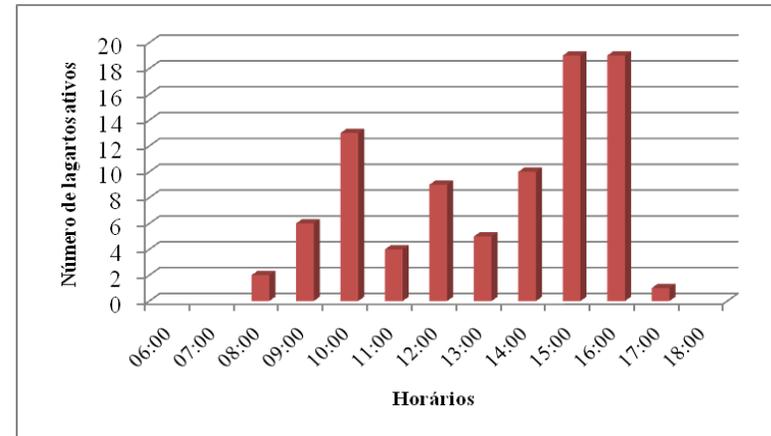


Figura 10 – Atividade de *Coleodactylus natalensis* (N = 88) no Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul – RN, entre novembro de 2008 e outubro de 2009.

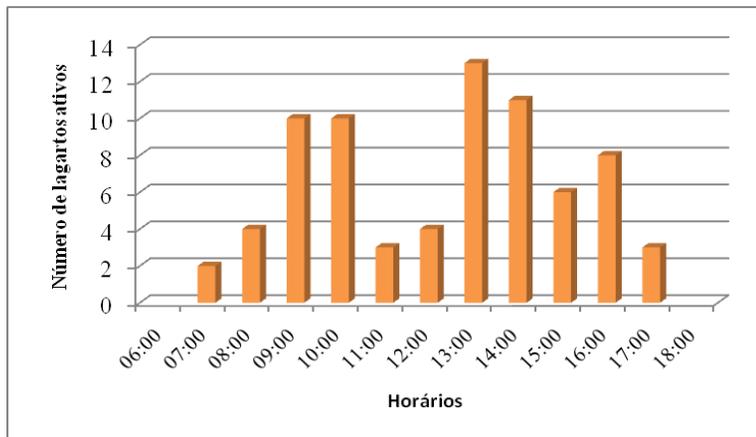


Figura 9 – Atividade de *Cnemidophorus ocellifer* (N = 78) no Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul – RN, entre novembro de 2008 e outubro de 2009.

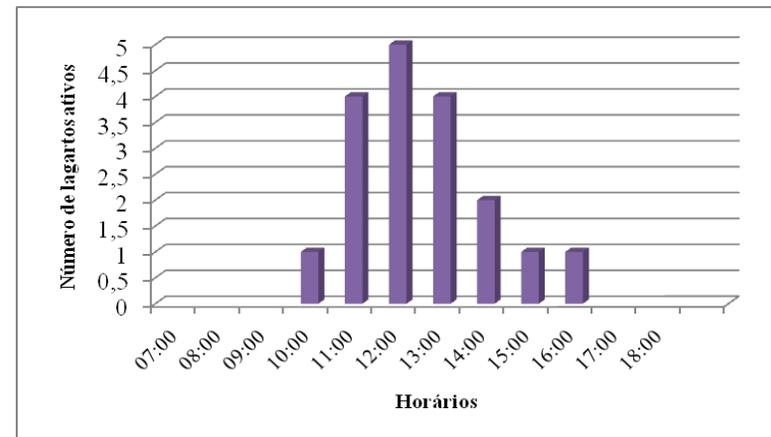


Figura 10 – Atividade de *Ameiva ameiva* (N = 25) no Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul – RN, entre novembro de 2008 e outubro de 2009.

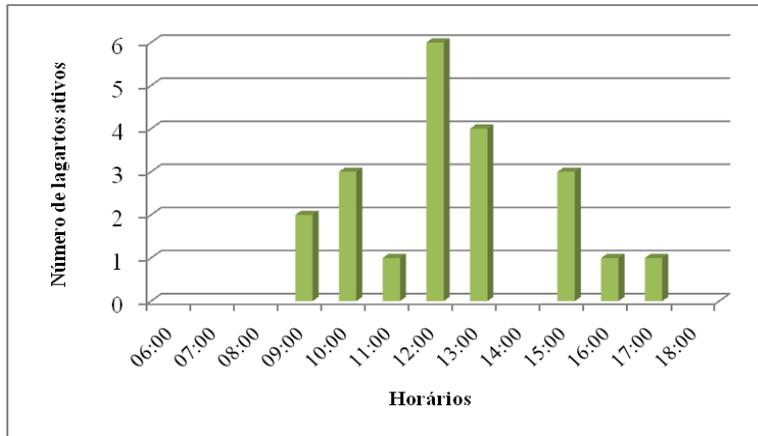


Figura 9 – Atividade de *Kentropyx calcarata* (N = 22) no Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul – RN, entre novembro de 2008 e outubro de 2009.

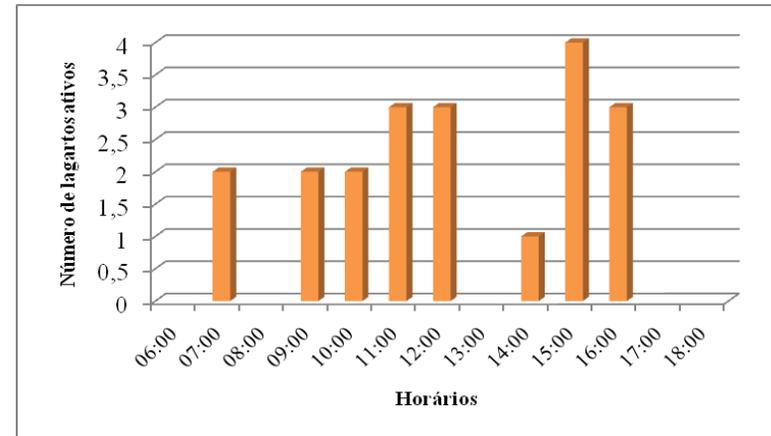


Figura 10 – Atividade de *Gymnodactylus geckoides* (N = 21) no Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul – RN, entre novembro de 2008 e outubro de 2009.

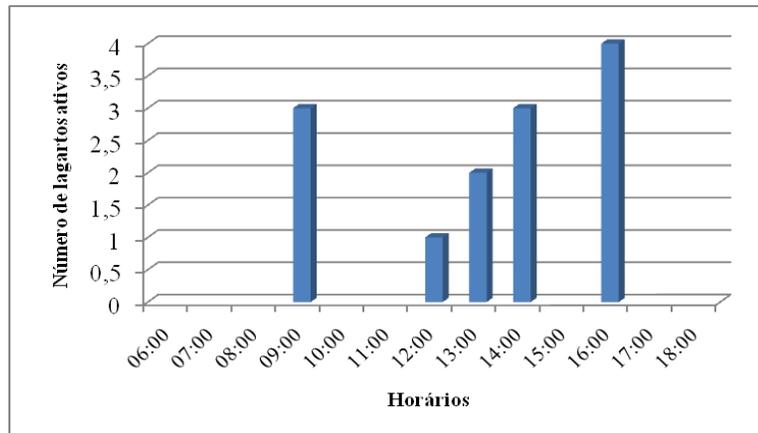


Figura 9 – Atividade de *Tropidurus hispidus* (N = 13) no Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul – RN, entre novembro de 2008 e outubro de 2009.

Tabela V - Valores de largura do nicho temporal das espécies mais abundantes de lagartos do Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul – RN, entre novembro de 2008 e outubro de 2009.

Espécie	Largura do nicho temporal
<i>Ameiva ameiva (Aa)</i>	0,599
<i>Coleodactylus natalensis (Cn)</i>	0,635
<i>Cnemidophorus ocellifer (Co)</i>	0,750
<i>Gymnodactylus geckoides (Gg)</i>	0,878
<i>Kentropyx calcarata (Kc)</i>	0,675
<i>Micrablepharus maximiliani (Mm)</i>	0,833
<i>Tropidurus hispidus (Th)</i>	0,816

Tabela VI - Valores de sobreposição do nicho temporal das espécies mais abundantes de lagartos do Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul – RN, entre novembro de 2008 e outubro de 2009.

	<i>Aa</i>	<i>Cn</i>	<i>Co</i>	<i>Gg</i>	<i>Kc</i>	<i>Mm</i>	<i>Th</i>
<i>Aa</i>	-						
<i>Cn</i>	0,746	-					
<i>Co</i>	0,738	0,901	-				
<i>Gg</i>	0,684	0,861	0,77	-			
<i>Kc</i>	0,799	0,814	0,805	0,719	-		
<i>Mm</i>	0,585	0,706	0,757	0,553	0,549	-	
<i>Th</i>	0,918	0,885	0,896	0,795	0,867	0,679	-

Odonata	1 (5,88%)	1 (0,4%)	2355																		
Orthoptera	3 (17,65%)	4 (1,61%)	930,225	10(27,78%)	13 (5,28%)	3989,37	4 (14,28%)	5 (9,09%)	19,736	3 (23,08%)	3 (6,98%)	646,275	2 (28,57%)	3 (6,67%)	619,627	3 (60%)	7 (43,75%)	278,806	2 (40%)	2 (22,22%)	156,477
Partes de Artrópodes	1 (5,88%)	1 (0,4%)	1,57	5 (13,89%)	5 (2,03%)	446,403	4 (14,28%)	4 (7,27%)	1,081	1 (7,69%)	1 (2,32%)	6,28							1 (20%)	1 (11,11%)	10,467
Phasmida										1 (7,69%)	1 (2,32%)	52,333									
Pseudoscorpionida	2 (11,76%)	5 (2,02%)	69,342							1 (7,69%)	1 (2,32%)	37,68									
Scorpiones	3 (17,65%)	6 (2,42%)	206,913	5 (13,89%)	5 (2,03%)	4733,027	3 (10,71%)	3 (5,45%)	1,071	1 (7,69%)	1 (2,32%)										
TOTAL	17	248	7886,928	36	246	266677,19	28	55	215,817	13	43	1136,94	7	45	2702,632	5	16	1429,878	5	9	342,877

Frequência de ocorrência (F), número (#), volume de itens em mm³ (V).

Tabela VIII - Valores de largura do nicho alimentar das espécies mais abundantes do PEMP, Tibau do Sul – RN, entre novembro de 2008 e outubro de 2009.

Espécie	Largura do nicho alimentar
<i>Ameiva ameiva (Aa)</i>	0,592
<i>Coleodactylus natalensis (Cn)</i>	0,568
<i>Cnemidophorus ocellifer (Co)</i>	0,216
<i>Gymnodactylus geckoides (Gg)</i>	0,274
<i>Kentropyx calcarata (Kc)</i>	0,165
<i>Micrablepharus maximiliani (Mm)</i>	0,841
<i>Tropidurus hispidus (Th)</i>	0,051

Tabela IX - Valores de sobreposição do nicho alimentar das espécies mais abundantes do PEMP, Tibau do Sul – RN, entre de novembro de 2008 e outubro de 2009.

	<i>Aa</i>	<i>Cn</i>	<i>Co</i>	<i>Gg</i>	<i>Kc</i>	<i>Mm</i>	<i>Th</i>
<i>Aa</i>	-						
<i>Cn</i>	0,518	-					
<i>Co</i>	0,328	0,226	-				
<i>Gg</i>	0,243	0,112	0,716	-			
<i>Kc</i>	0,243	0,125	0,839	0,266	-		
<i>Mm</i>	0,646	0,447	0,493	0,701	0,102	-	
<i>Th</i>	0,177	0,102	0,871	0,331	0,979	0,085	-

DISCUSSÃO

- Riqueza, diversidade e composição de espécies

A riqueza de espécies é estreitamente relacionada com o esforço de amostragem (UGLAND *et al.*, 2003). As curvas de rarefação são bastante informativas, entretanto, não indicam se todas as espécies possivelmente foram registradas ou com quantas amostras isso ocorreria. Curvas assintóticas assumem número finito de espécies registráveis em uma determinada área e que, quando esforço suficiente é aplicado, esse número de espécies poderia ser capturado (THOMPSON *et al.*, 2003). As curvas sintóticas indicam que o número capturável de indivíduos poderia ser maior (GOTELLI & COLWELL, 2001), entretanto, o aumento de esforço contribuiria muito lentamente para o aumento da riqueza (THOMPSON *et al.*, 2003), conforme registrado neste estudo.

Os estimadores Jacknife de primeira e segunda ordem têm sido considerados apropriados para estimar riqueza de espécies em comunidades animais, sendo considerados uma leitura precisa da estrutura da assembléia quanto à sua riqueza (COLWELL & CODDINGTON, 1994; CHAO, 2004). O fato do intervalo de confiança previsto pelo Sobs estar incluído nos desvios padrões encontrados pelos estimadores utilizados neste estudo, é um indicativo de que o PEMP pode ser considerado bem amostrado quanto à fauna de lagartos.

Assim, este estudo revelou que o PEMP apresenta uma considerável diversidade de espécies de lagartos (3,1; em um índice cujos valores situam-se entre 1,5 e 3,5). No entanto, não existem resultados quantitativos semelhantes sobre diversidade para a Mata Atlântica nordestina que sejam comparáveis aos verificados neste estudo uma, vez que os métodos empregados e as fisionomias das áreas são variáveis. Para localidades próximas, são conhecidas as diversidades para Squamata de um modo geral ($H' = 2,16$ e $2,29$ – Parque Estadual das Dunas de Natal – RN – FREIRE, 1996; LISBOA, 2005; $H' = 3,4$ – Reserva Biológica dos Guaribas – PB - SILVA, 2001; $H' = 1,48$ – Mata do Jiqui – RN - SOUSA, 2007; SOUSA & FREIRE, no prelo^a) e para lagartos e serpentes ($H' = 3,2$ – Mata de Muricí, $H' = 2,5$ – Mata do Cedro, $H' = 2,9$ - Mata da Salva, $H' = 2,1$ – Mata do Catolé; todas no Estado de Alagoas – FREIRE, 2001).

Neste estudo, a maior riqueza de espécies foi registrada para os habitats matas baixa e alta. Tal fato pode ser explicado porque a primeira possui um mosaico de microhabitats sombreados e ensolarados, constituindo uma transição entre a área aberta e florestada, o que possibilita a presença de espécies típicas desses dois ambientes. Já a segunda, apresenta quatro espécies exclusivas deste habitat (*D. nordestina*, *G. darwinii*, *A. fuscoauratus* e *K. calcarata* - Tabela II) que, somadas a outras três (*C. meridionalis*, *C. natalensis* e *E. catenatus* – Tabela II), correspondem às espécies típicas de ambiente florestados, além daquelas características de áreas abertas com capacidade invasora. Os diferentes tipos de habitats estudados, portanto, podem ter grande influência na composição da fauna de lagartos do PEMP, uma vez que cada habitat apresentou espécies únicas, o que provavelmente denotaria valores baixos de semelhança entre si. Por isso, é fundamental a conservação deste remanescente florestal.

As 19 espécies de lagartos registradas para o PEMP representam 28,3% do total de espécies com ocorrência conhecida ao longo de toda Mata Atlântica (RODRIGUES, 2005). Porém, deve-se levar em consideração a grande quantidade de espécies de ampla distribuição nos diferentes biomas (Tabela X). Importante destacar ainda que, a riqueza deste remanescente é superior a de qualquer outra área estudada no Estado do Rio Grande do Norte. Freire (1996) registrou 13 espécies para o Parque Estadual das Dunas de Natal; Lisboa (2005) reinventariou esta área e registrou mais 3 espécies; Sousa (2007) registrou 11 espécies de lagartos para a Mata do Jiqui.

Espécies habitantes de floresta são mais vulneráveis por serem incapazes de suportarem as altas temperaturas das formações abertas (RODRIGUES, 2005) sendo, portanto, organismos que respondem rapidamente a modificações no ambiente como desmatamentos, variações climáticas, entrada de espécies invasoras e queimadas, sendo, desta forma, devido as suas características ecológicas e fisiológicas, ótimas bio-indicadores da qualidade ambiental (SUMNER, 1998; VITT *et al.*, 1998; SCHLAEPFER & GAVIN, 2001). O PEMP é, até então, o fragmento de Mata Atlântica com o maior número de espécies de lagartos típicas de floresta já registrado para o Estado do Rio Grande do Norte, sendo comparável aos remanescentes do Estado de Alagoas, considerados os maiores do Nordeste (FREIRE, 2001).

Tabela X - Distribuição das espécies de lagartos registradas no PEMP por bioma.

Espécie	Amazônia	Caatinga	Cerrado	Mata Atlântica
<i>Diploglossus lessonae</i>	-	VANZOLINI <i>et al.</i> , 1980	-	FREIRE, 2001
<i>Hemidactylus mabouia</i>	ÁVILA-PIRES, 1995	VANZOLINI <i>et al.</i> , 1980	COLLI <i>et al.</i> , 2002	FREIRE, 2001
<i>Dryadosaura nordestina</i>	-	-	-	RODRIGUES <i>et al.</i> , 2005
<i>Micrablepharus maximiliani</i>	ÁVILA-PIRES, 1995	VANZOLINI <i>et al.</i> , 1980	COLLI <i>et al.</i> , 2002	RODRIGUES, 1990
<i>Iguana iguana</i>	ÁVILA-PIRES, 1995	VANZOLINI <i>et al.</i> , 1980	COLLI <i>et al.</i> , 2002	FREIRE, 2001
<i>Enyalius catenatus</i>	-	-	-	JACKSON, 1978
<i>Gymnodactylus darwini</i>	-	-	-	RODRIGUES, 1990
<i>Gymnodactylus geckoides</i>	-	VANZOLINI <i>et al.</i> , 1980	COLLI <i>et al.</i> , 2002	RODRIGUES, 1990
<i>Anolis fuscoauratus</i>	ÁVILA-PIRES, 1995	-	-	RODRIGUES, 1990
<i>Polychrus acutirostris</i>	ÁVILA-PIRES, 1995	VANZOLINI <i>et al.</i> , 1980	COLLI <i>et al.</i> , 2002	FREIRE, 2001
<i>Mabuya heathi</i>	-	VANZOLINI <i>et al.</i> , 1980	COLLI <i>et al.</i> , 2002	RODRIGUES, 1990
<i>Mabuya machrorhyncha</i>	-	RODRIGUES, 2003	-	FREIRE, 2001
<i>Coleodactylus meridionalis</i>	-	VANZOLINI <i>et al.</i> , 1980	COLLI <i>et al.</i> , 2002	RODRIGUES, 1990
<i>Coleodactylus natalensis</i>	-	-	-	FREIRE, 1999
<i>Ameiva ameiva</i>	ÁVILA-PIRES, 1995	VANZOLINI <i>et al.</i> , 1980	COLLI <i>et al.</i> , 2002	RODRIGUES, 1990
<i>Cnemidophorus ocellifer</i>	-	VANZOLINI <i>et al.</i> , 1980	COLLI <i>et al.</i> , 2002	RODRIGUES, 1990
<i>Kentropyx calcarata</i>	ÁVILA-PIRES, 1995	-	-	FREIRE, 2001
<i>Tupinambis merianae</i>	ÁVILA-PIRES, 1995	VANZOLINI <i>et al.</i> , 1980	COLLI <i>et al.</i> , 2002	RODRIGUES, 1990
<i>Tropidurus hispidus</i>	ÁVILA-PIRES, 1995	VANZOLINI <i>et al.</i> , 1980	COLLI <i>et al.</i> , 2002	RODRIGUES, 1990

Sobre as espécies obtidas consideradas endêmicas da Mata Atlântica, e/ou de áreas florestadas, cabem algumas considerações sobre padrões de distribuição e aspectos ecológicos.

Enyalius catenatus está distribuída da porção oriental do Rio Grande do Norte até Santa Catarina (ETHERIDGE, 1969), embora outras espécies desse gênero sejam encontradas em matas de galeria do Cerrado (ARAÚJO & COLLI, 1998; COLLI *et al.*, 2002), na Floresta Amazônica (NASCIMENTO *et al.*, 1987; VITT *et al.*, 1999), Caatinga (ETHERIDGE, 1969; JACKSON, 1978) em porções de mata em restingas (FREIRE, 1996) e brejos de altitude no nordeste (BORGES – NOJOSA & CARAMASCHI, 2003). Algumas espécies desse gênero costumam explorar o solo para forragear (VANZOLINI, 1972; JACKSON, 1978; VITT *et al.*, 1999; ZAMPROGNO *et al.*, 2001), como observado durante este estudo, embora sejam reconhecidas como espécies arborícolas (JACKSON, 1978).

Gymnodactylus darwini, apesar de endêmico da Mata Atlântica (VANZOLINI, 1974, FREIRE, 1998), também é encontrado em restingas, mas ocupando principalmente ambiente de mata ou bromélias nesse bioma (ARAÚJO, 1991; RODRIGUES, 1990; FREIRE, 1996, 1998; TEIXEIRA & GIOVANELLI, 1999; TEIXEIRA, 2001). Foi pouco abundante durante este estudo (Tabela II), mas esta baixa ocorrência foi registrada também

para outros estudos em outras localidades, resultante principalmente de sua preferência por áreas sombreadas e hábito recluso (interior de troncos em decomposição e de bromélias e folhíço) dificultando consideravelmente sua localização (VANZOLINI, 1972; 1974; ARAÚJO, 1991; FREIRE, 1996). A sua presença exclusiva na Mata Alta pode ser resultante da predominância desses recursos espaciais neste hábitat, que também apresenta uma estrutura vegetal mais densa, menor número de clareiras e uma camada de folhíço mais espessa.

Dryadosaura nordestina, é um lagarto de hábito fossóreo encontrado sob o folhíço, com distribuição para a Mata Atlântica do Nordeste desde Alagoas até o Rio Grande do Norte (RODRIGUES *et al.*, 2005), onde ocorre inclusive em mata de restingas (FREIRE, 1996; 2001). Esta espécie foi encontrada sempre no interior da mata alta sombreada, indicando uma certa termoconformidade quanto à exposição a fontes de calor.

Coleodactylus natalensis foi descrita como endêmica do Parque Estadual Dunas de Natal (FREIRE, 1999), sendo, atualmente, considerada endêmica da Mata Atlântica do Estado do Rio Grande do Norte (SOUSA & FREIRE, no prelo^a). É um lagarto diurno habitante do folhíço de matas sombreadas (FREIRE, 1999; CAPISTRANO & FREIRE, 2009; SOUSA & FREIRE, no prelo^a). Além da descrição da espécie (FREIRE, 1999), poucos estudos foram efetuados sobre essa espécie; apenas alguns aspectos do uso do hábitat, período de atividade, dieta e reprodução (SOUSA & FREIRE, no prelo^a; SOUSA *et al.*, no prelo; LISBOA *et al.*, 2008; CAPISTRANO & FREIRE, 2009), foram publicados ou estão aceitos.

Coleodactylus meridionalis era reconhecida como habitante exclusiva da Mata Atlântica (VANZOLINI, 1957, 1972), porém, possui registros ocasionais para localidades de Caatinga (VANZOLINI *et al.*, 1980; RODRIGUES, 2003), Cerrado (COLLI *et al.*, 2002) e brejos de altitude (BORGES-NOJOSA & CARAMASCHI, 2003), apresentando distribuição de caráter relictual (RODRIGUES, 2003). Foi encontrado principalmente em folhíço de mata alta e baixa.

Anolis fuscoauratus apresenta uma ampla distribuição na América do Sul, desde o leste dos Andes, Perú, Colômbia, Equador, Bolívia, Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, além de áreas florestadas no Brasil. Na Amazônia brasileira é conhecida para os Estados do Pará, Amazonas, Rondônia, Amapá e Acre (ÁVILA-PIRES, 1995). Na Mata

Atlântica, apresenta limite sul de distribuição na coordenada 19° S no Espírito Santo (VANZOLINI, 1988), ocorrendo nos Estados da Bahia, Sergipe, Pernambuco (WILLIAMS & VANZOLINI, 1980), Alagoas (FREIRE, 2001), Paraíba (FREIRE, 1996) e nos Brejos de Altitude no Estado do Ceará (BORGES-NOJOSA & CARAMASCHI, 2003). Este é o primeiro registro desta espécie para o Estado do Rio Grande do Norte que deve ser o limite de sua distribuição na Mata Atlântica setentrional (SOUSA & FREIRE, no prelo^b). É uma espécie arborícola, que pode ser encontrada a aproximadamente oito metros de altura (DIXON & SOINI, 1975), ocorrendo também em vegetação secundária, bordas de mata, clareiras e até sobre o folhiço (VANZOLINI, 1972; DIXON & SOINI, 1975; DUELLMAN, 1978; FREIRE, 1996; ROCHA, 1998^a).

Kentropyx calcarata é um teídeo diurno que possui uma ampla distribuição, ocorrendo através da Amazônia até a Mata Atlântica, incluindo os Brejos de Altitude (VANZOLINI, 1988; RODRIGUES, 1990; GALLAGHER & DIXON, 1992; ÁVILA-PIRES, 1995; FREIRE, 2001; BORGES-NOJOSA & CARAMASCHI, 2003), tendo sido recente seu registro para o Estado do Rio Grande do Norte (SOUSA & FREIRE, 2008). É um lagarto heliófilo que habita o folhiço de áreas florestadas, onde é fortemente relacionado com áreas ensolaradas, principalmente no interior da mata ao longo de clareiras naturais ou causadas pela ação antrópica (VANZOLINI, 1972; 1974; VITT, 1991^b; GALLAGHER & DIXON, 1992; ÁVILA-PIRES, 1995; VITT *et al.*, 1997).

Todas as demais espécies registradas para o PEMP são consideradas de ampla distribuição geográfica ou típicas de formações abertas, podendo ser encontradas também em outros biomas: sete espécies são de ampla distribuição e com registros para as Caatingas, Cerrados, Floresta Amazônica e Mata Atlântica (*Ameiva ameiva*, *Tupinambis merianae*, *Hemidactylus mabouia*, *Iguana iguana*, *Micrablepharus maximiliani*, *Polychrus acutirostris* e *Tropidurus hispidus*); três espécies têm ocorrência registrada para as Caatingas e Cerrados (*Cnemidophorus ocellifer*, *Mabuya heathi* e *Gymnodactylus geckoides*) e duas para Caatinga e Mata Atlântica (*Diploglossus lessonae* e *Mabuya macrorhyncha*) (VANZOLINI, 1972; 1974; 1976; VANZOLINI *et al.*, 1980; RODRIGUES, 1987; 1990; 2000; VITT, 1991^a; AVILA - PIRES, 1995; FREIRE, 1996; 2001; ARAUJO & COLLI 1998; COLLI *et al.*, 2002).

- Partilha de recursos entre as espécies da assembléia

O espaço é considerado, no longo prazo, a dimensão mais importante de separação interespecífica na maioria das espécies simpátricas de répteis (PIANKA, 1973; SCHOENER, 1974^b; TOFT, 1985) uma vez que, em muitas comunidades animais, a diversidade de espécies em um lugar está relacionada à complexidade estrutural (IRSCHICK *et al.*, 2005). O uso diferencial do hábitat por duas ou mais espécies de lagartos, pode resultar de interações ecológicas atuais ou pretéritas, que possibilitem a coexistência de competidores em potencial e que podem afetar a estrutura e a composição de uma comunidade (PIANKA, 1969^b, 1973; ARAÚJO, 1991; MARTINS, 1991; BERGALLO & ROCHA, 1994; ROCHA, 1994; SMITH & BALLINGER, 2001). Depois de um certo período competitivo, duas espécies podem partilhar o hábitat, com cada uma, ocupando o microhábitat na qual tem vantagens sobre a outra (VANHOODYDONCK *et al.*, 2000; FARIA & ARAÚJO, 2004). Isto parece ser verdadeiro para as espécies simpátricas de lagartos do PEMP; algumas duplas de espécies que apresentaram altos valores de sobreposição no uso do hábitat (*T. hispidus* X *C. ocellifer*; *T. hispidus* X *G. geckoides*; *T. hispidus* X *M. maximiliani*; *C. ocellifer* X *G. geckoides*; *A. ameiva* X *M. maximiliani* e *G. geckoides* X *M. maximiliani* – Tabela IV) se segregaram no uso dos microhábitats.

Tropidurus hispidus, em geral, apresentou uma elevada sobreposição no uso do hábitat com as demais espécies habitantes de formações abertas. Esta espécie utilizou quase que equitativamente todos os hábitats (Tabela II), o que, somado aos seus altos valores de largura de nicho espacial (Tabela III), também constatados em outros estudos (VITT, 1995; MESQUITA *et al.*, 2006^a), e à plasticidade ecológica das espécies do gênero (TEIXEIRA & GIOVANELLI, 1999), confirmam sua posição como generalista de hábitat (RODRIGUES, 1987). Por outro lado, as análises indicaram *M. maximiliani* como a espécie mais generalista no uso dos microhábitats (Tabela III). Embora esta espécie ocupe desde áreas costeiras a bordas de áreas florestadas, podendo, esporadicamente, penetrar nas florestas e brejos de altitude (VANZOLINI, 1974; FREIRE, 1996; RODRIGUES 1990; BORGES-NOJOSA & CARAMASCHI, 2003), é comumente avistado sob o folhço, vegetação herbácea e dentro de galerias de cupinzeiros (VITT, 1991^a; MESQUITA *et al.*, 2006^b; SOUSA & FREIRE no prelo^a), mas se distribui apenas no estrato horizontal, enquanto que *T. hispidus* ocupa tanto o estrato horizontal quanto o vertical (RODRIGUES,

1987; ROCHA, 1994; FREIRE, 1996; 2001). Tendo em vista que o Índice de especialização de nicho de Levins padronizado dá mais ênfase à equitatividade no uso dos recursos, enquanto que o não padronizado dá peso à quantidade de recursos utilizados (DONOVAN & WELDEN, 2002) o resultado de índice padronizado demonstra que *M. maximiliani* utilizou os microhábitats de forma mais equitativa do que *T. hispidus* ($B_{hMm}= 0,966$; $B_{hTh}= 0,441$ – Tabela III); já o índice não padronizado demonstra que a segunda é mais generalista que a primeira ($B_{hMm}= 5,828$; $B_{hTh}= 9,627$).

Os padrões de horários de atividade em lagartos podem ser influenciados pela competição interespecífica, podendo o grau de assincronia entre as espécies estar diretamente relacionado com a intensidade deste tipo de interação (HUEY, 1982; HUEY & PIANKA, 1983; BERGALLO & ROCHA, 1993; ROCHA, 1994, ROCHA *et al.*, 2000; VAN SLUYS *et al.*, 2004). Se a sobreposição nos horários de atividade for pequena, a competição por interferência ou mesmo por exploração pode ser reduzida, favorecendo a coexistência das espécies (HUEY, 1982; HUEY & PIANKA, 1983; ROCHA *et al.*, 2000).

As espécies analisadas apresentaram, de um modo geral, elevados valores de largura de nicho temporal (Tabela V) e altos valores de sobreposição neste eixo do nicho (Tabela VI), demonstrando que as mesmas se distribuem equitativamente entre os horários do período diurno, não apresentando notáveis assincronias. Vitt *et al.* (1999) apontam que em taxocenoses de lagartos tropicais do Novo Mundo, a variação no nicho temporal parece não ser tão importante, uma vez que quase todas as espécies são diurnas e se sobrepõem amplamente em seus horários de atividade. Porém, foi possível constatar dois padrões de atividade nos lagartos do PEMP; o unimodal, apresentado por espécies heliófilas cujos picos de atividade se concentraram nos períodos mais quentes do dia (ROCHA & BERGALLO, 1990; VITT 1991^b, 1995; HATANO *et al.*, 2001), foram elas: *T. hispidus*, *A. ameiva* e *K. calcarata* (Figs 9; 12 e 13), e o bimodal, representado pelas espécies de amplos espectros de atividade, como *C. ocellifer* (Fig 11), e pelas de ocorrência nos períodos do dia com temperaturas mais amenas (BERGALLO & ROCHA, 1993; VITT, 1995; ROCHA *et al.* 2000; DIAS & ROCHA, 2004) tais como *C. natalensis*, *G. geckoides* e *M. maximiliani* (Figs 10, 14 e 15).

A dieta dos lagartos, de um modo geral foi composta por Arthropoda, com predominância de Insecta uma vez que constituem, em sua maioria, itens pequenos e

abundantes no ambiente (Magnusson *et al.*, 1985; Vitt & Colli 1994; Vitt, 1995; Vitt & Carvalho, 1995; Teixeira, 2001; Mesquita *et al.*, 2006^b). Araneae e Orthoptera foram itens consumidos por todas as espécies, porém é válido destacar a grande predação sobre Formicidae e a ocorrência de onivoria em *T. hispidus*, *C. ocellifer* e *G. geckoides*, este último podendo estar relacionado à obtenção acidental uma vez que o consumo de material vegetal parece ser mais comum na dieta de lagartos que ocorrem em ambientes com sazonalidade acentuada (VAN SLUYS, 1993, 1995; ROCHA, 1996, 1998^b). *Micrablepharus maximiliani* foi generalista no uso dos recursos alimentares, porém o pequeno valor da amostra (N = 9 – Tabela VII) não pode ser considerado satisfatório para tal análise. Já *T. hispidus* apresentou tendência à especialização no consumo de Formicidae. Este é um item comumente encontrado na dieta de espécies de *Tropidurus* (ARAUJO, 1991; COLLI *et al.*, 1992; VAN-SLUYS, 1993; VITT, 1983; BERGALLO & ROCHA, 1994; VAN-SLUYS, 1995; VITT & ZANI, 1998; FARIA & ARAUJO, 2004; VAN-SLUYS *et al.*, 2004), e o fato deste item ser abundantemente encontrado na área estudada, indica o caráter oportunista desta espécie.

A dieta de *C. natalensis* para a população da sua localidade tipo, é composta praticamente por Arthropoda, especialmente Isopoda e Araneae (LISBOA, 2008). Estes itens foram os mais predados em número, frequência e volume pela população do PEMP, sugerindo uma preferência por presas abundantes no folhicho. Ao comparar esta dieta com a de suas congênicas, contata-se que *C. meridionalis* possui dieta similar, diferindo apenas por consumir presas maiores (DIAS *et al.*, 2003). Já *C. septentrionalis* preda preferencialmente Isoptera e Dermaptera (VITT *et al.*, 2005), e *C. amazonicus* consome Collembola e Acari (RAMOS, 1981; VITT *et al.*, 2005). Todos estes itens também são consumidos por *C. natalensis*, diferindo apenas numericamente e volumetricamente. Entretanto, uma diferença notável é que *C. natalensis* é a única espécie do gênero com registro de consumo de Mollusca (SOUSA *et al.*, no prelo).

De acordo com Pianka (1973), Schoener (1974^b), Huey e Pianka (1977) Araújo (1991), Martins (1991), Rocha (1994) e Faria e Araújo (2004), o recurso hábitat é o mais partilhado entre as espécies simpátricas, sendo o alimento um importante componente segregativo. A avaliação de porquê determinadas espécies consomem tipos particulares de presas requer uma análise complexa de fatores ecológicos (interações interespecíficas),

históricos (incluindo filogenia) e comportamentais (diferentes estratégias de forrageamento), além da relação custo-benefício que determinados tipos de alimento podem ter para um consumidor (VITT & ZANI, 1998; VITT & PIANKA, 2003). Nossos dados corroboram as afirmações iniciais, uma vez que o nicho alimentar justificou a coexistência das espécies simpátricas que apresentaram alta sobreposição no eixo do espaço e do tempo, tais como, *T. hispidus* X *A. ameiva* e *K. calcarata* X *C. natalensis* (Tabelas IV; VI e VIII). A segregação no eixo alimentar constatada para a primeira dupla de espécies possivelmente se dá pelo modo de forrageamento diferenciado.

Quanto aos modos de forrageamento, os lagartos são normalmente classificados em estrategistas “senta-e-espera” (“sit-and-wait lizards”) ou ativos (“active foragers”), havendo uma estreita relação entre as presas consumidas e a estratégia utilizada (SCHOENER, 1971; HUEY & PIANKA, 1981; MAGNUSSON *et al.*, 1985; VITT, 1990; ROCHA, 1994; ROCHA *et al.*, 2000; VITT & PIANKA, 2003; VITT *et al.*, 2003). Pode-se considerar a existência de um *continuum* de modos de forrageamento de lagartos, desde o forrageador ativo como um extremo até o sedentário ou senta-espera (HUEY & PIANKA, 1981; SCHOENER, 1971; MAGNUSSON *et al.*, 1985; PERRY *et al.*, 1990; ROCHA, 1994; VITT & PIANKA, 2003; VITT *et al.*, 2003); os lagartos do gênero *Tropidurus* são caracterizados como forrageadores do tipo “senta-e-espera” consumindo principalmente presas móveis, as quais são detectadas por estímulos visuais, visto que seu sistema quimiosensorial (órgão vomeronasal) é pouco desenvolvido. Já a maioria dos lagartos da família Teiidae, a qual pertence *A. ameiva*, são considerados forrageadores ativos, por usarem um apurado sistema quimiorreceptor para procurar itens alimentares e consumirem principalmente presas sedentárias (ROCHA, 1994; PIANKA & VITT, 2003; VITT *et al.*, 2003).

Kentropyx calcarata e *Coleodactylus natalensis* apresentaram elevados valores de sobreposição quanto ao uso do espaço (hábitat e microhábitat; Tabela IV) e período de atividade (Tabela VI), sendo o alimento um dos fatores que possibilitam a coexistência (Tabela VIII). Vários autores indicam que as relações entre dimensões da cabeça e do corpo com as dimensões das presas podem estar relacionadas à partilha de recursos (MAGNUSSON & SILVA, 1993; VITT & AVILA - PIRES, 1998). No caso particular

dessas espécies, a grande diferença no tamanho do corpo (*K. calcarata* com média de 75 mm de comprimento rostro-anal – VITT, 1991^b e *C. natalensis* com média de 22,2mm – FREIRE, 1999), justifica a diferença na dieta (Tabela VII) e consequente fator segregativo.

Um outro aspecto notável nesta assembléia estudada é que espécies filogeneticamente próximas nem sempre utilizaram de maneira semelhante os recursos disponíveis como já relatado na literatura (SCHOENER, 1974^a; 1974^b; VITT, 1995; VITT & ZANI, 1996; VITT & ZANI, 1998; MESQUITA *et al.*, 2006^a; MESQUITA *et al.*, 2006^b). As espécies da família Teiidae (*C. ocellifer*, *A. ameiva* e *K. calcarata*) ora se segregam no uso do espaço, ora na dieta, deixando claro que outros fatores estão envolvidos na estruturação das comunidades.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, V. 2006. MP constata invasão na Pipa. **Diário de Natal**. Natal, 12 de setembro de 2006. Cidades. p. 7.
- ARAÚJO, A. F. B. 1991. Structure of a whit sand-dune lizard community of coastal Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**. **51**: 857 - 865.
- ARAÚJO, A. F. B. & COLLI, G. R. 1998. Biodiversidade do cerrado - herpetofauna. In: CAVALCANTI, R. B. (Ed.). **Simpósio sobre áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade do Cerrado e Pantanal**. Conservation International do Brasil. Fundação Biodiversitas e Universidade de Brasília. Brasília.
- ÁVILA-PIRES, T. C. S. 1995. Lizards of Brazilian Amazonia (Reptilia: Squamata). **Zoologische Verhandelingen**, Leiden, 299: 1 - 706.
- BENÍTEZ-MALVINO, J.; TAPIA, E.; SUAZO, I.; VILLASEÑOR, E. & ALVARADO, J. 2003. Germination and seed damage in tropical dry forest plants ingested by iguanas. **Journal of Herpetology**. **37** (2):301-308.
- BERGALLO, H. G. & ROCHA, C. F. D. 1993. Activity patters and body temperatures of two sympatric lizards (*Tropidurus torquatus* and *Cnemidophorus ocellifer*) with different foraging tatics in Southeastern Brazil. **Amphibia Reptilia**. **14**: 72 – 75.
- BERGALLO, H. G. & ROCHA, C. F. D. 1994. Spatial and trophic niche differentiation in two sympatric lizards (*Tropidurus torquatus* and *Cnemidophorus ocellifer*) with different foraging tactics. **Australian Journal of Ecology**. **19** :72-75.
- BLOMBERG, S. & R. SHINE. 1996. Reptiles. In: **Ecological Census Techniques**. Sutherland W. J. (Ed). Cambridge University Press, Cambridge. pp. 218 - 226.
- BORGES-NOJOSA, D. M. & CARAMASCHI, U. Composição e Análise Comparativa da Diversidade e das Afinidades Biogeográficas dos Lagartos e Anfisbenídeos (Squamata) dos Brejos Nordestinos. In: LEAL, I.; SILVA, J.M.C. & TABARELLI, M. (Orgs.). **Ecologia e Conservação da Caatinga**. Recife: UFPE, pp. 489 - 540.
- BRANDON, K.; FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B. & SILVA, J. M. A. C. 2005. Conservação brasileira: desafios e oportunidades. **MEGADIVERSIDADE**. 1 (1): 7-13.
- CAPISTRANO, M. T. & FREIRE, E. M. X. 2009. Utilização de habitats por *Coleodactylus natalensis* Freire, 1999 (Squamata; Sphaerodactylidae) no Parque Estadual das Dunas do Natal, Rio Grande do Norte. **PublIca**. **4**: 48-56.

CASTRO, E. R. & GALETTI, M. 2004. Frugivoria e dispersão de sementes pelo lagarto Teiú *Tupinambis merianae* (Reptilia: Teiidae). **Papéis Avulsos de Zoologia**. **44** (6): 91-97

CECHIN, S. Z. & MARTINS, M. 2000. Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**. **17** (3): 729 - 740.

CHAO, A. 2004. Species richness estimating. In: BALAKRISHNAN, N; READ, C. B. & VIDAKOVIC, B. (Eds.). **Encyclopedia of statistical sciences**. Wiley. 1 -23.

COLLI, G. R.; ARAÚJO, A. F. B.; SILVEIRA, R., & ROMA, F. 1992. Niche partitioning and morphology of two syntopic *Tropidurus* (Sauria: Tropiduridae) in Mato Grosso, Brazil. **Journal of Herpetology**. **26**: 66 - 69.

COLLI, G. R.; BASTOS, R. P. & ARAÚJO, A. F. B. 2002. The character and dynamics of the Cerrado herpetofauna. In: Oliveira, P. S. & Marquis, R. J. (Eds.). *The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna*. Columbia University Press. New York. 223 - 241p.

COLWELL, R. K. & CODDINGTON, J. 1994. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Science**. **345**: 101 – 118.

COLWELL, R. K. 2006. **EstimateS: Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Samples (Software and User's Guide)**. Sunderland, Sinauer Associates, version 8.0.

CONNELL, J. H. 1978. Diversity in tropical rain forests and coral reefs. **Science**. **199**. 1302-1310.

DIAS, E. J. R.; VARGEM, M. M. F. & ROCHA, C. F. D. 2003. *Coleodactylus meridionalis* (NCN). Diet. **Herpetological Review**. **34** (2):142-143.

DIAS, E. J. R. & ROCHA, C. F. D. 2004. Thermal ecology, activity pattern and microhabitat use by two sympatric whiptail lizards (*Cnemidophorus abaetensis* and *C. ocellifer*) from Northeastern Brazil. **Journal of Herpetology**. **38** (4): 595-588.

DIXON, J. R. & P. SOINI. 1975. The reptiles of the upper Amazon Basin, Iquitos Region, Peru. I. Lizards and Amphisbaenians. **Contributions to Biology and Geology**. **4**: 1-58.

DONOVAN, T. M. & WELDEN, C. 2002. **Spreadsheet exercises in ecology and evolution**. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, MA, USA. Disponível em: http://www.uvm.edu/envnr/vtcfwru/spreadsheets/ecologyevolution/ecology_evolution.htm.

DUELLMAN, W.E. 1978. The biology of an Equatorial Herpetofana in Amazonian Ecuador. **Museum of Natural History Miscellaneous Publications**. **65**: 1-352.

DUELMANN, W. E. 1987. Lizards in an Amazonian rain Forest community: Resource utilization and abundance. **National Geography Research**. **3**: 489 - 500.

DUELLMAN, W. E. 1990. Herpetofauna in neotropical rainforests: Comparative composition, history and resource use. In: GENTR, A. H. (Ed.). **Four neotropical rainforests**. Yale University press. 455-505.

ETHERIDGE, R. 1969. A review of the iguanid lizard genus *Enyalius*. **Bulletin of the British Museum of Natural History**. **18** (8):233-260.

FARIA, R. G. & ARAÚJO, A. F. B. 2004. Sintopy of two *Tropidurus* lizard species (Squamata: Tropiduridae) on a rocky cerrado hábitat in Central Brazil. **Brazilian Journal of Biology**. **64**: 775 - 786.

FREIRE, E. M. X. 1996. Estudo ecológico e zoogeográfico sobre a fauna de lagartos (sauria) das dunas de Natal, Rio Grande do Norte e da restinga de Ponta de Campina, Cabedelo, Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**. **13** (4): 903 - 921.

FREIRE, E. M. X. 1998. Diferenciação geográfica em *Gymnodactylus darwini* (GRAY, 1845) (Sauria: Gekkonidae). **Papéis Avulsos de Zoologia**. **40** (20): 311 - 322.

FREIRE, E. M. X. 1999. Espécie nova de *Coleodactylus* Parker, 1926 das dunas de Natal, Rio Grande do Norte, Brasil, com notas sobre suas relações e dicromatismo sexual no gênero (Squamata, Gekkonidae). **Boletim do Museu Nacional**. **399**. 1 - 14.

FREIRE, E. M. X. 2001. Composição, Taxonomia, Diversidade e considerações Zoogeográficas sobre a Fauna de Lagartos e Serpentes de Remanescentes da Mata Atlântica do Estado de Alagoas, Brasil. **Tese de Doutorado (Zoologia)**. UFRJ. Rio de Janeiro. 143pp.

FREIRE, E. M. X.; SUGLIANO, G. O. S.; KOLODIUK, M. F.; RIBEIRO, L. B.; MAGGI, B. S.; RODRIGUES, L. S.; VIEIRA, W. L. S. & FALCAO, A. C. G. P. Répteis Squamata das Caatingas do Seridó do Rio Grande do Norte e do Cariri da Paraíba: síntese do conhecimento atual e perspectivas. In: Freire. E. M. X. (Org.). **Recursos Naturais das Caatingas: uma visão multidisciplinar**. 1 ed. Natal: Editora da UFRN - EDUFRN, 2009. p. 51-84.

GALLAGHER, D. S. & DIXON, J. R., 1992. Taxonomic revision of the South American lizard genus *Kentropyx* Spix (Sauria: Teiidae). **Museo Regionale di Scienze Naturali Bollettino**. **10**(1): 125 - 171.

HADDAD, C. F. B. 1998. Biodiversidade dos anfíbios no Estado de São Paulo. In: CASTRO, R. M. C. (org.). **Biodiversidade do Estado de São Paulo: Síntese do conhecimento ao final do século XX, 6: Vertebrados**. FAPESP, São Paulo, p. 15-26.

HATANO, F. H.; VRCIBRADIC, D.; GALDINO, C. A. B.; CUNHA-BARROS, M.; ROCHA, C. F. D. & VAN SLUYS, M. 2001. Thermal ecology and activity patterns of the lizard community of the restinga of Jurubatiba, Macaé, RJ. **Revista Brasileira de Biologia**. **61** (2): 287 - 294.

HUEY, R. B. & PIANKA, E. R. 1977. Patterns of niche overlap among broadly sympatric versus narrowly sympatric Kalahari lizards (Scincidae: **Mabuya**). **Ecology**. **58**: 119-128.

HUEY, R. B. & E. R. PIANKA. 1981. Ecological consequences of foraging mode. **Ecology**. **62**: 991 - 999.

HUEY, R. B. 1982. Temperature, Physiology, and Ecology of Reptiles. In: GANS, C & POUGH, F. H. (Eds.). **Biology of the Reptile. Physiological Ecology**. Vol. 12. Academic Press, New York. pp. 1-91.

HUEY, R. B. & PIANKA, E. R. 1983. Temporal separation of activity and interspecific dietary overlap. In: Huey, R. B.; Pianka, E. R. & Schoener, T. W. (Eds). **Lizard ecology**. Havard University Press. Cambridge, Massachusetts and London. 281-296p.

IRSCHICK, D. J.; CARLISLE, E.; ELSTROTT, J.; RAMOS, M.; BUCKLEY, C.; VANHOOYDONCK, B.; MEYERS, J. & HERREL, A. 2005. A comparison of hábitat use, morphology, climbing performace and escape behaviour among two divergent green anole lizard (*Anolis carolinensis*) populations. **Biological Journal of the Linnean Society**. **85**: 223-234.

KEARNEY, M. & PORTER, W. P. 2006. Ecologists have already started rebuilding community ecology from functional traits. **Ecology and Evolution**. **21** (9): 481-482.

KENNEY A. J. & C. J. KREBS. 2000. **Programs for Ecological Methodology**, 2nd ed. University of British Columbia. Vancouver, Canada.

GALLAGHER, D. S. & DIXON, J. R. 1992. Taxonomic revision of the South American lizard genus *Kentropyx* Spix (Sauria: Teiidae). **Museo Regionale di Scienze Naturali Bollettino**. **10**(1): 125 - 171.

GOTELLI, N. J. & COLWELL, R. K. 2001 Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. **Ecology letters**. **4**: 379 - 391.

JACKSON, J. F. 1978. Differentiation in the genera *Enyalius* and *Strobilurus* (Iguanidae): implications for pleistocene climatic changes in eastern Brazil. **Arquivos de Zoologia**. **30** (1):1-79.

LEVINE, S. H. 1976. Competitive interactions in ecosystems. **The American Naturalist**. **110**. 903 - 910.

LINO, C. F. 1992. **Reserva da Biosfera na Mata Atlântica. Plano de ação**. Vol. 1: Referências Básicas. Ed. da Unicamp. São Paulo. 101 pp.

LISBOA, C. M. C. A. 2005. Diversidade e distribuição espacial dos Squamata do Parque Estadual das Dunas de Natal-RN: avaliação pretérita e atual. **Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas)**. UFRN. Natal. 27p.

LISBOA, C. M. C. A. 2008. Estrutura da população de *Coleodactylus natalensis* FREIRE, 1999 (Squamata: Sphaerodactylidae) no Parque Estadual Dunas de Natal, Rio Grande do Norte, Brasil. **Dissertação de Mestrado**. UFRN. Natal. 73p.

LISBOA, C. M. C. A.; SOUSA, P. A. G.; RIBEIRO, L. B. & FREIRE, E. M. X. 2008. *Coleodactylus natalensis* - clutch size; hatchling size. **Herpetological Review**. **39**: 221-221.

MAGNUSSON, W. E.; PAIVA, L. J.; ROCHA, R. M.; FRANKE, C. R.; KASPER, L. A. & LIMA, A. P. 1985. The correlates of foraging made in a community of Brazilian lizards. **Herpetologica**. **41** (3): 324- 332.

MAGNUSSON, W. E. & SILVA, E. V. 1993. Relative effects of size, season and species on the diets of some amazonian savanna lizards. **Journal of Herpetology**. **27**: 380-385.

MAGURRAN, A. E. 2003. **Measuring Biological Diversity**. Blackwell Publishing, Oxford, 256 p.

MANZANILLA, J. & J. E. PÉFAUR. 2000. Consideraciones sobre métodos y técnicas de campo para el estudio de anfibios y reptiles. **Revista de Ecología Latino-Americana**. **7** (1-2): 17 - 30.

MARTINS, M. 1991. The lizards of Balbina, central Amazonia, Brazil: a qualitative analysis of resource utilization. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**. **26** (3): 179-190.

MARTINS, U. R. 1994. A coleção taxonômica. In: PAPAVERO, N. (Org.). **Fundamentos Práticos da taxonomia zoológica (Coleções, bibliografia, nomenclatura)**. São Paulo: Universidade Estadual Paulista. pp. 19 - 43.

MESQUITA, D. O.; COLLI, G. R.; FRANÇA, F. G. R. & VITT, L. J. 2006^a. Ecology of a Cerrado Lizard assemblage in the Jalapão Region of Brazil. **Copeia**. **3**: 460 - 471.

MESQUITA, D. O.; COSTA, G. C. & COLLI, G. R. 2006^b. Ecology of an Amazonian Savanna lizard assemblage in Monte Alegre, Brazil. **South American Journal of Herpetology**. **1**: 61 - 71

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. **Fundação SOS Mata Atlântica, Fundação Biodiversitas, Instituto de Pesquisas Ecológicas, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, SEMAD/Instituto Estadual de Florestas-MG**. Brasília: MMA/ SBF, 2000.

MYERS, N., MITTERMAYER, R. A., MITTERMAYER, C. G., FONSECA, G. A. B. & KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**. **403**: 853 - 858.

NASCIMENTO, F. P.; ÁVILA-PIRES, T. C. S. & CUNHA, O. R. 1987. Os répteis de área de Carajás, Pará, Brasil (Squamata) II. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Série Zoologia**. **3** (1):33-65.

PAPAVERO, N. 1994. Levantamento de Localidades. In: PAPAVERO, N. (Org.). **Fundamentos práticos de taxonomia zoológica: Coleções, bibliografia, nomenclatura**. 2ª Ed. São Paulo: Editora da UNESP & FAPESP. pp. 107 - 120.

PERRY, G.; LAMPL, I.; LERNER, A.; ROTHENSTEIN, D.; SHANI, E.; SIVAN, N. & WERNWE, Y. L. 1990. Foraging mode in lacertid lizards: variation and correlates. **Amphibia-Reptilia**. **11**: 373-384.

PIANKA, E. R. 1967. On lizard species diversity: North American flatland deserts. **Ecology**. **48**: 333-351.

PIANKA, E. R. 1969^a. Sympatry of deserty lizards (*Ctenotus*) in Western Australia. **Ecology**. **50** (6):1012-1030.

PIANKA, E. R. 1969^b. Habitat specificity, speciation, and species density in Australian desert lizards. **Ecology**. **50**: 498-502.

PIANKA, E. R. 1973. The structure of lizard communities. **Annual Review of Ecology and Systematics**, **4**: 53 - 74.

PIANKA, E. R. 1974. **Evolutionary ecology**. Harper & Row. New York, Evanston, San Francisco, London. 1^aed. 356p.

PIANKA, E. R. 1975. Niche relations of desert lizards. In: CODY, M. L. & DIAMOND, J. D. (Eds.). **Ecology and Evolution of Communities**. Cambridge. Belknap. pp. 292-314.

RAMOS, A. R. 1981. Aspectos do nicho alimentar de *Coleodactylus amazonicus* (Sauria, Gekkonidae). **Acta Amazonica**. **11**(3): 511 – 526.

RIO GRANDE DO NORTE. Decreto N° 19.341, de 12 de setembro de 2006. Transforma parcela da Unidade de Conservação da Área de Proteção Ambiental – APA Bonfim/Guarairas, criada pelo Decreto Estadual n° 14.369, de 22 de março de 1999, no Parque Estadual Mata da Pipa - PEMP, no município de Tibau do Sul e dá outras providências. Diário Oficial [do Governo do Estado do Rio Grande do Norte, Natal, RN.

RIO GRANDE DO NORTE. EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO RIO GRANDE DO NORTE (EMPARN). **Perfil do município**. Disponível em: <http://www.emparn.rn.gov.br/contentproducao/aplicacao/emparn/principal/enviados/index.asp> (ultimo acesso: 25 de janeiro de 2010).

ROCHA, C. F. D. & BERGALLO, H. G., 1990. Thermal biology and flight distance of *Tropidurus oreadicus* (Sauria Iguanidae) in an area of Amazonian Brazil. **Ethology, Ecology and Evolution**. **2** (3): 263 - 268.

ROCHA, C. F. D. 1994. Introdução a ecologia de lagartos. In: BERNARDES, A.; NASCIMENTO, L. & COTTA, G (Eds.). **Herpetologia do Brasil I**. Fundação Biodiversitas, PUCMG. Belo Horizonte. pp 39-57.

ROCHA, C. F. D. 1996. Seasonal shift in lizard diet: the seasonality in food resources affecting the diet of *Liolaemus lutzae* (Tropiduridae). **Ciência e Cultura**. **48** (4): 264-269.

ROCHA, C. F. D. & BERGALLO, H. G. 1997. Intercommunity variation in the distribution of abundance of dominant lizard species in Restinga habitats. **Ciência e Cultura**. **49** (4): 269 - 274.

ROCHA, C. F. D. 1998^a. Composição e organização da comunidade de répteis da área de mata atlântica da região de Linhares, Espírito Santo. **Anais do VIII Seminário Regional de Ecologia**. **2**: 869 - 881.

ROCHA, C. F. D. 1998^b. Ontogenetic shift in the rate of plant consumption in a tropical lizard (*Liolaemus lutzae*). **J. Herpetol.** **32**(2): 274-279.

ROCHA, C. F. D., VRCIBRADIC, D. & ARAÚJO, A. F. B. 2000. Ecofisiologia de répteis de restinga brasileiras. In: F.A. Esteves & M. Lacerda (eds.) **Ecologia de Restingas e Lagoas Costeiras**. NUPEM/UFRJ, Macaé, p. 117-149.

RODRIGUES, M. T. 1987. Sistemática, ecologia e zoogeografia dos *Tropidurus* do grupo *torquatus* ao sul do Rio Amazonas (Sauria, Iguanidae). **Arquivos de Zoologia**. **31**: 105 - 230.

RODRIGUES, M. T. 1990. Os lagartos da Mata Atlântica brasileira: distribuição atual e pretérita e suas implicações para estudos futuros. **Simpósio sobre ecossistemas da costa sudeste brasileira - estrutura, manejo e função**. - 263 - Publicação ACIESP. Academia de Ciências do Estado de São Paulo. 404 - 410p.

RODRIGUES, M. T. 2000. A fauna de répteis e anfíbios das caatingas. In: FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS, EMBRAPA, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; BANCO MUNDIAL E MINISTÉRIO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA (Orgs.). **Seminário sobre avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e reparação de benefícios da biodiversidade do bioma caatinga**. Seminário realizado no período de 21 a 26 de Maio de 2000. Petrolina.

RODRIGUES, M. T. 2003. Herpetofauna das Caatingas In: LEAL, I.; SILVA, J.M.C. & TABARELLI, M. (Orgs.). **Ecologia e Conservação da Caatinga**. 01 ed. Recife: UFPE, 2003, v. 01, pp. 181 - 236.

RODRIGUES, M. T. 2005. Conservação dos répteis brasileiros: os desafios para um país megadiverso. **Megadiversidade**. **1** (1): 87 - 93.

RODRIGUES, M. T.; FREIRE, E. M. X.; PELLEGRINO, K. C. M. & SITES JR, J. W. 2005. Phylogenetic relationships of a new genus and species of microteiid lizard from the Atlantic forest of north-eastern Brazil (Squamata, Gymnophthalmidae). **The Linnean Society of London, Zoological Journal of the Linnean Society**. **144**: 543 - 557.

SALE, P. F. 1974. Overlap in resource use and interspecific competition. **Oecologia**. **17**: 245-256.

SAZIMA, I. & HADDAD, C. F. B. 1992. Répteis da Serra do Japi: notas sobre história natural. In: Morellato P. C. (Org.). **História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil**. 1 ed. Campinas - SP: EDITORA DA UNICAMP & FAPESP, pp. 212 - 236.

SCHALL, J. J. & PIANKA, E. R. 1978. Geographical trends in numbers of species. **Science**. **201**: 679-686.

SCHLAEPFER, M. A. & GAVIN, T. A. 2001. Edges effects on lizards and frogs in tropical forest fragments. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatics Sciences**. **15** (4):1079-1090.

SCHOENER, T.W. 1971. Theory of feeding strategies. **Annual Review of Ecology and Systematics**. **2**: 369-404.

SCHOENER, T. W. 1974^a. Competition and form of habitat shift. **Theoretical Population Biology**. **6**: 265 - 307.

SCHOENER, T. W. 1974^b. Resource partitioning in ecological communities. **Science**. **185**: 27 - 39.

SIMPSON, E .H. 1949. Measurement of diversity. **Nature**. **163**:688

SILVA, S. T. 2001. Os répteis e os pequenos mamíferos de uma parcela de Mata Atlântica da Reserva Biológica Guaribas, Paraíba, Brasil. **Dissertação de Mestrado**. UFPB. João Pessoa. 78p.

SILVA, J. M. C.; SOUSA, M. C. & CASTELLETTI, C. H. M. 2004. Areas of endemism for passerine birds in the Atlantic Forest. **Global Ecology and Biogeography**. **13**: 85 - 92.

SMITH, G. R. & BALLINGER, R. E. 2001. The ecological consequences of hábitat and microhábitat use in lizards: a review. **Contemporary Herpetology**. 2001 (3) disponível em <http://www.cnah.org/ch/ch/2001/3/index.htm>.

SOUSA, P. A. G. 2007. Diversidade e aspectos ecológicos da fauna de Squamata de um remanescente florestal do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas)**. UFRN. Natal. 69p.

SOUSA, P. A. G. & FREIRE, E. M. X. 2008. *Kentropyx calcarata* (NCN). Geographic Distribution. **Herpetological Review**. 39: 238-238.

SOUSA, P. A. G. & FREIRE, E. M. X. no prelo^a. Diversity and ecology of Squamata species in an Atlantic Forest remnant of Rio Grande do Norte, Brazil. **Phyllomedusa**.

SOUSA, P. A. G. & FREIRE, E. M. X. no prelo^b Reptilia, Squamata, Lacertilia, Polychrotidae, *Anolis fuscoauratus* D'Orbigny, 1837: Distribution extension, filling gaps and first record for the State of Rio Grande do Norte, Brazil. **Ckecklist**.

SOUSA, P. A. G.; LISBOA, C. M. C. A. & FREIRE, E. M. X. no prelo. *Coleodactylus natalensis* (NCN) Diet. **Herpetological Review**.

SUMNER, J. 1998. Shrinking forest - what lizards can tell us about fragmented forest habitats. **Cooperative Research Center for Tropical Rainforest and Management Using**. Rainforest Research (Information Sheets). Disponível em: <http://www.rainforest-crc.jcu.edu.au>.

TEIXEIRA, R. L. & GIOVANELLI, M. 1999. Ecologia de *Tropidurus torquatus* (Sauria: Tropiduridae) da restinga de Guriri, São Mateus – ES. **Revista Brasileira de Biologia**. 59 (1): 11 - 18.

TEIXEIRA, R. L. 2001. Comunidade de lagartos da restinga de Guriri, São Mateus – ES, Sudeste do Brasil. **Atlântica, Rio Grande**. 23: 77 - 84.

THOMPSON, G. G., WITHERS, P. C., PIANKA, E. R. & THOMPSON, S. A. 2003. Assessing biodiversity with species accumulation curves; inventory of small reptiles by pit-trapping in Western Australia. **Austral Ecology**. 28: 361 - 383.

TOFT, C. A. 1985. Resource partitioning in amphibians and reptiles. **Copeia**. 1985: 1-21.

UGLAND, K. I.; GRAY, J. S. & ELLINGSEN, K. E. 2003. The species – accumulation curve and estimating of species richness. **Journal of Animal Ecology**. **72**: 888-897.

VAN - SLUYS, M. 1993. Food habits of the lizard *Tropidurus itambere* (Tropiduridae) on Southeastern Brazil. **Journal of Herpetology**. **27**: 347-351.

VAN - SLUYS, M. 1995. Seasonal variation in prey choice by the lizard *Tropidurus itambere* (Tropiduridae) in southeastern Brazil. **Ciência e Cultura**. **47**: 61 - 65.

VAN-SLUYS, M., ROCHA, C. F. D.; VRCIBRADIC, D.; GALDINO, C. A. B. & FONTES, A. F. 2004. Diet, activity, and microhabitat use of two syntopic *Tropidurus* species (Lacertilia: Tropiduridae) in Minas Gerais, Brazil. **Journal of Herpetology**. **38**: 606 - 611.

VANHOODYDONCK, B.; DAMME, R. V. & AERTS, P. 2000. Ecomorphological correlates of habitat partitioning in Corsican lacertid lizards. **Functional Ecology**. **14**: 358-368.

VANZOLINI, P. E. 1957. O gênero *Coleodactylus* (Sauria: Gekkonidae). **Papéis Avulsos de Zoologia**. **13**(1): 1 – 17.

VANZOLINI, P. E. 1972. Miscellaneous notes on the ecology of some Brazilian lizards (Sauria). **Papéis Avulsos de Zoologia**. **26** (8): 83 - 115.

VANZOLINI, P. E. 1974. Ecological and geographical distribution of lizards in Pernambuco, Northeastern, Brazil (Sauria). **Papéis Avulsos de Zoologia**. **28** (4): 61 - 90.

VANZOLINI, P. E. 1976. On the lizards of a Cerrado – Caatinga contact: Evolutionary and Zoogeographic implications (Sauria). **Papéis Avulsos de Zoologia**. **29** (16): 111 - 119.

VANZOLINI, P. E.; RAMOS – COSTA, A. M. M. & VIIT, L. J.. 1980. **Répteis das Caatingas**. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, Brasil. 161p.

VANZOLINI, P. E. 1988. Distributional patterns of South American lizards. In: VANZOLINI, P. E. & HEYER, W. R. (Eds.). **Proceedings of a Workshop on Neotropical Distribution Patterns**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências. pp. 317 - 42.

VARELA, R. O. & BUNCHER, E. H. 2002. The lizard *Teius teyou* (Squamata: Teiidae) as a legitimate seed disperser in the dry chaco forest of Argentina. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**. **37** (2):115-117.

VITT, L. J.; SELS, C. V. L. & OHMART, R. D. 1981. Ecological relationships among arboreal desert lizards. **Ecology**. **62** (2):398-410.

VITT, L. J. 1990. The influence of foraging mode and phylogeny on seasonality of tropical lizard reproduction. **Papéis Avulsos de Zoologia**. **36** (6):107-123.

VITT, L. J. 1991^a. An introduction to the ecology of cerrado lizards. **Journal of Herpetology**. **25**: 79 - 90.

VITT, L. J. 1991^b. Ecology and life history of the wideforaging lizard *Kentropyx calcarata* (Teiidae) in Amazonian Brazil. **Canadian Journal of Zoology**. **69**: 2791 - 2799.

VITT, L. J. 1993. Ecology of isolated open formation *Tropidurus* (Reptilia: Tropiduridae) in Amazonian lowland rain forest. **Canadian Journal of Zoology**. **71**: 2370-2390.

VITT, L. J. & COLLI, G. R. 1994. Geographical ecology of a Neotropical lizard: *Ameiva ameiva* (Teiidae) in Brazil. **Canadian Journal of Zoology**. **72**: 1986-2008.

VITT, L. J. 1995. The ecology of tropical lizards in the Caatinga of northeast Brazil. **Occasional Papers of the Oklahoma Museum of Natural History**. **1**: 1 - 29.

VITT, L.J. & CARVALHO, C. M. 1995. Niche partitioning in a tropical wet season: Lizards in the Lavrado Area of Northern Brazil. **Copeia**. **1995**: 305 – 329.

VITT, L. J. & ZANI, P. A. 1996. Organization of a taxonomically diverse lizard assemblage in Amazonian Ecuador. **Canadian Journal of Zoology**. **74**:1313-1335.

VITT, L. J.; ZANI, P. A. & LIMA, C. M. 1997. Heliotherms in tropical rain forest: the ecology of *Kentropyx calcarata* (Teiidae) and *Mabuya nigropunctata* (Scincidae) in the Curuá-Una of Brazil. **Journal of Tropical Ecology**. **13**: 199-220.

VITT, L. J. & AVILA – PIRES, T. C. S. 1998. Ecology of two sympatric species of *Neusticurus* (Sauria: Gymnophthalmidae) in the Western Amazon of Brazil. **Copeia**. **1998**: 570 - 582.

VITT, L. J.; ÁVILA-PIRES, T. C. S.; CALDWELL, J. P. & OLIVEIRA, V. R. L. 1998. The impact of individual tree harvesting on thermal environments of lizards in Amazonian rain forest. **Conservation Biology**. **12** (3):654-664.

VITT, L. J. & ZANI, P. A. 1998. Ecological relationship among sympatric lizards in a transitional Forest in the northern Amazon of Brasil. **Journal of Tropical Ecology**. **14**: 63 - 86.

VITT, L. J.; ZANI, P. A. & ESPOSITO, M. C. 1999. Historical ecology of amazonian lizards: implications for community ecology. **Oikos**. **87**: 286-294.

VITT, L. J.; SARTORIUS, S. S.; AVILA-PIRES, T. C. S.; ESPÓLITO, M. C. & MILES, D. B. 2000. Niche segregation among sympatric amazonian teiid lizards. **Oecologia**. **122**: 410 - 420.

VITT, L. J. & PIANKA, E. R. 2003. Historical patterns in lizard ecology: what teiids can tell us about lacertids. In: PEREZ-MELLADO, V. (ed.) **Lacertids of the Mediterranean Basin**. pp. 139-156.

VITT, L. J.; PIANKA, E. R.; COOPER, W. E. & SCHWENK, K. 2003. History and the global ecology of squamate reptiles. **American Naturalist**. **162**: 44-60.

VITT, L. J.; SARTORIUS, S. S.; ÁVILA-PIRES, T. C. S. & ZANI, P. A. & ESPÓLITO, M.C. 2005. Small in a big world: ecology of leaf-litter geckos in new world tropical forests. **Herpetological Monographs**. **19**: 137-152.

VRCIBRADIC, D. & ROCHA, C. F. D., 1996, Ecological differences tropical sympatric skinks (*Mabuya agilis* and *Mabuya macrorhyncha*) in Southeastern Brazil. **Journal of Herpetology**. **30**: 60-67.

VRCIBRADIC, D. & ROCHA, C. F. D. 1998. Ecology of the skink *Mabuya frenata* in an area of rock outcrops in southeastern Brazil. **Journal of Herpetology**. **32**: 229-237

WILLIAMS, E. E. & VANZOLINI, P. E. 1980. Notes and biogeographic comments on Anoles from Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**. **34** (6): 99-108.

WOOTON, D. M. 2002. Effectiveness of the common gecko (*Hoplodactylus maculatus*) as a seed disperser on Mana Island, New Zealand. **New Zealand Journal of Botany**. **40**: 639-647.

ZAMPROGNO, C.; ZAMPROGNO, M. G. F. E TEIXEIRA, R. L. 2001. Evidence of terrestrial feeding in the arboreal lizard *Enyalius bilineatus* (Sauria, Polychrotidae) of south-eastern Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**. **61** (1):91-94.

CAPÍTULO II

**ECOLOGIA TÉRMICA E COMPORTAMENTO TERMORREGULATÓRIO DE
DUAS ESPÉCIES SIMPÁTRICAS DE LAGARTOS EM REMANESCENTE DE
MATA ATLÂNTICA SETENTRIONAL**

(Artigo a ser submetido ao periódico Herpetological Journal)

RESUMO

A ecologia termal e o comportamento termorregulatório de *Kentropyx calcarata* e *Coleodactylus natalensis* foram estudadas em populações habitando a área florestada de um fragmento de Mata Atlântica setentrional, o Parque Estadual Mata da Pipa (PEMP - 6°14' 55" S e 35°03' 27" W), município de Tibau do Sul, Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. Foram avaliadas a importância das temperaturas do substrato e ar e o grau de exposição aos raios solares, como fatores determinantes para a regulação da temperatura corpórea destas espécies. A coleta dos dados foi realizada durante quatro excursões de 20 dias a campo, durante um ano. A captura dos lagartos foi realizada manualmente ou com uso de estilingue. No ato da captura de cada espécime, imediatamente foi aferida a temperatura cloacal (T_c), a temperatura do substrato (T_s) em que o espécime se encontrava, bem como a temperatura do ar (T_a) a 10 cm do solo (todas em °C). Este procedimento foi realizado com o auxílio de um sensor de temperatura acoplado a um termohigrômetro digital de rápida leitura (precisão de 0,1°C). Para a descrição do comportamento termorregulatório, segundo três categorias de exposição ao sol (em sombra, sob sol filtrado e exposto ao sol), foram empregados os métodos *Ad libitum* e o Animal focal. A temperatura corpórea média de atividade de *K. calcarata* foi $30,7 \pm 2$ °C (amplitude de 28,7 a 34,4° C; N = 12); a de *Coleodactylus natalensis* foi $31,3 \pm 3$ °C (amplitude de 26,9 a 38,4 °C; N = 20). A temperatura do substrato explicou mais fortemente a variação na temperatura de *C. natalensis*, enquanto que a do ar explicou a variação na temperatura de *K. calcarata*. Quanto às observações comportamentais, *K. calcarata* foi geralmente encontrado parado em clareiras onde, após alguns minutos, deslocava-se ativamente entre áreas de sol filtrado e sombra, parando novamente em clareira. *Coleodactylus natalensis* não se expõe diretamente ao sol, deslocando-se igualmente entre área sombreada e de sob sol filtrado. Os resultados obtidos reforçam que *K. calcarata* trata-se de um termorregulador heliófilo ativo; *C. natalensis* é umbrófilo ou termorregulador passivo.

Palavras-chave: Termorregulação, Mata Atlântica *Kentropyx calcarata*, *Coleodactylus natalensis*.

ABSTRACT

The thermal ecology and the thermoregulation behavior of *Kentropyx calcarata* and *Coleodactylus natalensis* was studied to inhabitants populations of the forested area of a fragment of the northern Atlantic Forest, the Parque Estadual Mata da Pipa (PEMP – central coordinates 6 ° 14 '55"S and 35 ° 03 '27"W), Tibau do Sul municipality , Rio Grande do Norte State, Brazil. We evaluated the effect of the temperature of the substrate and air and the degree of exposure to sunlight, such as determining factors for the regulation of body temperature of these species. Data collection was performed during four excursions of 20 days, along a year. The capture of lizards was carried out manually or with use of a slingshot. At the time of capture of each specimen were immediately measured cloacal temperature (T_c), the substrate temperature (T_s) that the specimens was, and the air temperature (T_a) at 10 cm soil (all in °C). This procedure was performed with the aid of a temperature sensor coupled to a digital termohigrometer quick read (accuracy of 0.1 ° C). To describe the thermoregulatory behavior, according to three categories of sun exposure (in shade, filtered sun and exposed sun), the methods employed were *ad libitum* and focal animal. The mean body temperature in activity to *K. calcarata* was 30.7 ± 2 ° C (amplitude 28.7 to 34.4 ° C, N = 12) and *Coleodactylus natalensis* was 31.3 ± 3 ° C (amplitude 26.9 to 38.4 ° C, N = 20). The substrate temperature explained most strongly the variation in temperature of *C. natalensis*, while air temperature most explained the variation of the temperature of *K. calcarata*. As for the behavioral observations; *K. calcarata* was usually found standing in clearings where, after a few minutes, was moving between areas of actively filtered sun and shade, stopping again in the clearing. *Coleodactylus natalensis* is not exposed to direct sunlight in clearings, moving equally between shaded area and in filtered sun. The results support that *K. calcarata* it is an active thermoregulatory; *C. natalensis* is passive thermoregulatory.

Keywords: Thermoregulation, Atlantic Forest, *Kentropyx calcarata*, *Coleodactylus natalensis*.

INTRODUÇÃO

Os lagartos, como os demais animais ectotérmicos, dependem de fontes ambientais para a obtenção de calor (BOGERT, 1949; 1959; BRATTSTROM, 1965; HUEY & SLATKIN, 1976; HUEY & KINGSOLVER, 1989; ROCHA, 1994) e, para que um indivíduo possa manter sua temperatura corpórea em uma faixa adequada às suas necessidades fisiológicas e ecológicas, precisa ajustar sua temperatura corpórea através de mecanismos comportamentais (COWLES & BOGERT, 1944; HUEY, 1982). O comportamento de termorregulação de um lagarto implica em custos e benefícios associados (HUEY & SLATKIN, 1976), que acabam por refletir nas prioridades ecológicas e termorregulatórias individuais (HUEY & SLATKIN, 1976; DOWNES & SHINE, 1998).

A regulação comportamental da temperatura corpórea é feita por meio do aumento ou diminuição do grau de exposição ao sol, através do deslocamento entre áreas ensolaradas e sombreadas, por regulação dos períodos de atividade e/ou através do grau de achatamento do corpo em relação ao substrato (COWLES & BOGERT, 1944; BOGERT, 1959; PIANKA, 1971; HUEY *et al.*, 1977; ROCHA, 1988; ROCHA & BERGALLO, 1990). Esses mecanismos desempenham um importante papel na regulação ativa da temperatura corpórea dos indivíduos (HUEY & SLATKIN, 1976). Na termorregulação passiva, as temperaturas corpóreas em geral refletem as temperaturas ambientais. As estratégias de termorregulação (ativa e passiva) podem ser consideradas como os dois extremos de um *continuum* de opções termorregulatórias (HUEY & SLATKIN, 1976). Portanto, a regulação da temperatura corpórea é um processo complexo, influenciado não apenas pelas fontes de calor ambiental, mas também por características da ecologia e história de vida da espécie (ROCHA, 1994; ROCHA *et al.*, 2009).

O uso do hábitat por lagartos tem sido estudado, geralmente, sob o contexto da competição interespecífica e partilha de nicho, sem levar em consideração as restrições da termorregulação no uso do microhábitat (GROVER, 1996). Algumas das características do hábitat (grau de sombreamento e presença de corpos d'água) e dos microhábitats utilizados pelos lagartos exercem uma importante influência sobre a ecologia alimentar e térmica destes animais (HUEY, 1982; CHRISTIAN *et al.*, 1983; ROCHA, 1991; VAN SLUYS, 1992; ROCHA, 1994; GROVER, 1996; GANDOLFI & ROCHA, 1998; VRCIBRADIC & ROCHA, 1998). Além disso, a temperatura corpórea e as estratégias de forrageamento

estão estreitamente correlacionadas (BOWKER *et al.*, 1986; ROCHA, 1994; ROCHA *et al.*, 2009). Os lagartos forrageadores de espreita normalmente iniciam suas atividades diárias mais cedo e permanecem ativos por períodos mais longos, uma vez que possuem uma taxa de captura/encontro de presas mais baixa. Conseqüentemente, devem possuir temperaturas corpóreas mais baixas e mais variáveis quando comparadas com a dos forrageadores ativos (BERGALLO & ROCHA, 1993; COLLI & PAIVA, 1997).

No Brasil, a maioria dos estudos sobre ecologia termal concentram-se em formações abertas tais como **Restingas** (BERGALLO & ROCHA, 1993; HATANO *et al.*, 2001; ROCHA, 1988; 1994; 1995; VAN SLUYS, 1992; VRCIBRADIC & ROCHA, 1996, 1998), **Cerrado** (COLLI & PAIVA, 1997; VITT, 1991^a; MESQUITA & COLLI, 2003; MESQUITA *et al.*, 2006^a) e **Caatingas** (VITT, 1995, VITT & CARVALHO, 1995; FREIRE *et al.*, 2009). Em áreas florestadas, estes têm se concentrado na Região Amazônica (MAGNUSSON *et al.*, 1985; VITT, 1993; VITT & ZANI, 1998; VITT *et al.*, 1997^a; 1997^b; VITT *et al.*, 2000; 2005; MESQUITA *et al.*, 2006^b; ROCHA & BERGALLO, 1990); fica claro, portanto, a carência de estudos sobre ecologia termal em comunidades de lagartos da Mata Atlântica, principalmente no Nordeste.

Nessa perspectiva, foram avaliadas a ecologia termal e o comportamento termorregulatório de duas espécies de lagartos de áreas florestadas habitantes de um remanescente de Mata Atlântica setentrional: *Coleodactylus natalensis* e *Kentropyx calcarata*.

Coleodactylus natalensis (Figura 1) foi inicialmente descrita como endêmica do Parque Estadual Dunas de Natal (FREIRE, 1999), e atualmente é, considerada endêmica da Mata Atlântica do Estado do Rio Grande do Norte (SOUSA & FREIRE, *in press*). É um lagarto diurno, habitante do folhiço sombreado (FREIRE, 1999; CAPISTRANO & FREIRE, 2009; SOUSA & FREIRE, *in press*) sendo, portanto, uma espécie característica de floresta e com ocorrência restrita ao bioma Mata Atlântica. Além da descrição da espécie (FREIRE, 1999), poucos estudos ecológicos foram conduzidos a cerca dessa espécie. Apenas alguns registros sobre o uso do hábitat, período de atividade, dieta e reprodução (SOUSA & FREIRE, *in press*; SOUSA *et al.*, *in press*; LISBOA *et al.*, 2008; CAPISTRANO & FREIRE, 2009), foram publicados ou estão submetidos.

Kentropyx calcarata (Figura 2) é um teídeo diurno que possui uma vasta distribuição, ocorrendo desde a Amazônia até a Mata Atlântica, incluindo os Brejos de Altitude (VANZOLINI, 1988; RODRIGUES, 1990; GALLAGHER & DIXON, 1992; ÁVILA-PIRES, 1995; FREIRE, 2001; BORGES-NOJOSA & CARAMASCHI, 2003), com recente registro para o Estado do Rio Grande do Norte (SOUSA & FREIRE, 2008). É um lagarto heliófilo que habita o folhicho de áreas florestadas estando fortemente relacionado com áreas ensolaradas, principalmente no interior de matas, onde busca clareiras naturais ou causadas pela ação antrópica (VANZOLINI, 1972; 1974; VITT, 1991^a; GALLAGHER & DIXON, 1992; ÁVILA-PIRES, 1995; VITT *et al.*, 1997^a). Sua ecologia termal foi analisada por Vitt (1991^a) e Vitt *et al* (1997^a) apenas para populações amazônicas.

Diante do exposto, este estudo teve como objetivos (i) avaliar a temperatura corpórea média de atividade das populações de *K. calcarata* e *C. natalensis* em um remanescente de Mata Atlântica, (ii) identificar os fatores ambientais envolvidos no processo de termorregulação dessas espécies, e (iii) analisar o grau de exposição aos raios solares como fatores determinantes para a regulação da temperatura corpórea.



Figura 1 – *Coleodactylus natalensis* Freire, 1999.



Figura 2 – *Kentropyx calcarata* Spix, 1825.

METODOLOGIA

Área de estudo

Este trabalho foi efetuado no Parque Estadual Mata da Pipa (PEMP – 6°14' 55" S e 35°03' 27" W – Figuras 3), um dos maiores remanescentes de Mata Atlântica do Estado do Rio Grande do Norte e que está inserido no Centro de Endemismo Pernambuco (SILVA *et al.*, 2004). Localizado no município de Tibau do Sul, 85 km ao sul da cidade de Natal, possui uma área de aproximadamente 290 ha (RIO GRANDE DO NORTE, 2006), distribuídos desde as margens do núcleo urbano da Praia de Pipa, a 63 m de elevação em relação ao nível do mar.

Esta área foi recentemente elevada à categoria de Parque Estadual, através do desmembramento de uma parcela da APA de Bomfim-Guaráíras (RIO GRANDE DO NORTE, 2006), porém possui um histórico de devastações por parte dos nativos em busca da “guabiraba”, uma madeira utilizada para confecção de móveis e artesanato. Ainda são constatados indícios de invasões e uma agressiva especulação imobiliária em suas margens (ALBUQUERQUE, 2006), uma vez que esta região corresponde ao segundo destino turístico de visitação do Rio Grande do Norte.

O clima da região é caracterizado como sub-úmido com temperatura média de 26,5°C (máxima 32°C/ mínima 21°C) e umidade relativa média anual de 74%, tendo os meses de abril e julho como os de maior incidência de chuvas (RIO GRANDE DO NORTE/EMPARN). O solo da região é predominantemente composto por areias quartzosas distróficas, com uma fertilidade natural extremamente baixa, textura arenosa, relevo plano, excessivamente drenado e profundo (RIO GRANDE DO NORTE/EMPARN).

Amostragem no campo

Foram efetuadas quatro excursões a campo, com duração de 20 dias cada (duas na estação chuvosa e duas na seca), totalizando 80 dias de coletas diurnas nos meses de novembro de 2008 e março, julho e outubro de 2009.

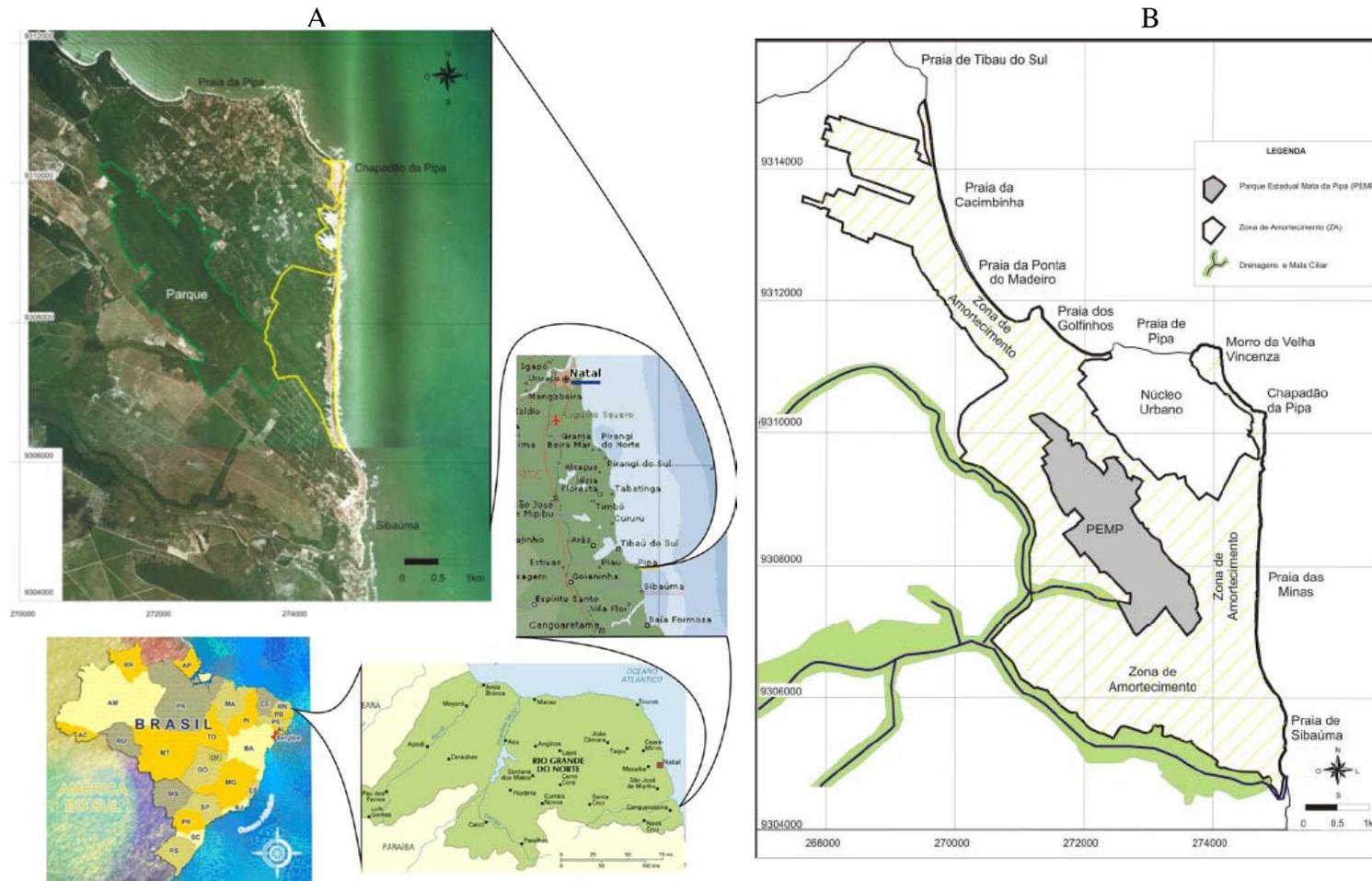


Figura 3 – (A) Localização do Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul – RN e delimitações do Parque e (B) mapa esquemático.

Os indivíduos foram procurados por meio de buscas ativas no hábitat de Mata Alta, que apresenta árvores de grande porte (acima de 15 metros de altura), com diâmetro à altura do peito (DAP) de mais de um metro e cujo dossel bloqueia grande parte da entrada de luz solar; exceção apenas para áreas com algumas clareiras devido à queda de algumas árvores. O folhíço é bastante espesso e abundante; um extenso rebrotamento do sub-bosque é observado.

Este hábitat foi explorado através de quatro transecções com cerca de 500 m cada, equidistantes 50 m, as quais atravessam o PEMP no sentido continente-mar. Estas transecções foram percorridas de forma linear, sendo que, a cada 10m de caminhada, eram desviados até 5m à direita e à esquerda para, assim, efetuar uma maior cobertura dos microhábitats utilizados pelas espécies. As coletas ocorreram manualmente e/ou com o uso de dispositivos arremessadores (“estilingue”).

Quando indivíduos das espécies selecionadas eram avistados, as observações comportamentais foram realizadas empregando-se os métodos *Ad libitum* (ALTMANN, 1974), destinado para registro de atividades comportamentais em intervalos regulares de tempo, e o Animal focal (ALTMANN, 1974), que consiste na observação de um único indivíduo por um dado período de tempo, permitindo o registro da frequência e a duração do comportamento. Os registros foram feitos para três categorias de exposição ao sol: em sombra, sob sol filtrado e exposto ao sol (Figuras 4; 5 e 6). Em ambos os métodos, os intervalos estabelecidos para observação foram de cinco minutos, seguidos de mais cinco minutos para anotações.

No ato da captura de cada espécime, foram aferidas imediatamente a temperatura cloacal (T_c), do substrato (T_s) em que este se encontrava e a do ar (T_a) a 10 cm do solo (todas em °C). Este procedimento foi realizado com o auxílio de um sensor de temperatura (InstruTerm[®] modelo S-02K) acoplado a um termohigrômetro digital (precisão de 0,1°C InstruTerm[®] modelo HTR-160). Somente foram consideradas as temperaturas cloacais obtidas em até 30 s após o procedimento de captura. Em seguida, foram acondicionados em sacos plásticos e imersos em caixa térmica com gelo. Receberam um número de campo onde, foram anotadas, em caderno de campo, todas as informações pertinentes ao espécime.



Figura 4 - Aspecto geral do folhço de mata alta sob sombra.



Figura 5 - Aspecto geral do folhço de mata alta sob sol filtrado.



Figura 6 - Aspecto geral do folhço de mata alta em clareira.

Análise quantitativa dos dados

A temperatura corpórea média de atividade de *K. calcarata* e *C. natalensis* foi obtida pela média aritmética das temperaturas cloacais registradas para todos os lagartos ativos.

Para avaliar a existência de diferença significativa entre as temperaturas do ar e do substrato para cada espécie, foi empregado o Teste t pareado. Para avaliar prováveis

diferenças significativas entre as médias das temperaturas corpóreas (T_c), do substrato (T_s) e do ar (T_a) entre as duas espécies, foi empregado o teste *General Linear Model* (GLM multivariável). A dependência da temperatura corporal (T_c – a variável dependente) em relação às temperaturas registradas nos microhábitat (T_s e T_a – as variáveis independentes) foi efetuada por meio de Regressão Linear Simples. Se constatada a significância da relação, foi feita uma Regressão Linear Múltipla pelo método *Stepwise* para avaliar se alguma das duas variáveis ambientais (T_a e T_s) explicam uma variação adicional na temperatura corporal dos lagartos (DANCEY & REIDY, 2006).

Para estimar o grau de termorregulação comportamental das espécies (termorregulador passivo ou ativo) foram utilizados os valores absolutos das diferenças entre T_c e T_a (ΔTA) e entre T_c e T_s (ΔTS) em ~~o~~ módulo (Vrcibradic & Rocha, 1998). Para comparar os valores de ΔTA e ΔTS foi utilizado o teste paramétrico Wilcoxon. A diferença nos valores de ΔTA e ΔTS entre as espécies foi avaliada através de uma ANOVA (DANCEY & REIDY, 2006).

Atividades em laboratório

Os espécimes coletados foram fixados com formalina a 10%, sendo, após o tempo de fixação, imersos e mantidos em etanol a 70% como descrito na literatura (MARTINS, 1994). Todos os espécimes-testemunho foram identificados através dos métodos taxonômicos específicos e da literatura especializada, receberam um número de tombo e foram depositados na Coleção Herpetológica do Departamento de Botânica, Ecologia e Zoologia (CHBEZ) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

RESULTADOS

Temperatura corpórea das espécies em atividade e temperaturas ambientais

A temperatura corpórea média de *K. calcarata* em atividade foi $30,7 \pm 2$ °C (28,7 - 34,4° C; N = 12) quando a temperatura média do ar foi $27,8 \pm 2,3$ °C e do substrato de $28,2 \pm 2,4$ °C (Tabela I).

Coleodactylus natalensis apresentou temperatura corpórea média, em atividade, de $31,3 \pm 3$ °C (26,9 - 38,4 °C; N = 20) ao mesmo tempo em que a temperatura média do ar foi $28,1 \pm 3,8$ °C e do substrato de $28,2 \pm 3,7$ °C (Tabela I).

Não houve diferença significativa entre as temperaturas ambientais (ar e substrato) para *C. natalensis* ($t_{19} = -0,37$; $p = 0,713$); já para *K. calcarata* houve diferença entre a temperatura do ar e do substrato ($t_{11} = -2,24$; $p = 0,047$). Quando todas as temperaturas foram comparadas juntas, não houve diferença significativa ($F_{3,28} = 1,14$; $p = 0,349$ – Tabela II).

Houve relação significativa e positiva entre as temperaturas corpóreas (Tc) e as temperaturas do ar (Ta; *K. calcarata* $R^2 = 0,484$; $p = 0,012$; *C. natalensis* $R^2 = 0,588$; $p < 0,001$) e do substrato (Ts) (*K. calcarata* $R^2 = 0,453$; $p = 0,016$; *C. natalensis* $R^2 = 0,591$; $p < 0,001$) para as duas espécies (Tab. II; Fig 7A a 7D). Em *C. natalensis*, a temperatura do substrato, após retirado o efeito da temperatura do ar, explicou uma parte adicional da variação na temperatura corpórea em atividade. Já em *K. calcarata* a temperatura do ar explicou a variação adicional da temperatura corpórea após a retirada do efeito da temperatura do substrato (Tabela II).

Quanto ao Grau de Termorregulação Comportamental (Fig 8), o valor mediano de ΔTA para *K. calcarata* ($M = 3,15$ °C; $n = 12$) foi próximo ao valor médio de ΔTS ($M = 2,2$ °C; $n = 12$), não havendo diferença significativa entre estes valores (Wilcoxon pareado; $T = 8$; $Z = -1,81$; $p = 0,070$). Já para *C. natalensis* os valores das medianas de ΔTA ($M = 3,6$ °C; $n = 20$) e de ΔTS ($3,6$ °C; $n = 20$) foram iguais, não havendo diferença significativa entre estes valores (Wilcoxon pareado; $T = 15,17$; $Z = -0,525$; $p = 0,600$). Para *K. calcarata* 8,3% dos valores de ΔTS foram negativos, enquanto que para ΔTA não houve registro de valores negativos. Já para *C. natalensis*, a maior porcentagem de valores negativos foram registrados para ΔTA (15%), enquanto que para ΔTS houve apenas um registro (5%).

Os valores medianos de ΔTA e ΔTS de *K. calcarata* registrados foram inferiores aos valores de ΔTA e ΔTS registrados para *C. natalensis*, contudo a diferença não foi significativa (ANOVA; $F_{2,29} = 1,05$; $p = 0,362$).

Tabela I - Valores das temperaturas corpóreas médias (TC) das espécies em atividade, das temperaturas médias do ar (TA) e do substrato (TS) em C° e valores medianos do módulo das diferenças entre a Tc e Ta (ΔTa) e entre TC e TS (ΔTS) registrados nos microhabitats utilizados pelos lagartos no Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul – RN.

	<i>Kentropyx calcarata</i> (N= 12)	<i>Coleodactylus natalensis</i> (N = 20)
Tc	30,7 ± 2 °C	31,3 ± 3 °C (N = 20)
Ts	28,2 ± 2,4 °C	28,2 ± 3,7 °C (N = 20)
Ta	27,8 ± 2,3 °C	28,1 ± 3,8 °C (N = 20)
ΔTA	3,1 °C	3,6 °C
ΔTS	2,2 °C	3,6 °C

Tabela II – Síntese dos valores do Teste t pareado, das Regressões lineares simples e múltipla entre a temperatura corpórea (TC) e as temperaturas do substrato (TS) e do ar (TA) para *Kentropyx calcarata* e *Coleodactylus natalensis* no Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul - RN.

	<i>Kentropyx calcarata</i>	<i>Coleodactylus natalensis</i>
Teste t	$t_{11} = -2,24$; $p = 0,047$	$t_{19} = -0,37$; $p = 0,713$
TC X TA	$R^2=0,484$; $p=0,012$	$R^2=0,588$; $p<0,001$
TC X TS	$R^2=0,453$; $p=0,016$	$R^2=0,591$; $p<0,001$
TC X TA X TS	$R^2=0,591$; $F_{1,18}=26,04$; $p<0,001$; $pTa=0,860$; $pTs<0,001$	$R^2=0,484$; $F_{1,10}=9,39$; $p=0,012$; $pTa=0,012$; $pTs=0,961$

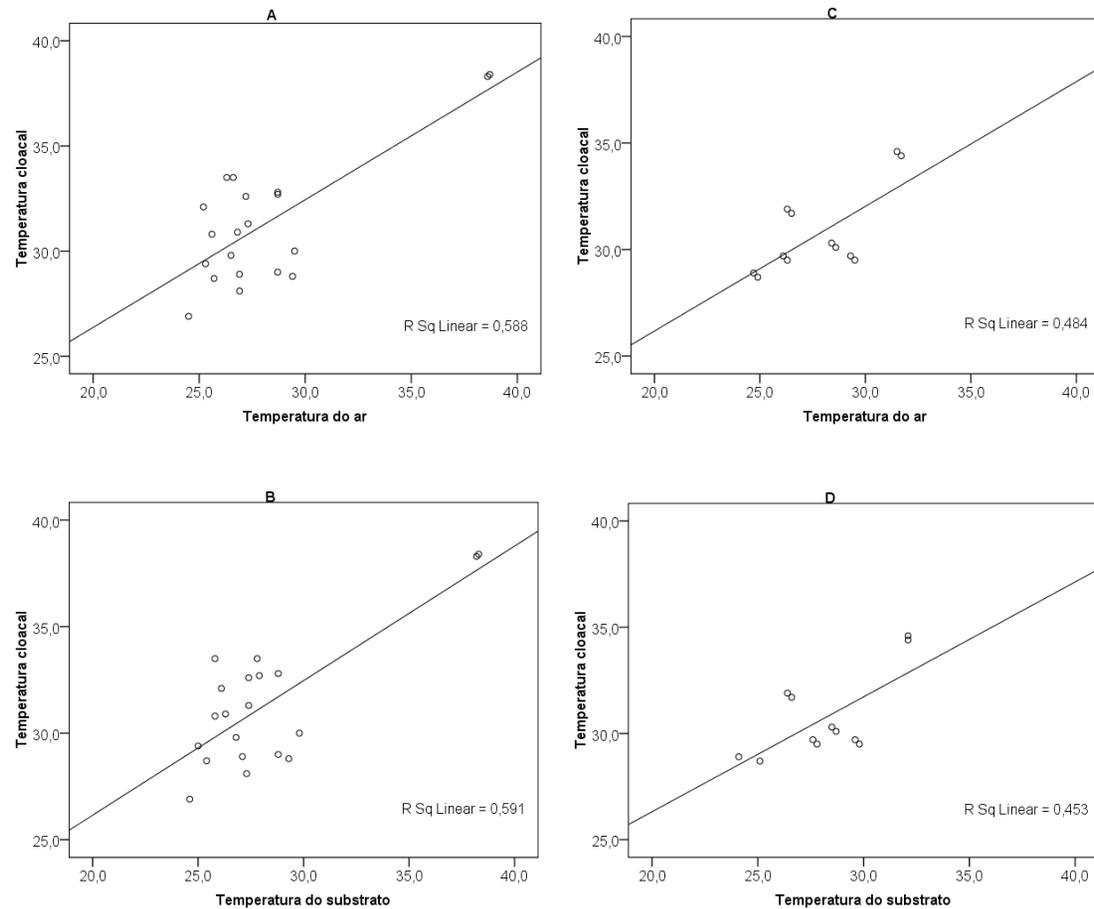


Figura 7 - Relação entre a temperatura corpórea em atividade de *Coleodactylus natalensis* e a do ar – **A** – e entre a temperatura corpórea em atividade e a do substrato – **B** - e, respectivamente, para *Kentropyx calcarata* (**C**; **D**) no Parque Estadual Mata da Pipa, RN.

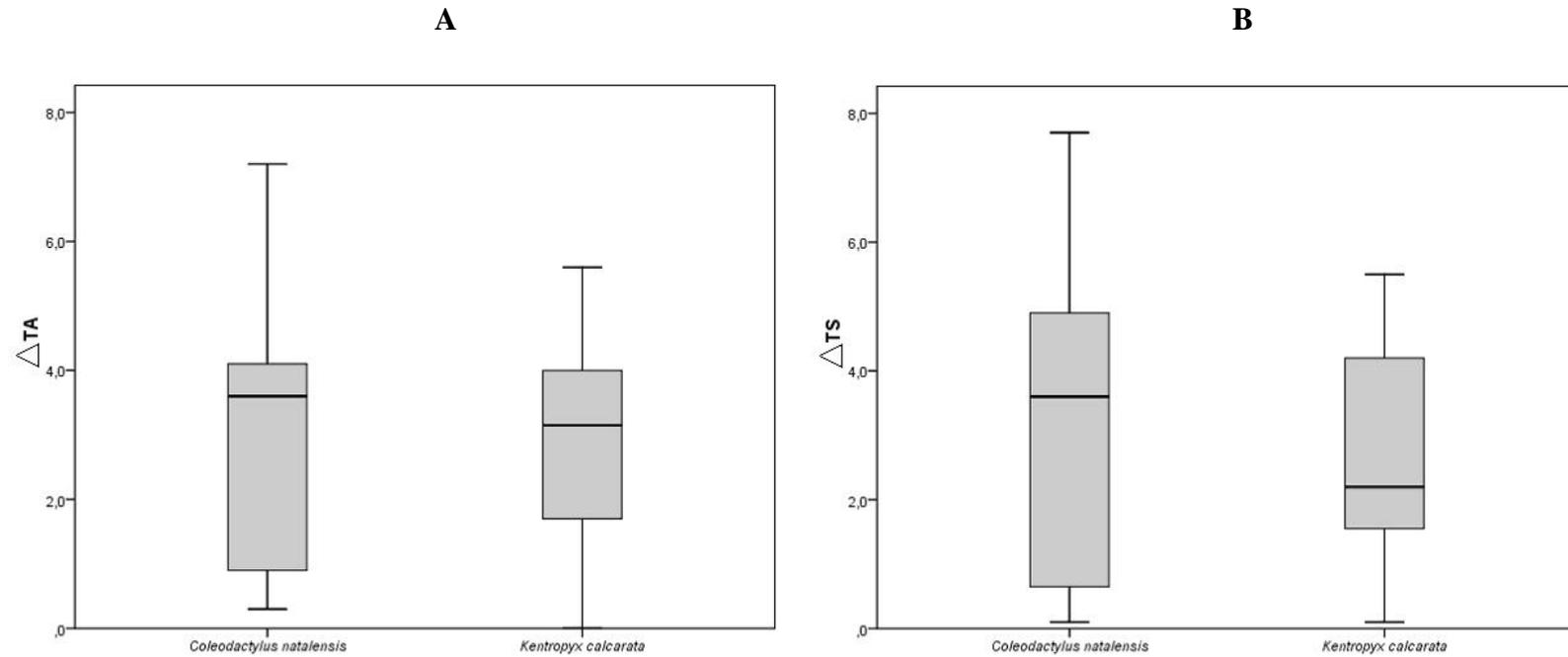


Figura 8 – (A) Valores absolutos das diferenças entre Tc e Ta (ΔTA) e (B), entre Tc e Ts (ΔTS) em módulo para *Coleodactylus natalensis* (N = 20) e *Kentropyx calcarata* (N = 12) do Parque Estadual Mata da Pipa, Tibau do Sul - RN.

Comportamento de termorregulação

As observações comportamentais perfizeram um total de 58min e 50s; destas, 16min e 20s foram para *C. natalensis* (N = 9 – Tabela III) e 42min e 30s para *K. calcarata* (N = 8 – Tabela IV).

Coleodactylus natalensis não se expôs diretamente ao sol em clareiras; foi encontrado a maior parte do tempo movimentando-se entre áreas sombreadas (72,44%) e de sol filtrado (27,5% - Tabela III). Estas observações foram suplementadas com o fato de que do total de *C. natalensis* avistados, 53,9% (N = 41) foram encontrados em áreas sombreadas; os restantes (46%; N = 35) foram avistados em folhíço sob sol filtrado (Figura 9).

Kentropyx calcarata foi encontrado a maior parte do tempo parado em clareiras (40,9%), e, após alguns minutos, deslocava-se ativamente entre áreas de sol filtrado (32,3%) e sombra (26,7%), retornando para clareira (Tabela IV). Estas observações também são confirmadas por meio dos avistamentos, uma vez que 57,1% (N = 8) dos indivíduos foram primeiramente encontrados em clareira; 35,71% (N = 5) em sol filtrado e 7,14% (N = 1) em sombra (Figura 9).

Tabela III – Tempo de exposição a condições de luz e movimentação para *Coleodactylus natalensis* (N = 9).

	Tempo em sombra	movimentação	Tempo em sol filtrado	Movimentação	Tempo total
1	00:01:45	Positiva	00:02:15	Positiva	00:04:00
2	00:02:00	Positiva	X	X	00:02:00
3	00:00:45/00:00:15	nula/positiva	X	X	00:01:00
4	X	X	00:01:00	Positiva	00:01:00
5	00:00:30	Positiva	X	X	00:00:30
6	00:02:00	Positiva	X	X	00:02:00
7	00:02:10/00:00:50	positiva/nula			00:03:00
8	00:01:35	Nula			00:01:35
9	X	X	00:02:15	Positiva	00:02:15
total	00:11:50 (72,44%)		00:05:30 (27,56%)		00:16:20 (100%)

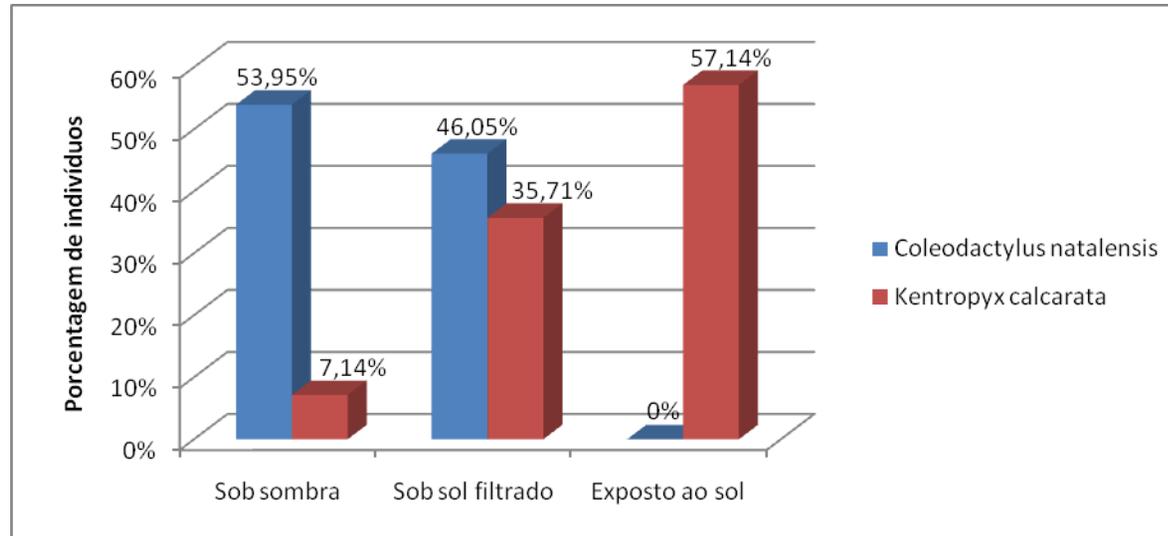


Figura 9 - Distribuição dos espécimes nas diversas condições de exposição ao sol.

Tabela IV – Tempo de exposição a condições de luz e movimentação para *Kentropyx calcarata* (N = 8).

	Tempo em sombra	movimentação	Tempo em sol filtrado	movimentação	Tempo em clareira	movimentação	Tempo total
1	00:08:00	Positiva	00:02:00	positiva	00:05:00	nula	00:15:00
2	X	X	00:03:30	positiva	00:01:30	nula	00:05:00
3	00:00:15	Positiva	00:03:00	positiva	00:00:30/00:00:45	positiva/nula	00:04:00
4	X	X	00:03:00	positiva	00:45	nula	00:03:45
5	X	X	X	X	00:06:00	positiva	00:06:00
6	X	X	00:00:45	positiva	00:00:30	nula	00:01:15
7	00:03:06	Positiva	X	X	00:02:54	nula	00:06:00
8	X	X	00:01:30	positiva	X	X	00:01:30
total	00:11:21 (26,70%)		00:13:45 (32,35%)		00:18:24 (40,95%)		00:42:30 (100%)

DISCUSSÃO

A população de *K. calcarata* do PEMP apresentou média de temperatura corpórea em atividade consideravelmente inferior a outros lagartos da família Teiidae que, em geral, ocorrem em áreas abertas (ex: *Cnemidophorus occelifer* – VITT, 1995; MESQUITA & COLLI, 2003; DIAS & ROCHA, 2004; MESQUITA *et al.*, 2006^b; *C. lemniscatus* - MAGNUSSON *et al.*, 1985; MESQUITA *et al.*, 2006^a; *C. mumbuca* - MESQUITA *et al.*, 2006^b; *C. abaetensis* - DIAS & ROCHA, 2004; *Ameiva ameiva* - MAGNUSSON *et al.*, 1985; VITT, 1995; MESQUITA *et al.*, 2006^a; 2006^b). A média de $30,7 \pm 2$ °C também foi inferior àquela registrada para espécies congêneras habitantes da Amazônia, como *K. striata* (35,7 °C - VITT & CARVALHO, 1992; 38,2 °C - MESQUITA *et al.*, 2006^a) e *K. altamazonica* (35,9 °C - VITT *et al.*, 2001). O fato de a temperatura corpórea de *K. calcarata* ser mais baixa do que as demais congêneras e até mesmo de outros lagartos da família Teiidae já foi registrado por Vitt *et al.* (1997^a).

Em estudos sobre a ecologia termal de populações de *K. calcarata* realizados na região amazônica, Estado do Pará, a temperatura corpórea média de atividade descrita foi de 37,6 e 35,7 (respectivamente ao sol e à sombra – VITT, 1991^a), e 34,2 °C (VITT *et al.*, 1997^a), prevalecendo temperaturas relativamente mais altas do que a encontrada neste estudo. Isto se deve, provavelmente, às baixa temperatura média do substrato na Mata da Pipa, onde o folhço teve uma temperatura média de 28,2 °C, enquanto que nos demais estudos foi de 32,3 e 30,2 °C (respectivamente VITT, 1991^a; VITT *et al.*, 1997^a).

Segundo Brattstrom (1965) e Licht *et al.* (1966), espécies de lagartos filogeneticamente próximas tendem a possuir temperaturas corpóreas similares mesmo vivendo em habitats diferentes. No entanto, de acordo com Pianka (1977), Jaksic e Schwenk (1983) e Magnusson (1993), o tipo de habitat utilizado por um lagarto é também um importante fator que influencia na temperatura corpórea e, em alguns casos, uma espécie vivendo em habitats com temperaturas ambientais mais baixas pode ter temperatura corpórea também mais baixa que a coespecífica em habitats com temperaturas mais altas (KOHLSDORF & NAVAS, 2006). O fato do PEMP estar localizado em região litorânea, onde os ventos constantes atuam amenizando a temperatura, mesmo no interior da floresta, pode explicar a temperatura corpórea inferior de *K. calcarata* quando comparada com as coespecíficos ocorrentes na Amazônia, onde o clima é mais quente e úmido.

Coleodactylus natalensis apresentou temperatura corpórea média relativamente alta ($31,3 \pm 3$ °C) quando comparada com espécies filogeneticamente próximas, tais como *Gonatodes humeralis* (28,4 e 30,3 °C - VITT *et al.*, 1997^b; VITT *et al.*, 2000, respectivamente) e *G. hasemani* (30,6 °C – VITT *et al.*, 2000).

Registros de temperatura corporal para o gênero *Coleodactylus* são inexistentes até então, uma vez que estas espécies compreendem os menores representantes das assembléias de lagartos, o que torna difícil a utilização dos métodos rotineiramente empregados para lagartos em geral. Porém, a temperatura média para o substrato utilizado por *C. natalensis* do PEMP não é diferente daquela registrada para o substrato dos seus congêneros amazônicos (*C. amazonicus* e *C. septentrionalis* - VITT *et al.*, 2005), e nem para a população estudada de sua localidade tipo (CAPISTRANO & FREIRE, 2008).

Apesar de não ter apresentado uma diferença significativa, a temperatura corpórea de *C. natalensis* foi maior que a de *K. calcarata*. Esse dado, aparentemente estranho porque o primeiro é umbrófilo, possivelmente deve-se ao fato de que espécies diminutas, como os Sphaerodactylidae, apresentam altas taxas de perda de água relacionadas ao pequeno porte (MACLEAN, 1985; STEINBERG *et al.*, 2007). Além disso, no caso particular de *C. natalensis*, ocorre tolerância a ambientes menos sombreados como uma característica pré-adaptativa (FREIRE, 1999).

O fato das espécies estudadas apresentarem relação significativa com as temperaturas registradas no microhabitat de captura (substrato e ar), sugere que os indivíduos mantêm um certo grau de controle sobre sua temperatura por meio do comportamento (VITT & CARVALHO, 1992). Contudo, a importância das fontes de calor para a regulação da temperatura corpórea dos lagartos apresentou variação, uma vez que a temperatura do substrato explicou melhor a variação na temperatura corpórea de *C. natalensis*. Este resultado sugere comportamento tigmotérmico nesta espécie, visto que a temperatura do substrato atuou como fonte de obtenção de calor. A alta proporção de indivíduos desta espécie com T_c acima da T_s , aliada ao fato de que nenhum espécime foi avistado exposto diretamente ao sol, sugerem que esta espécie apresenta um certo grau de termoconformidade (BOGERT, 1948; 1959; PATTERSON & DAVIES, 1978; MAGNUSSON, *et al.* 1985), com os valores de ΔT_S tendendo a serem altos em comparação aos de ΔT_A . *Coleodactylus natalensis* ocupa preferencialmente habitats de

mata, em locais mais sombreados, com temperaturas mais amenas, sem incidência solar direta e com folhicho mais abundante (CAPISTRANO & FREIRE, 2009). Esta preferência por habitats mais mesícos é compartilhada por outras espécies de *Coleodactylus* em diferentes biomas (VANZOLINI *et al.*, 1980; VITT & ZANI, 1998; COLLI *et al.*, 2002; VITT *et al.*, 2005).

Em contrapartida, os dados para *K. calcarata* demonstraram que a temperatura do ar explicou melhor a variação na temperatura corpórea; este fato, somado às observações de indivíduos parados sob clareiras, revela o comportamento heliotérmico com temperaturas corporais próximas aquelas do ar (BOGERT, 1948; 1959; PATTERSON & DAVIES, 1978; MAGNUSSON, *et al.* 1985) e com valores de ΔT_A superiores aos de ΔT_S . O valor médio de ΔT_S de *K. calcarata* foi inferior ao valor registrado para *C. natalensis*, sugerindo que o primeiro tende a apresentar uma maior seleção de microhabitats mais quentes. Lagartos forrageadores ativos, a exemplo de *K. calcarata*, são mais susceptíveis a terem mais oportunidades de termorregulação pela maior capacidade de se manterem e atravessarem áreas abertas ou microhabitats expostos ao sol (MAGNUSSON *et al.*, 1985). Outras espécies de *Kentropyx*, por exemplo, ocorrem em bordas de mata (e.g. *K. pelviceps* no Equador; VITT *et al.*, 1995) ou em formações abertas (e. g. *K. vanzoi* no Cerrado; VITT & CALDWELL, 1993; *K. striata* em Savanas Amazônicas; MAGNUSSON *et al.*, 1985; VITT & CARVALHO, 1992; 1995). A importância de manchas de sol providas por clareiras naturais para a termorregulação de *Kentropyx calcarata* já foi descrita (VITT *et al.*, 1997^a); esta espécie seleciona sítios ensolarados essenciais para a manutenção da temperatura corpórea maior do que as temperaturas ambientais (VITT, 1991^a; ÁVILA-PIRES, 1995). Nossos dados e observações comportamentais reforçam que *K. calcarata* é termorregulador heliófilo ativo.

Para espécies simpátricas de lagartos, as diferenças nos seus padrões térmicos são resultantes de fatores filogenéticos, de estratégias de forrageamento, do tamanho corpóreo, do período de atividade e habitat (HUEY & PIANKA, 1983; PIANKA, 1986; ROCHA, 1994). Apesar de pertencentes a famílias diferentes, ambos, *K. calcarata* e *C. natalensis*, são espécies típicas de ambientes florestados (VANZOLINI, 1972; 1974; VITT, 1991^a; GALLAGHER & DIXON, 1992; ÁVILA-PIRES, 1995; FREIRE, 1999; CAPISTRANO & FREIRE, 2008; SOUSA & FREIRE, no prelo). No entanto, o baixo valor da temperatura

corpórea média de atividade registrado para *K. calcarata* espécies de lagartos florestais pode ser devido à menor disponibilidade de fontes térmicas para termorregulação, bem como às temperaturas mais baixas do microhábitat nestas localidades, em comparação aos ambientes abertos (HOWLAND *et al.*, 1990; VITT, 1991^a,1991^b; VITT *et al.*, 1997^a). Ou seja, nossos dados corroboram as informações de que as características termais das espécies são resultantes de fatores ambientais e reguladas através de estratégias comportamentais.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, V. 2006. MP constata invasão na Pipa. **Diário de Natal**. Natal, 12 de setembro de 2006. Cidades, p. 7.
- ALTMANN, J. 1974. Observational study of behavior: sampling methods. **Behaviour**. **40**: 227 - 267.
- ÁVILA-PIRES, T. C. S. 1995. Lizards of Brazilian Amazonia (Reptilia: Squamata). **Zoologische Verhandelingen**. **299**: 1 - 706.
- BERGALLO, H. G. & ROCHA, C. F. D. 1993. Activity patterns and body temperatures of two sympatric lizards (*Tropidurus torquatus* and *Cnemidophorus ocellifer*) with different foraging tactics in Southeastern Brazil. **Amphibia-Reptilia**. **14**: 312-315.
- BORGES-NOJOSA, D. M. & CARAMASCHI, U. 2003. Composição e Análise Comparativa da Diversidade e das Afinidades Biogeográficas dos Lagartos e Anfisbenídeos (Squamata) dos Brejos Nordestinos. In: LEAL, I.; SILVA, J. M. C. & TABARELLI, M. (Orgs.). **Ecologia e Conservação da Caatinga**. 01 ed. Recife: UFPE. pp. 489 - 540.
- BOGERT, C. M. 1949. Thermoregulation in reptiles: a factor in evolution. **Evolution**. **3**: 195 - 211.
- BOGERT, C. M. 1959. How reptiles regulate their body temperature. **Scientific American**. **22**: 213-221.
- BOWKER, R. G.; DAMSCHRODER, S; SWEET, A. M. & ANDERSON, D. K. 1986. Thermoregulatory behavior of the North American lizards *Cnemidophorus velox* and *Sceloporus undulatus*. **Amphibia-Reptilia**. **7**: 335-346.
- BRATTSTROM, B. H. 1965. Body temperatures of reptiles. **American Midland Naturalist**. **73**: 376-422.
- CAPISTRANO, M. T. & FREIRE, E. M. X. 2009. Utilização de habitats por *Coleodactylus natalensis* Freire, 1999 (Squamata; Sphaerodactylidae) no Parque Estadual das Dunas do Natal, Rio Grande do Norte. **PublIca**. **4**: 48-56.
- CHRISTIAN, K.; TRACY, R. & PORTER, W. P. 1983. Seasonal shifts in body temperature and use of microhabitats by Galapagos land iguanas (*Conolophus pallidus*). **Ecology**. **64** (3):463-468.
- COLLI, G. R. & PAIVA, M. S. 1997. Estratégias de forrageamento e termorregulação em

lagartos do cerrado e savanas amazônicas. In: LEITE, L. L. & SAITO, C. H. (orgs.). **Contribuição ao Conhecimento Ecológico do Cerrado**. Dept. Ecologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF. pp. 224-231.

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

COWLES, R. B. & BOGERT, C. M. 1944. A preliminary study of the thermal requirements of desert reptiles. **Bulletin of the American Museum of Natural History**. **83**: 265-296.

DANCEY, C. P. & REIDY, J. 2006. **Estatística sem Matemática para Psicólogos: usando o SPSS para Windows**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed. 608p.

DOWNES, S. & SHINE, R. 1998. Heat, safety or solitude? Using habitat selection experiments to identify a lizard's priorities. **Animal Behavior**. **55**: 1387-1396.

FREIRE, E. M. X. 1999. Espécie nova de *Coleodactylus* Parker, 1926 das dunas de Natal, Rio Grande do Norte, Brasil, com notas sobre suas relações e dicromatismo sexual no gênero (Squamata, Gekkonidae). **Boletim do Museu Nacional**. **399**: 1 - 14.

FREIRE, E. M. X. 2001. **Composição, Taxonomia, Diversidade e considerações Zoogeográficas sobre a Fauna de Lagartos e Serpentes de Remanescentes da Mata Atlântica do Estado de Alagoas, Brasil**. Tese de Doutorado (Zoologia) . UFRJ. Rio de Janeiro. 143pp.

GALLAGHER, D. S. & DIXON, J. R. 1992. Taxonomic revision of the South American lizard genus *Kentropyx* Spix (Sauria: Teiidae). **Museo Regionale di Scienze Naturali Bollettino**. **10**(1): 125 - 171.

GANDOLFI, S. M. & ROCHA, C. F. D. 1998. Orientation of thermoregulating *Tropidurus torquatus* (Sauria: Tropiduridae) on termite mounds in an open area of south-eastern Brazil. **Amphibia-Reptilia**. **19**: 319-323.

GROVER, M. C. 1996. Microhabitat use and thermal ecology of two narrowly sympatric *Sceloporus* (Phrynosomatidae) lizards. **Journal of Herpetology**. **30** (2):152-160.

HOWLAND, J. M.; VITT, L. J. & LOPEZ, P. T. 1990. Life on the edge: the ecology and life history of the tropidurine iguanid lizard *Uranoscodon superciliosum*. **Canadian Journal of Zoology**. **68**: 1366-1373.

HUEY, R. B. & SLATKIN, M. 1976. Costs and benefits of lizard thermoregulation. **Quartely Review of Biology**. **51** (3):363-384.

HUEY, R. B.; PIANKA, E. R. & HOFFMANN, J. A. 1977. Seasonal variation in thermoregulatory behavior and body temperature of diurnal Kalahari lizards. **Ecology**. **58** (5):1066-1075.

HUEY, R. B. 1982. Temperature, Physiology and the Ecology of Reptiles In: GANS, C. & POUGH, F. H. (eds.) **Biology of the Reptilia: physiological ecology**. **12**: 25-91.

HUEY, R. B. & PIANKA, E. R. 1983. Temporal separation of activity and interspecific overlap. In: HUEY, R. B.; PIANKA, E. R. & SCHOENER, T. W. (eds.). **Lizard Ecology: studies on a model organism**. Harvard University Press. Cambridge. Massachusetts. pp. 281-290.

HUEY, R. B. & KINGSOLVER, J. G. 1989. Evolution of thermal sensivity of ectotherm performance. **Trends in Ecology and Evolution**. **4**: 131-135.

JAKSIC, F.M. & SCHWENK, K. 1983. Natural history observations on *Liolaemus magellanicus*, the southernmost lizard in the world. **Herpetologica**. **39**: 457-461.

KOHLSDORF, T. & NAVAS, C. A. 2006. Ecological constraints on the evolutionary association between field and preferred temperatures in Tropidurinae lizards. **Evolutionary Ecology**. **20**: 549-64.

LICHT, P. W.; DAWSON, R.; SHOEMAKER, V. H. & MAIN, A. R. 1966. Observations on the thermal relation of western Australian lizards. **Copeia**. **1966**: 97-110.

LISBOA, C. M. C. A.; SOUSA, P. A. G.; RIBEIRO, L. B. & FREIRE, E. M. X. 2008. *Coleodactylus natalensis* - clutch size; hatchling size. **Herpetological Review**. **39**: 221-221.

MARTINS, U. R. 1994. A coleção taxonômica. In: PAPAVERO, N. (Org.) **Fundamentos Práticos da taxonomia zoológica (Coleções, bibliografia, nomenclatura)**. 2. Ed. São Paulo: Editora da UNESP & FAPESP. pp. 185.

MACLEAN, W. P. 1985. Water-loss rates of *Sphaerodactylus parthenopion* (Reptilia: Gekkonidae), the smallest amniote vertebrate. **Comparative Biochemistry and Physiology**. **82**: 759-761.

MAGNUSSON, W. E.; PAIVA, L. J.; ROCHA, R. M.; FRANKE, C. R.; KASPER, L. A. & LIMA, A. P. 1985. The correlates of foraging mode in a community of Brazilian lizards. **Herpetologica**. **41**: 324-332.

MAGNUSSON, W. E. 1993. Body temperatures of field-active Amazonian savanna lizards. **Journal of Herpetology**. **27**(1): 53-58.

MESQUITA D. O. & COLLI G. R. 2003. The ecology of *Cnemidophorus ocellifer* (Squamata, Teiidae) in a Neotropical Savanna. **Journal of Herpetology**. **37**: 498-509.

MESQUITA, D. O.; COSTA, G. C. & COLLI, G. R. 2006^a. Ecology of an Amazonian Savanna lizard assemblage in Monte Alegre, Pará State, Brazil. **South American Journal of Herpetology**. **1** (1): 61-71.

MESQUITA, D. O.; COLLI, G. R.; FRANÇA, F. G. R. & VITT, L. J. 2006^b. Ecology of a Cerrado lizard assemblage in the Jalapão region of Brazil. **Copeia**. **2006** (3): 459-470.

MESQUITA, D. O.; COLLI, G. R.; COSTA, G. C.; FRANÇA, F. G. R.; GARDA, A. A. & PÉRES, A. K. 2006^c. At the water's edge: Ecology of semiaquatic teiids in Brazilian Amazon. **Journal of Herpetology**. **40** (2): 221 - 229.

PAPAVERO, N. 1994. Levantamento de Localidades. In: PAPAVERO, N. (Org.). **Fundamentos práticos de taxonomia zoológica: Coleções, bibliografia, nomenclatura**. 2. Ed. São Paulo: Editora da UNESP & FAPESP. pp. 185.

PATTERSON, J. W. & DAVIES, M. C. 1978. Preferred body temperature: seasonal and sexual differences in the lizard *Lacerta vivipara*. **Journal of Thermal Biology**. **3**: 39:41.

PIANKA, E. R. 1971. Ecology of the agamid lizard *Amphibolurus isolepis* in Western Australia. **Copeia**. **1971**: 527-536.

PIANKA, E.R. 1977. Reptilian species diversity. In: GANS, C. & TNKLE, D. W. (eds.). **Biology of the Reptilia**. Academic Press, New York. Pp. 1-34

PIANKA, E. R. 1986. **Ecology and Natural History of Desert Lizards**. Princeton University Press. Princeton. 209p.

RIO GRANDE DO NORTE. EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO RIO GRANDE DO NORTE (EMPARN). **Perfil do município**. Disponível em: <http://www.emparn.rn.gov.br/contentproducao/aplicacao/emparn/principal/enviados/index.asp> (ultimo acesso: 25 de janeiro de 2010).

RIO GRANDE DO NORTE. Decreto N° 19.341, de 12 de setembro de 2006.

Transforma parcela da Unidade de Conservação da Área de Proteção Ambiental – APA Bonfim/Guarairas, criada pelo Decreto Estadual nº 14.369, de 22 de março de 1999, no Parque Estadual Mata da Pipa - PEMP, no município de Tibau do Sul e dá outras providências. Diário Oficial [do Governo do Estado do Rio Grande do Norte, Natal, RN.

ROCHA, C. F. D. 1988. Ritmo de atividade e microclimatologia do habitat de *Liolaemus lutzae* (Sauria: Iguanidae). **Anais do Seminário Regional de Ecologia de São Carlos**. **4**: 269-281.

ROCHA, C. F. D. & BERGALLO, H. G. 1990. Thermal biology and flight distance of *Tropidurus oreadicus* (Sauria, Iguanidae) in an area of Amazonian Brazil. **Ethology Ecology & Evolution**. **2**(3): 263-268.

ROCHA, C. F. D. 1991. Hábitat utilization and feeding habits of *Neusticurus epleopus* in a Brazilian tropical rainforest. **Herpetological Review**. **22** (2): 40-42.

ROCHA, C. F. D. 1994. Introdução à ecologia de lagartos brasileiros. In: NASCIMENTO, L. B.; BERNARDES, A. T. & COTTA, G. (eds.). **Herpetologia no Brasil I**. PUC/MG, Fundação Biodiversitas, Minas Gerais, Brasil. pp. 39-57.

ROCHA, C. F. D.; VAN SLUYS, M.; VRCIBRADIC, D.; KIEFER, M. C.; MENEZES, V. A. & SIQUEIRA, C. C. 2009. Comportamento de termorregulação em lagartos brasileiros. **Oecologia brasiliensis**. **13** (1): 115 – 131.

RODRIGUES, M. T. 1990. Os lagartos da Mata Atlântica brasileira: distribuição atual e pretérita e suas implicações para estudos futuros. **Simpósio sobre ecossistemas da costa sudeste brasileira - estrutura, manejo e função**. - 263 - *Publicação ACIESP*. Academia de Ciências do Estado de São Paulo. 404 - 410p.

SILVA, J. M. C.; SOUSA, M. C. & CASTELLETTI, C. H. M. 2004. Areas of endemism for passerine birds in the Atlantic Forest. **Global Ecology and Biogeography**. **13**: 85 - 92.

SOUSA, P. A. G. & FREIRE, E. M. X. 2008. *Kentropyx calcarata* (NCN). Geographic Distribution. **Herpetological Review**. **39**: 238-238.

SOUSA, P. A. G. & FREIRE, E. M. X. *in press*. Diversity and Ecology of species of Squamata in an Atlantic Forest remnant of Rio Grande do Norte State, Brazil. **Phyllomedusa**.

SOUSA, P. A. G.; LISBOA, C. M. C. A. & FREIRE, E. M. X. *in press*. *Coleodactylus natalensis* (NCN) Diet. **Herpetological Review**.

STEINBERG, D. S.; POWELL, S. D.; POWELL, R.; PAEMERLEE JR, J. S. & HENDERSON, R. W. 2007. Population Densities, Water-Loss Rates, and Diets of *Sphaerodactylus vincenti* on St. Vincent, West Indies. **Journal of Herpetology**. **41**(2): 330–336.

VAN SLUYS, M. 1992. Aspectos da ecologia do lagarto *Tropidurus itambere* (Iguanidae) em uma área do sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**. **52** (1):181-185.

VANZOLINI, P. E. 1972. Miscellaneous notes on the ecology of some Brazilian lizards (Sauria). **Papéis Avulsos de Zoologia**. **26**(8): 83 - 115.

VANZOLINI, P. E. 1974. Ecological and geographical distribution of lizards in Pernambuco, Northeastern, Brazil (Sauria). **Papéis Avulsos de Zoologia**. **28** (4): 61 - 90.

VANZOLINI, P. E.; RAMOS – COSTA, A. M. M. & VITT, L. J. 1980. **Répteis das Caatingas**. Academia Brasileira de Ciências. Rio de Janeiro. 161p.

VANZOLINI, P. E. 1988. Distributional patterns of South American lizards. In: VANZOLINI, P. E. & HEYER, W. R. (Eds.). **Proceedings of a Workshop on Neotropical Distribution Patterns**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências. pp. 317 - 42.

VITT, L. J. 1991^a. Ecology and life history of the wideforaging lizard *Kentropyx calcarata* (Teiidae) in Amazonian Brazil. **Canadian Journal of Zoology**. **69**: 2791 - 2799.

VITT, L. J. 1991^b. Ecology and life history of the scansorial arboreal lizard *Plica plica* (Iguanidae) in Amazonian Brazil. **Canadian Journal of Zoology**. **69**: 504-511.

VITT, L. J. & CARVALHO, C. M. 1992. Life in the trees: the ecology and life history of *Kentropyx striatus* (teiidae) in the lavrado area of Roraima, Brazil, with comments on the life histories of tropical teiid lizards. **Canadian Journal of Zoology**. **70**: 1995-2006.

VITT, L. J. & CALDWELL, J. P. 1993. Ecological observations on Cerrado lizards in Rondônia, Brazil. **Journal of Herpetology**. **27**: 46-52.

VITT, L. J. 1995. The ecology of tropical lizards in the Caatinga of northeast Brazil. **Occasional Papers of the Oklahoma Museum of Natural History**. **1**: 1 - 29.

VITT, L. J. & CARVALHO, C. M. 1995. Niche partitioning in a tropical wet season: lizards in the Lavrado area of Northern Brazil. **Copeia**. **1995**: 305-329.

VITT, L. J.; ZANI, P. A.; CALDWELL, J. P. & CARRILLO, E. O. 1995. Ecology of the lizard *Kentropyx pelviceps* (Sauria: Teiidae) in lowland rain forest of Ecuador. **Canadian Journal of Zoology**. **73**: 691–703.

VITT, L. J. & ZANI, P. A. 1996. Organization of a taxonomically diverse lizard assemblage in Amazonian Ecuador. **Canadian Journal of Zoology**. **74**: 1313 – 1335.

VITT, L. J.; ZANI, P. A. & LIMA, C. M. 1997^a. Heliotherms in tropical rain forest: the ecology of *Kentropyx calcarata* (Teiidae) and *Mabuya nigropunctata* (Scincidae) in the Curuá-Una of Brazil. **Journal of Tropical Ecology**. **13**: 199-220.

VITT, L. J.; ZANI, P. A. & BARROS, A. M. 1997^b. Ecological variation among populations of the gekkonid lizard *Gonatodes humeralis* in the western Amazon Basin. **Copeia**. **1997**: 32-43.

VITT, L. J. & ZANI, P. A. 1998. Ecological relationship among sympatric lizards in a transitional Forest in the northern Amazon of Brasil. **Journal of Tropical Ecology**. **14**: 63 - 86.

VITT, L. J.; SOUZA, R. A.; SARTORIUS, S. S.; AVILA-PIRES, T. C. S. & ESPOSITO, M. C. 2000. Comparative ecology of sympatric *Gonatodes* (Squamata: Gekkonidae) in western Amazon of Brazil. **Copeia**. **2000**: 83-95.

VITT, L. J.; SARTORIUS, S. S.; AVILA-PIRES, T. C. S. & ESPOSITO, M. C. 2001. Life at the river's edge: ecology of *Kentropyx altamazonica* in Brazilian Amazonia. **Canadian Journal of Zoology**. **79** :1855-1865.

VITT, L. J.; SARTORIUS, S. S.; AVILA-PIRES, T. C. S. & ZANI, P. A. & ESPÓSITO, M.C. 2005. Small in a big world: ecology of leaf-litter geckos in new world tropical forests. **Herpetological Monographs**. **19**: 137-152.

VRCIBRADIC, D. & ROCHA, C. F. D. 1998. The ecology of the skink *Mabuya frenata* in an area of rock outcrops in Southeastern Brazil. **Journal of Herpetology**. **32** (2): 229-237.

CONCLUSÕES GERAIS

O PEMP detém uma grande riqueza e diversidade de espécies, apesar da extensa devastação sofrida pela Mata Atlântica no Nordeste, com destaque para aquelas endêmicas da Mata Atlântica setentrional, fatos que justificam uma maior atenção para a conservação deste fragmento.

A ocorrência de sete espécies habitantes de floresta, no habitat de mata alta (o mais preservado da área), aliado à elevada riqueza presente neste hábitat são indícios de que esta área ainda encontra-se em bom estado de conservação. Por outro lado, a alta proporção de espécies de ampla distribuição nos diversos ecossistemas, aliada à presença de espécies de formações abertas e à desproporcionalidade na abundância das espécies, são sinais do efeito da fragmentação sobre o PEMP.

O eixo do nicho alimentar explica a coexistência das espécies simpátricas que apresentaram alta sobreposição no eixo do espaço e do tempo; além disso, as espécies filogeneticamente próximas nem sempre utilizaram de maneira semelhante os recursos disponíveis.

A relação positiva entre a temperatura corpórea e a temperatura do ar, aliada às observações comportamentais, reforçam que *K. calcarata* é um termorregulador heliófilo ativo.

A temperatura corpórea em atividade de *C. natalensis* é alta, confirmando que lagartos de tamanho diminuto apresentam temperaturas corpóreas elevadas devido a altas taxas de perda de água relacionadas ao pequeno porte. A relação positiva entre a temperatura corpórea e a temperatura do substrato, aliada às observações comportamentais, caracterizam *C. natalensis* como um termorregulador passivo ou termoconformador.

As características termais das espécies estudadas são resultantes de fatores ambientais e reguladas através de estratégias comportamentais.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)