

Herpetofauna de restingas

Carlos Frederico D. Rocha¹ e Monique Van Sluys¹

Resumo

As restingas são habitats característicos do Bioma da Mata Atlântica, constituídos por dunas e cordões arenosos e localizadas nas baixadas litorâneas. Neste capítulo abordamos alguns aspectos sobre a herpetofauna das restingas brasileiras, incluindo ocorrência, endemismos, distribuição e ecofisiologia das espécies. A composição e a organização atual das comunidades de anfíbios e de répteis nas restingas brasileiras reflete a interação no tempo dos fatores histórico-biogeográficos, dos eventos de invasão ou da extinção local de espécies em cada restinga, além de fatores ecológicos, tais, como o habitat estrutural de cada restinga e as interações entre as espécies simpátricas. De modo geral, as espécies de anfíbios que ocorrem em restingas também são encontradas em matas de baixada, de encosta e de planalto. Algumas espécies que ocorrem em restingas são de ampla distribuição geográfica (e.g. *Hypsiboas semilineatus*), enquanto outras são de distribuição restrita. Com relação aos lagartos, a fauna de lagartos de restingas é predominantemente constituída por espécies heliófilas. A composição de espécies e a organização das comunidades de lagartos variam consistentemente entre as diferentes restingas ao longo da costa. A dieta das espécies de anuros e de répteis de restinga consiste predominantemente de artrópodos e, de modo geral, material vegetal é pouco representativo na composição da dieta da herpetofauna. Duas exceções são o hílideo *Xenohyla truncata* e o liolaemídeo *Liolaemus lutzae* em Barra de Maricá, que ingerem partes (frutos ou folhas, dependendo da espécie) de diferentes espécies vegetais. Uma grande limitação para o conhecimento das relações tróficas entre as diferentes espécies da herpetofauna de restingas é a relativa falta de informações sobre os eventos de predação envolvendo os répteis ou os anfíbios, tanto como presas como quanto predadores. De forma geral, são muitas as lacunas de conhecimento sobre vários aspectos da história natural e ecologia de anfíbios, serpentes e anfísbênios de restingas e, com poucas exceções, a mera composição de espécies em diferentes restingas não é conhecida, bem como a distribuição e a abundância dessas espécies. As restingas são habitats altamente impactados atualmente, mas as conseqüências desta degradação sobre a herpetofauna são ainda desconhecidas.

Palavras-chaves: Ecologia de anfíbios de restinga, Ecologia de lagartos de restinga, Herpetofauna de Restinga, Floresta Atlântica, Restingas brasileiras

Abstract

Restinga are habitats of the Atlantic rainforest Biome characterized by sand dune environments located in Brazilian coastal lowlands. In the present chapter we address some aspects of the herpetofauna living in

Aceito em Outubro de 2005.

¹Departamento de Ecologia, IBRAG, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rua São Francisco Xavier 524, Maracanã, Rio de Janeiro, 20550-013.

restingas, including species occurrence and distribution, endemisms and some aspects of ecophysiology for some species. The actual composition and organization of amphibian and reptile communities in Brazilian restingas reflect the interaction along time of historical and biogeographical factors, the events of invasion or local extinctions of particular species at each restinga, besides the ecological factors, as structural habitat of each restinga and interactions among sympatric species. In general, the frog species living in restinga habitats are also found in adjacent areas of lowland and montane forests. Some species that live in restingas have wide geographical distribution (e.g. *Hypsiboas semilineatus*), whereas some other are of restricted occurrence. The lizard fauna is mostly composed by heliophilous species. The composition and organization of lizard communities vary consistently among restingas along the coast. The diet of frogs and reptiles from restingas are predominantly composed by arthropods and, in general the consumption of plant matter is low or absent in the diet of most species of the herpetofauna. Two exceptions are the hylid *Xenohyla truncata* and the liolaemid *Liolaemus lutzae* in Barra de Maricá restinga which consume plant parts (fruits or leaves, depending the herb) of different plants. A considerable limitation for the knowledge of the trophic relationships among species of the herpetofauna is the relative lack of information regarding predation events involving amphibians and reptiles as prey or predators. In general the knowledge on many aspects of the ecology and Natural History of amphibians, snakes and amphisbaenids reptiles in restingas is restricted or not available for most species and, with few exceptions the simple species composition, distribution and abundance in many areas are unknown. The restingas presently are habitats under severe impact and disturbances but the consequences of the disturbances on the herpetofauna are still unknown.

Keywords: Restinga amphibians ecology, Restinga lizards ecology, Restinga herpetofauna, Atlantic rainforest, Brazilian restinga.



Introdução

A composição e a organização atual das comunidades de anfíbios e de répteis nas restingas brasileiras reflete a interação no tempo dos fatores histórico-biogeográficos, idades e processos de origem e formação das restingas e variação dos níveis oceânicos (e.g. BIGARELLA, 1965a, b; 1971; BIGARELLA *et al.*, 1966; HALLEGOUET, 1984; LACERDA *et al.*, 1984; SUGUIO & TESSLER, 1984), dos eventos de invasão ou da extinção local de espécies ao longo da história de cada restinga (e.g. VANZOLINI & AB'SABER,

1968; VANZOLINI, 1988, 1994; RODRIGUES, 1990), além de fatores ecológicos (incluindo diferenças climáticas) que atuaram no passado recente e que seguem atuando no presente, como o hábitat estrutural de cada restinga (ROCHA & BERGALLO, 1997) e as interações entre as populações (ROCHA & VRCIBRADIC, 1998). O resultado de interações, como a competição e o parasitismo, e as diferenças estruturais do hábitat são também importantes forças ecológicas moldando a composição e também a organização atual das comunidades de anfíbios e répteis nas

restingas. Estes fatores, somados ao efeito dos fatores histórico-biogeográficos, determinaram a composição e a estrutura presente das comunidades da herpetofauna de restinga.

As restingas são habitats característicos do Bioma da Mata Atlântica localizados nas baixadas litorâneas, constituídos por dunas e cordões arenosos (SUGUIO & TESSLER, 1984) que ocupam cerca de 79% da costa brasileira (ARAÚJO *et al.*, 1998). Estes habitats se desenvolvem em substratos arenosos originados no período Quaternário, a partir de depósitos marinhos, os quais formam extensas faixas de areia fechando lagunas costeiras ou planícies costeiras, onde cordões de dunas são depositados paralelamente (ARAÚJO *et al.*, 1998). São áreas abertas e, por esta razão, têm elevado aporte de iluminação solar penetrando entre os espaços da vegetação e o seu substrato arenoso implica em uma rápida percolação da água pluvial, o que acarreta uma relativa limitação da ocorrência de água livre (FRANCO *et al.*, 1984). A temperatura do solo pode atingir valores extremamente elevados (FRANCO *et al.*, 1984). De forma geral, nas restingas, a água livre é encontrada disponível apenas em alguns pontos de afloramento do lençol freático e no interior de bromélias-tanque, que possuem capacidade de reserva d'água devido à disposição espiralada de suas folhas (ROCHA, 1988a).

Neste capítulo abordamos alguns aspectos sobre a herpetofauna das restingas brasileiras, incluindo aspectos da ocorrência, de endemismos, da distribuição e da ecofisiologia das espécies.

Os anfíbios nas restingas

Pouco se sabe sobre a composição e o

funcionamento das populações e das comunidades de anfíbios em ambientes de restingas. Apenas para as restingas de Barra de Maricá e de Jurubatiba, no Estado do Rio de Janeiro, existem listagens disponíveis, ainda que parciais, de espécies de anuros (BRITTO-PEREIRA *et al.*, 1988a, b; VAN SLUYS *et al.*, 2004). A escassez de informações sobre anfíbios em restingas dificulta o conhecimento e a compreensão dos processos ecofisiológicos que atuam sobre esses organismos nesses ambientes. Além dos estudos de BRITTO-PEREIRA *et al.* (1988a, b), outros estudos sobre anuros em restinga são o de SILVA *et al.* (1989) que reporta o primeiro registro de ingestão de frutos e dispersão de sementes por um anuro, *Xenohyla truncata*, na restinga de Maricá; o de BASTOS & HADDAD (1995) sobre vocalização de *Dendropsophus elegans* em Picinguaba, São Paulo; os de GIARETTA (1996), TEIXEIRA *et al.* (1997) e ETEROVICK (1999), sobre diferentes aspectos da ecologia do hilídeo *Phyllodytes luteolus* em restingas do Estado do Espírito Santo; o de TEIXEIRA *et al.* (1999) apresenta dados sobre a dieta de *Bufo granulatus* na restinga de Guriri; o de CARVALHO-E-SILVA *et al.* (2000), que constitui uma compilação de informações sobre anuros em ambientes de restinga; os de TEIXEIRA *et al.* (2002) e MESQUITA *et al.* (2004) sobre a dieta do hilídeo *Aparasphenodon brunoi* na restinga de Praia das Neves (ES); o de ROCHA *et al.* (2004) que analisa a eficiência relativa de diferentes métodos de amostragem de anuros em restingas, sugerindo métodos que devem ser preferencialmente utilizados em estudos com esses organismos nesses ambientes.

Diversidade, endemismos e composição de espécies de anuros

Nas restingas de Barra de Maricá e de Jurubatiba ocorrem cerca de 20 espécies de anuros. A família Hylidae, em geral, tem sido a mais representada em ambientes de restinga. BRITTO-PEREIRA *et al.* (1988a, b), em Barra de Maricá, encontraram 17 espécies de anuros, 12 da família Hylidae, duas de Leptodactylidae e uma de Bufonidae. CARVALHO-E-SILVA *et al.* (2000) listam 52 espécies de anfíbios em restingas do leste brasileiro (no trecho de Santa Catarina até a Bahia), sendo 33 (63,5%) da família Hylidae e 11 (21,1%) da família Leptodactylidae. Bufonidae e Microhylidae contribuem com quatro espécies cada uma (7,7%). TEIXEIRA *et al.* (2002) encontraram cinco espécies de hilídeos ocorrendo em bromélias da espécie *Neoregelia cruenta* na restinga de Praia das Neves (ES). Na restinga de Jurubatiba, foram encontradas 22 espécies de anuros (duas de Bufonidae, cinco de Leptodactylidae e 15 de Hylidae; Marra, R.V.; Rocha, C.F.D. & Van Sluys, M., dados não publicados). Em todas essas áreas, *Scinax* e *Hyla* (não *sensu* FAIVOVICH *et al.*, 2005) são os gêneros com o maior número de espécies ocorrentes.

De modo geral, as espécies de anfíbios que ocorrem em restingas também são encontradas em matas de baixada, de encosta e de planalto (CARVALHO-E-SILVA *et al.*, 2000). Algumas espécies que ocorrem em restingas são de ampla distribuição geográfica (ex. *Hypsiboas semilineatus*), enquanto outras são de distribuição restrita (e.g. *Xenohyla truncata*). Atualmente, quatro espécies de anfíbios (*Bufo pygmaeus*, *Leptodactylus marambaiae*, *Scinax agilis* e

Xenohyla truncata) são reconhecidas como endêmicas para as restingas do sudeste brasileiro (CARVALHO-E-SILVA *et al.*, 2000). Algumas delas possuem distribuição acentuadamente reduzida nas restingas costeiras, sendo restritas apenas a algumas localidades. Por exemplo, o leptodactilídeo *Leptodactylus marambaiae* ocorre apenas na restinga da Marambaia, no município do Rio de Janeiro (IZECKSOHN & CARVALHO-E-SILVA, 2001). O hilídeo *Xenohyla truncata* é um anuro bromelícola que possui distribuição restrita às restingas do Estado do Rio de Janeiro, como a restinga de Maricá (CARVALHO-E-SILVA *et al.*, 2000). O hilídeo *Scinax agilis*, cuja localidade tipo é Ibiriba, no município de Linhares, Espírito Santo (CRUZ & PEIXOTO, 1983), possui ocorrência restrita a algumas restingas desse Estado e do sul da Bahia, como por exemplo Trancoso (ROCHA *et al.*, 2003). O bufonídeo *Bufo pygmaeus* tem distribuição mais ampla, sendo conhecido das restingas de Marambaia, Maricá, Arraial do Cabo e Jurubatiba até São João da Barra (CARVALHO-E-SILVA *et al.*, 2000; ROCHA *et al.*, 2003). Narvaes (2003), em revisão recente sobre as espécies do grupo de *Bufo granulatus*, confirma que *B. pygmaeus* é realmente espécie endêmica de restingas do Estado do Rio de Janeiro.

Entre as restingas com um esforço de amostragem relativamente elevado ao longo do tempo, Jurubatiba (18 meses; Marra, R.V.; Rocha, C.F.D. & Van Sluys, M., dados não publicados) e Barra de Maricá (12 meses; BRITTO-PEREIRA *et al.*, 1988a, b) são, atualmente, as mais bem amostradas para anfíbios.

Aspectos da ecofisiologia e comportamento de anuros

Os anuros da Mata Atlântica exibem uma elevada diversidade de modos reprodutivos e sete modos adicionais foram descritos com base em espécies que vivem neste Bioma (HADDAD & PRADO, 2005). A presença de água e/ou de umidade é um fator crucial para a ocorrência de anuros em diferentes sistemas e, em maior ou menor grau, afeta diretamente o modo reprodutivo desses organismos (HADDAD & PRADO, 2005). Nas restingas, os microhábitats preferencialmente utilizados pelos anuros para a reprodução são bromélias, poças (temporárias ou permanentes) e áreas brejosas (BRITTO-PEREIRA *et al.*, 1988; BASTOS & HADDAD, 1995; GIARETTA, 1996; ETEROVICK, 1999; CARVALHO-E-SILVA *et al.*, 2000; TEIXEIRA *et al.*, 2002; VAN SLUYS *et al.*, 2004), por serem poucas as opções de água doce disponível nesse ambiente. A conjunção de solo arenoso, elevada insolação e as conseqüentes temperaturas elevadas (FRANCO *et al.*, 1984; ROCHA, 1988a) certamente constitui um fator limitante para espécies que desovam no solo e que dependem de umidade, tais como vários leptodactilídeos. Algumas espécies, como *Phyllodytes luteolus*, são dependentes de bromélias para o seu ciclo de vida (bromelígena *sensu* PEIXOTO, 1995; GIARETTA, 1996; ETEROVICK, 1999; CARVALHO-E-SILVA *et al.*, 2000) e têm desovas parceladas (TEIXEIRA *et al.*, 2002). Outras, como *Bufo pygmaeus*, possuem reprodução explosiva e utilizam áreas brejosas e poças para desovar (CARVALHO-E-SILVA *et al.*, 2000; Marra, R.V., obs. pes.). As desovas e os girinos de *Aparasphenodon brunoii* desenvolvem-se

em poças e áreas brejosas (IZECKSOHN & CARVALHO-E-SILVA, 2001). Os machos de *Hypsiboas semilineatus* usualmente vocalizam em vegetação às margens de brejos (IZECKSOHN & CARVALHO-E-SILVA, 2001). Na Juréia, sul do Estado de São Paulo, esta espécie ocorre também em poças de restinga e nas margens de rio (POMBAL & GORDO, 2004).

As espécies registradas em restingas possuem diferenças no seu grau de verticalização no hábitat, sendo algumas restritas ao nível do solo, algumas restritas a ocorrerem apenas sobre a vegetação e outras possuindo diferentes graus de arborealidade. Algumas espécies têm sua ocorrência quase que restrita ao interior de bromélias (e.g. *X. truncata*, *Scinax cuspidatus* e *P. luteolus*), enquanto outras utilizam uma maior variedade de substratos e exibem alguma arborealidade (e.g. *A. brunoii* e *Dendropsophus meridianus*) ou são de ocorrência restrita ao solo (e.g. *Bufo pygmaeus*, *Pseudopaludicola* cf. *falcipes*).

A maioria das espécies de anuros tem atividade noturna (BRITTO-PEREIRA *et al.*, 1988a; ZUG *et al.*, 2001), embora existam exceções (ZUG *et al.*, 2001; HATANO *et al.*, 2002). Considerando que nas restingas as temperaturas durante o dia são em geral elevadas (FRANCO *et al.*, 1984) e a umidade baixa, é de se esperar que não ocorram espécies de anuros com atividade exclusivamente diurna. Eventualmente, em condições de chuva, indivíduos podem iniciar atividade durante o dia (VAN SLUYS *et al.*, 2004). No entanto, não há estudos avaliando especificamente os padrões de atividade de anuros em restingas.

A dieta das espécies de anuros de restinga consiste predominantemente de artrópodos (SILVA *et al.*, 1989; TEIXEIRA *et al.*, 2002; MESQUITA *et al.*, 2004; VAN SLUYS *et al.*, 2004), principalmente insetos, como é usualmente reportado para anuros (DUELLMAN & TRUEB, 1994). Na restinga de Jurubatiba, os indivíduos de *Dendropsopus meridianus* alimentaram-se de dípteros, formigas, cupins e aranhas (VAN SLUYS *et al.*, 2004). *Hypsiboas semilineatus* ingeriu predominantemente besouros e larvas de insetos. *Aparasphenodon brunoi* também consumiu predominantemente de besouros. *Scinax alter* foi a espécie que apresentou maior diversidade de presas dentre os anuros analisados (VAN SLUYS *et al.*, 2004). *Scinax cuspidatus* alimentou-se predominantemente de isópteros, baratas e lepidópteros. A única fêmea de *Bufo pygmaeus* encontrada ingeriu formigas (N=65) e uma aranha (VAN SLUYS *et al.*, 2004). TEIXEIRA *et al.* (1999) encontraram que *Bufo granulosus* na restinga de Guriri também consumiu predominantemente formigas, além de coleópteros (adultos e larvas), isópodos, material vegetal e o seu próprio estrato córneo.

De modo geral, material vegetal é pouco representativo na composição da dieta de anfíbios anuros. Uma exceção é *Xenohyla truncata* em Barra de Maricá, que ingere frutos de diferentes espécies vegetais e pode atuar como dispersor dessas espécies (SILVA *et al.*, 1989). Este é o único registro de consumo e dispersão de frutos por anuros em restingas e a escassez de dados impede que seja analisado o papel desses vertebrados como dispersores de sementes.

O fato de todos os indivíduos ter ingerido artrópodos indica que os anuros têm importante

papel como predadores (e, conseqüentemente, como reguladores) de artrópodos nas restingas. Mais amostragens sobre comportamento de forrageamento e dieta são necessários para que seja mais bem compreendido a função e o papel de anuros sobre as comunidades de artrópodos em diferentes restingas.

Adicionalmente, anuros podem assumir um importante papel dentro de comunidades de restingas ao atuarem também como presas para invertebrados e vertebrados (ROCHA & VRCIBRADIC, 1998; LOPEZ *et al.*, 1999; MARRA *et al.*, 2003).

Os répteis nas restingas: ocorrência, diversidade e composição das espécies

Com vimos anteriormente, as diferentes restingas ao longo da costa brasileira possuem diferentes histórias, com diferentes processos de formação e diferentes idades (SUGUIO & TESSLER, 1984) e, por conseguinte, diferem de forma consistente na estrutura do hábitat (veja ROCHA & BERGALLO, 1997). Enquanto algumas restingas são consideravelmente abertas, com vegetação predominantemente esparsa crescendo sobre o solo arenoso e possuindo uma relativa baixa densidade de moitas, outras constituem áreas de vegetação tipicamente fechada em que praticamente inexistem trechos abertos. Entre estes dois extremos estruturais encontramos um amplo gradiente de graus de abertura da vegetação (ROCHA & BERGALLO, 1997), que determina por sua vez uma ampla variação no aporte de intensidade de luz sobre o solo da restinga, nas temperaturas ambientais, no grau de umidade e de folhígio sobre o solo. Estas características irão favorecer ou

desfavorecer a ocorrência das diferentes espécies ou grupos de espécies de répteis em cada restinga (ARAÚJO, 1991, 1994; ROCHA & BERGALLO, 1997). Os elementos estruturais e climáticos presentes, somados aos processos de origem e história de cada restinga, aos processos de invasão, de colonização e de extinção local das espécies de répteis ao longo do tempo e das interações locais entre as espécies (ROCHA & VRCIBRADIC, 1998), resultaram nas comunidades reptilianas atualmente presentes nas restingas. Nas restingas, as características térmicas, que são fortemente influenciadas pelo grau de incidência de luz ao nível do solo (em parte função do grau de abertura da vegetação), favorecem a ocorrência de espécies de répteis de formações abertas e resultam em uma densidade comparativamente baixa (ou até mesmo em ausência) de formas de répteis geralmente associadas às áreas de florestas de encosta (ombrófila densa) ou florestas de tabuleiro, bem como das demais formações do mosaico da Mata Atlântica. Isto é possível porque os répteis possuem sua ecofisiologia adaptada à vida em condições de relativa ausência de água livre, de elevadas temperaturas e taxas de insolação (ROCHA *et al.*, 2000). Assim, os répteis são de forma geral abundantes em restingas, pois estão adaptados a minimizar a perda de água metabólica e a interagir com os efeitos das fontes térmicas (ARAÚJO, 1984; ROCHA, 1994; ROCHA *et al.*, 2000).

Predominantemente, a fauna de lagartos de restingas é constituída por espécies heliófilas (ARAÚJO, 1984, 1991, 1994; BERGALLO & ROCHA, 1993; ROCHA, 1995; ROCHA & VRCIBRADIC, 1996; TEIXEIRA-FILHO *et al.*, 1995, 1996; ROCHA & BERGALLO, 1997;

GANDOLFI & ROCHA, 1998; ROCHA *et al.*, 2000), pois uma alta taxa de insolação é fundamental para a manutenção das suas temperaturas corpóreas, relativamente elevadas quando em atividade (BERGALLO & ROCHA, 1993; ROCHA, 1995; TEIXEIRA-FILHO *et al.*, 1995, 1996; ROCHA & VRCIBRADIC, 1996; GANDOLFI & ROCHA, 1998; ROCHA *et al.*, 2000; DIAS & ROCHA, 2004).

Considerando o gradiente de graus de abertura na vegetação e da altura da canópis de diferentes restingas (ROCHA & BERGALLO, 1997), algumas espécies como os teídeos *Tupinambis merianae* e *Ameiva ameiva* tendem a ser mais abundantes em restingas com vegetação relativamente mais fechada (maior densidade de cobertura vegetal e maior grau de contato entre moitas) (ROCHA & BERGALLO, 1997; ROCHA, 2000a; ROCHA *et al.*, 2000). Por outro lado, outras espécies como os tropidurídeos dos gêneros *Tropidurus* ou *Liolaemus* e os teídeos do gênero *Cnemidophorus* ocorrem, de forma geral, associados às restingas em que a vegetação é comparativamente mais aberta (maior frequência de clareiras) (ROCHA & BERGALLO, 1997; ROCHA, 2000a; ROCHA *et al.*, 2000).

Lagartos e Anfisbênios

Nas restingas da costa brasileira, os gêneros mais frequentes de lagartos são *Liolaemus*, *Tropidurus* (Tropiduridae), *Ameiva*, *Cnemidophorus*, *Kentropyx*, *Tupinambis* (Teiidae), *Mabuya* (Scincidae), *Gymnodactylus* e *Hemidactylus* (Gekkonidae) (ARAÚJO 1991; 1994; FREIRE, 1996; ROCHA & BERGALLO, 1997; TEIXEIRA, 2001; ROCHA, 2000a; ROCHA *et al.*,

2000, 2004). A fauna de lagartos das restingas é basicamente terrícola, com poucas espécies (tais como *Mabuya macrorhyncha*, *Tropidurus torquatus*, *Hemidactylus mabouia* e *Gymnodactylus darwini*) possuindo algum grau de arborealidade (FREIRE, 1998; ROCHA, 2000a; ROCHA *et al.*, 2000). De forma geral, a espécie mais amplamente distribuída nas restingas do Rio de Janeiro até o sul da Bahia e que ocorre com maior abundância é *Tropidurus torquatus* (RODRIGUES, 1987; ROCHA & BERGALLO, 1997; ROCHA *et al.*, 2004), por ser uma espécie mais generalista em relação a parâmetros ecológicos, tais como a composição da dieta, o uso do hábitat e aspectos térmicos.

A composição de espécies e a organização das comunidades variam consistentemente entre as diferentes restingas ao longo da costa (FREIRE, 1996; ROCHA & BERGALLO, 1997; ROCHA, 2000a). Nas restingas do sul do Brasil (especialmente nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina), a fauna de lagartos é em geral constituída por *Liolaemus occipitalis* (BUJES & VERRASTRO, 1998; VERRASTRO & KRAUSE, 1994, 1999; VERRASTRO & BUJES, 1998), *Tupinambis merianae* e *Cnemidophorus lacertoides*, este último nas restingas costeiras da porção norte do Rio Grande do Sul e na Ilha de Santa Catarina (VRCIBRADIC *et al.*, 2004). Por outro lado, nas áreas costeiras de São Paulo, as espécies de lagarto mais comuns geralmente são os scincídeos *Mabuya macrorhyncha* e *M. caissara*, esta última endêmica dessa região (VANZOLINI & REBOUÇAS-SPIEKER, 1976), além do teídeo *Tupinambis merianae* que, em áreas de restinga como a da Estação Ecológica da Juréia e a do Parque

Estadual da Ilha do Cardoso, é uma espécie relativamente abundante.

Nas restingas mais estudadas do sudeste e nordeste brasileiros (Rio de Janeiro, Espírito Santo e Bahia), dezoito espécies de lagartos são mais freqüentemente encontradas, sendo elas pertencentes a quatro famílias: *Liolaemus lutzae*, *Tropidurus hispidus*, *T. hygomi* e *T. torquatus* a Tropiduridae; *Ameiva ameiva*, *Cnemidophorus abaetensis*, *C. littoralis*, *C. nativo*, *C. ocellifer*, *Kentropyx calcarata* e *Tupinambis merianae* a Teiidae; *Mabuya agilis* e *M. macrorhyncha* a Scincidae; *Bogertia lutzae*, *Coleodactylus meridionalis*, *Gymnodactylus darwini*, *G. geckoides* e *Hemidactylus mabouia* a Gekkonidae (ROCHA & BERGALLO, 1997; ROCHA, 1998a, d; ROCHA & VRCIBRADIC, 1998; ROCHA, 2000a; VRCIBRADIC *et al.*, 2000; ROCHA *et al.*, 2004).

As restingas e dunas da costa da região nordeste abrigam uma fauna de lagartos com muitas espécies que não são encontradas nas restingas ao sul do Rio Doce no Espírito Santo, embora muitas espécies ocorrentes sejam encontradas também nas restingas do sudeste (FREIRE, 1996; ROCHA, 2000a). Assim, nem todas as espécies ocorrem em todas as restingas e, nas que ocorrem as abundâncias variam acentuadamente de acordo com os parâmetros estruturais e história da restinga (ROCHA & BERGALLO, 1997; ROCHA, 2000a).

O efeito de variáveis do hábitat (como a altura da vegetação, a ocorrência e densidade de bromélias e de cactos) e da freqüência de espaçamentos na vegetação sobre cada comunidade local de lagartos define, de forma geral, a presença ou ausência de determinadas espécies, mesmo que

algumas restingas sejam similares em termos florísticos (ROCHA & BERGALLO, 1997).

Como resultado, as restingas ao longo da costa diferem acentuadamente quanto à composição, diversidade, riqueza de espécies e abundância de répteis como os lagartos (ROCHA & BERGALLO, 1997). Os fatores históricos, nesse caso, são também de relevância para explicar porque algumas espécies estão presentes em algumas restingas e não em outras. Quando consideramos, por exemplo, as espécies costeiras do gênero *Cnemidophorus*, vemos que os fatores históricos são de relevância para explicar a distribuição atual das espécies. Nas restingas da costa sul do Brasil a única espécie de *Cnemidophorus* presente é *C. lacertoides* (VRCIBRADIC *et al.*, 2004), que supostamente invadiu estas áreas costeiras em decorrência da expansão de sua distribuição a partir de áreas do interior dos Estados do Rio Grande do Sul, no Brasil, e do Uruguai e Argentina (LEMA, 1994). Cerca de 1.500 km ao norte da população mais setentrional de *C. lacertoides* (ilha de Santa Catarina; VRCIBRADIC *et al.*, 2004), ao longo da costa, ocorre outra espécie do gênero, *C. littoralis*, endêmica das restingas do Estado do Rio de Janeiro (ROCHA *et al.*, 2000, 2004). Nas restingas da costa do Espírito Santo, ao norte do Rio Doce até o sul da Bahia ocorrem populações da espécie partenogenética (unisexual) *C. nativo* (ROCHA *et al.*, 1997; ROCHA *et al.* 1999; VRCIBRADIC *et al.*, 2002), enquanto nas restingas de Salvador até Sergipe ocorrem *C. ocellifer* e *C. abaetensis* (DIAS *et al.*, 2002). Este padrão de ocorrência das espécies costeiras de *Cnemidophorus* sugere que fatores históricos e/ou ecológicos atuaram, resultando na distribuição verificada para as espécies do gênero

(ROCHA *et al.*, 1997). Assim, embora em muitas áreas as características estruturais do hábitat sejam de relevância para explicar a ocorrência das espécies de répteis, a distribuição e ocorrência presente das espécies costeiras de *Cnemidophorus* resultam primariamente dos processos de diferenciação evolutiva. Para estes lagartos, as variações nos aspectos estruturais do hábitat das restingas são um fator secundário para explicar os padrões de distribuição observados.

O conhecimento sobre a ocorrência e distribuição dos anfisbênios em restingas é relativamente limitado, havendo poucas informações dispersas sobre as espécies do grupo. Os poucos registros mostram a ocorrência de *Amphisbaena alba* (ROCHA, 1992b; ROCHA *et al.*, 2004) e de *Leposternon scutigerum* nas restingas de Maricá e de Jurubatiba (BARROS-FILHO, 1994; ROCHA *et al.*, 2004), de *Amphisbaena nigricauda* e *Leposternon wuchereri* na restinga de Linhares no Espírito Santo (ROCHA, 1998a). Há ainda uma nova espécie do gênero *Amphisbaena* recentemente descoberta pelos autores deste artigo na restinga de Grumari no Rio de Janeiro e que se encontra em fase de descrição formal (Barros Filho, J.D., em preparação).

Serpentes

Os estudos sobre composição de fauna e história natural de serpentes no Brasil foram em geral realizados na Amazônia, áreas abertas do centro-oeste, sudeste e nordeste, sendo que as poucas informações sobre serpentes da Mata Atlântica são em geral para regiões de floresta (MARQUES & SAZIMA, 2004). De forma similar aos anfisbênios, o conhecimento sobre a fauna de

serpentes em restingas é ainda limitado e fragmentado. As poucas informações tratam de registros geográficos ou sobre ocorrências de presas na dieta de poucas espécies, não havendo qualquer estudo sobre a ecologia de espécies deste grupo. Basicamente, o conhecimento sobre a ocorrência de espécies de serpentes em restingas se restringe às restingas de Maricá (*Boa constrictor*, *Dipsos albifrons*, *Chironius bicarinatus*, *C. fuscus*, *Clelia clelia*, *Elapomorphus quinquilineatus*, *Leptodeira annulata*, *Liophis miliaris*, *Mastigodryas bifossatus*, *Philodryas patagonensis*, *P. olfersii*, *Thamnodynastes strigilis*, *Oxybelis aeneus*, *Oxyrhopus trigeminus*, *Micrurus coralinus* e *Bothrops jararacussu*) (ROCHA, 1998b), restinga de Jurubatiba (*Typhlops brongersmianus*, *Boa constrictor*, *Helicops carinicaudus*, *Oxybelis aeneus*, *Oxyrhopus trigeminus*, *Philodryas patagonensis*, *Micrurus corallinus* e *Bothrops jararaca*) (ROCHA *et al.*, 2004) e restinga de Linhares [*Chironius fuscus*, *C. bicarinatus*, *Drymoluber dichrous*, *Liophis miliaris*, *L. poecylogyrus*, *Philodryas olfersii*, *Thamnodynastes cf. strigilis*, *Waglerophis merremii*, *Micrurus corallinus* e *Bothrops leucurus* (= *B. pradoi*)] (ROCHA, 1998a). Esta baixa quantidade de informação, e restrita apenas a registros de ocorrências, mostram como ainda é limitado e incipiente o conhecimento sobre a ecologia de serpentes vivendo em ambientes de restinga.

Aspectos da ecofisiologia de répteis

Reprodução

A base do conhecimento sobre a ecofisiologia de répteis nas restingas é sobre espécies de lagartos, faltando estudos nestes

aspectos sobre serpentes e sobre anfisbênios. No ambiente sazonal das restingas, as espécies de lagartos tropidurídeos possuem um ciclo reprodutivo relativamente definido e o recrutamento, em geral, está associado à estação de chuvas e aos períodos de temperatura mais favoráveis nas respectivas áreas (e.g. ROCHA, 1992a; 1995a; VERRASTRO & KRAUSE, 1994; ROCHA & VRCIBRADIC, 1999). Os teídeos (e.g. *Cnemidophorus*, *Ameiva*) podem, dependendo da área, possuir um ciclo relativamente definido ou um período de reprodução estendido (MENEZES *et al.*, 2004). As espécies de lagartos nas restingas, independente da extensão de seu ciclo reprodutivo, possuem um ciclo de corpos gordurosos que é, de forma geral, inversamente relacionado aos períodos de máxima atividade das gônadas (ROCHA, 1992a; ROCHA & VRCIBRADIC, 1999; MENEZES *et al.*, 2004). Durante o período refratário (ou de inatividade reprodutiva), os corpos gordurosos sucessivamente acumulam gordura, a qual, no período que antecede a reprodução, é deslocada através de vias metabólicas específicas para os processos reprodutivos (ROCHA, 1992a; ROCHA & VRCIBRADIC, 1999; ROCHA *et al.*, 2002b). Nos machos, a gordura acumulada irá favorecer o desenvolvimento dos testículos e a conseqüente atividade de produção de esperma (ROCHA, 1992a; ROCHA & VRCIBRADIC, 1999), enquanto nas fêmeas esta gordura é canalizada para prover vitelo aos folículos ou ovos ou para prover nutrientes nas espécies vivíparas (e.g. *Mabuya* spp.) (ROCHA & VRCIBRADIC, 1999; ROCHA *et al.*, 2002b). Quase toda a gordura acumulada nos corpos gordurosos é utilizada para a produção da primeira ninhada durante a estação reprodutiva, sendo menos

importante para as subseqüentes naquelas espécies que possuem múltiplas ninhadas (ROCHA, 1992a). Como no ambiente de restinga o recrutamento é predominantemente ajustado para ocorrer durante a estação de chuvas (e.g. ROCHA, 1998c), os jovens tendem a encontrar neste período do ano maior disponibilidade de recursos alimentares, o que favorece seu rápido crescimento antes da chegada do período mais desfavorável (estação seca ou inverno, dependendo da área) (e.g. ROCHA, 1992a, 1995; VERRASTRO & KRAUSE, 1994; ROCHA, 1998c; ROCHA & VRCIBRADIC, 1999; MENEZES *et al.*, 2004).

Forrageamento, atividade, dieta e ecologia térmica

Nas restingas, de forma similar a outros ambientes, as diferentes espécies de lagartos diferem no seu comportamento de forrageamento, na sua atividade e nas suas temperaturas corpóreas (e.g. BERGALLO & ROCHA, 1994; TEIXEIRA-FILHO *et al.*, 1995; VRCIBRADIC & ROCHA, 1996; MENEZES *et al.*, 2000; HATANO *et al.*, 2001; DIAS & ROCHA, 2004; ROCHA *et al.*, 2004). De forma geral, nas restingas, as espécies de lagartos são diurnas, com exceção do geconídeo *Hemidactylus mabouia* que é predominantemente crepuscular e noturno. Embora os períodos de atividade variem consideravelmente, a maior parte da atividade da maioria das espécies nas restingas ocorre do início da manhã até o início da tarde (e.g. ARAÚJO, 1984; ROCHA, 1988, 1995b; BERGALLO & ROCHA, 1993; TEIXEIRA-FILHO *et al.*, 1996; MENEZES *et al.*, 2000; HATANO *et al.*, 2001; ROCHA *et al.*, 2002;

VRCIBRADIC & ROCHA, 2002a, b; DIAS & ROCHA, 2004).

Em todas as restingas estudadas, o lagarto *Tropidurus torquatus* é, geralmente, a espécie com o período de atividade mais amplo e a que permanece ativa ao longo de todo o período diurno e apresenta um padrão bimodal de atividade, com uma clara redução na atividade nos períodos mais quentes do dia (entre 11:00 e 13:00h) (ARAÚJO, 1984; BERGALLO & ROCHA, 1993; HATANO *et al.*, 2001; ROCHA *et al.*, 2002; ROCHA *et al.*, 2004). Uma diminuição da atividade durante os períodos mais quentes do dia provavelmente está relacionada ao comportamento de evitar temperaturas extremas que, em áreas de restingas, podem atingir 60°C na areia nua (ROCHA, 1988). As demais espécies de lagartos nas restingas possuem padrões de atividade mais restritos e unimodais.

A atividade das espécies costeiras do gênero *Cnemidophorus* e de *Ameiva ameiva* é, de forma geral, unimodal e se concentra no período da manhã e decresce após o meio-dia. O pico de atividade destas espécies de teídeos (ARAÚJO, 1984; BERGALLO & ROCHA, 1993; TEIXEIRA-FILHO *et al.*, 1995; MENEZES *et al.*, 2000; ZALUAR & ROCHA, 2000; HATANO *et al.*, 2001; DIAS & ROCHA, 2004) é coincidente com os períodos de maior temperatura na restinga (ROCHA, 1988). Para eles, estar ativo durante as horas mais quentes do dia possibilita maximizar o ganho de calor para atender suas elevadas necessidades térmicas (ROCHA *et al.*, 2000a).

Os lagartos do gênero *Mabuya* permanecem ativos nas restingas principalmente durante a manhã (VRCIBRADIC & ROCHA, 1995, 1996; HATANO *et al.*, 2001; VRCIBRADIC

& ROCHA, 2002a; 2002b; ROCHA *et al.*, 2004) e, em geral, permanecem ativos até períodos mais tarde do dia do que os das espécies de teídeos. A extensão comparativamente mais ampla dos períodos de atividade destes scincídeos pode estar associada ao fato de possuírem necessidades térmicas mais baixas (ROCHA *et al.*, 2000; 2004; VRCIBRADIC & ROCHA, 2002a; 2002b). O geconídeo *Hemidactylus mabouia* é predominantemente noturno nas restingas (HATANO *et al.*, 2001) e em ilhas costeiras, como no arquipélago de Abrolhos na costa da Bahia (ROCHA *et al.*, 2002a), embora em algumas restingas possa ser encontrado ativo no início da manhã e no final da tarde (HATANO *et al.*, 2001).

Nas restingas, as espécies de lagartos simpátricos diferem na temperatura corpórea média que mantêm no curso de suas atividades diárias. Para lagartos simpátricos de diferentes ecossistemas e em diferentes continentes, as diferenças nos seus padrões térmicos são resultantes de fatores filogenéticos, de estratégias de forrageamento, do tamanho corpóreo e do período de atividade (PIANKA, 1986). Para lagartos, há, de forma geral, uma associação entre intensidade de forrageamento, dieta e temperatura corpórea em atividade. Uma generalização prediz que lagartos forrageadores ativos tendem a possuir temperaturas corpóreas médias em atividade comparativamente mais elevadas do que espécies simpátricas forrageadoras sedentárias (BOWKER, 1984; BOWKER *et al.*, 1986). Esta tendência resultaria do fato de que, para manter uma elevada taxa de movimentação (como a dos forrageadores ativos), é necessário que os lagartos mantenham uma temperatura corpórea mais elevada para permitir os elevados níveis de

atividade metabólica e de taxa de movimentação (BOWKER, 1984; BOWKER *et al.*, 1986; MAGNUSSON *et al.*, 1985).

Os dados de temperatura corpórea em atividade, disponíveis para algumas espécies de lagartos nas restingas, são em parte consistentes com essa idéia. Os tropidurídeos (*Tropidurus* spp., *Liolaemus lutzae*, *L. occipitalis*) que, de forma geral forrageiam sedentariamente, possuem temperaturas médias em atividade mais baixas que as de espécies de teídeos (forrageadores comparativamente mais ativos; e.g. *Ameiva ameiva*, *C. abaetensis*, *C. littoralis*, *C. ocellifer*, *C. nativo*) (Tabela 1). As espécies do gênero *Mabuya* que possuem uma estratégia de forrageamento mista possuem de forma geral temperaturas corpóreas médias em atividade comparativamente mais baixas (Tabela 1). Assim, a temperatura corpórea em atividade dos lagartos de restinga, de forma similar a lagartos vivendo em outros ambientes, é em grande parte resultado da filogenia, do ambiente local e da interação entre a atividade, a dieta e o forrageamento.

O modo de forrageamento por sua vez influencia os tipos de presa consumidos e, por conseguinte, a dieta. As espécies de lagartos de restinga que são mais sedentárias durante o forrageamento (e.g. *Tropidurus torquatus* e *Liolaemus lutzae*) tendem a incluir maior porção de presas móveis nas suas dietas, com uma taxa relativamente baixa de consumo de presas sésseis ou que vivem agregadas (ROCHA, 1989, 1996; BERGALLO & ROCHA, 1994; ROCHA & BERGALLO, 1994; FIALHO *et al.*, 2000). Inversamente, os lagartos forrageadores ativos, representados pelos teídeos *Cnemidophorus*

Tabela 1: Temperatura média corpórea em atividade (em °C) de diferentes populações e espécies de lagartos de restinga da costa brasileira (ou ilhas costeiras), incluindo espécies forrageadoras sedentárias (Tropidurídeos), forrageadoras ativas (Teídeos) e espécies de forragemanto misto (Scincídeos), com respectivas fontes de informação.

Espécie	Tc (°C)	Restinga/ Ilha	Fonte
Tropidurídeos			
<i>Liolaemus lutzae</i>	33,9 2,6	Maricá, RJ	ROCHA, 1988; 1995
<i>Tropidurus torquatus</i>	35,6 1,9	Linhares, ES	BERGALLO & ROCHA, 1993
<i>Tropidurus torquatus</i>	35,3 2,6	Maricá, RJ	TEIXEIRA-FILHO <i>et al.</i> , 1996
<i>Tropidurus torquatus</i>	34,0 0,4	Linhares, ES	GANDOLFI & ROCHA, 1998
<i>Tropidurus torquatus</i>	34,8 2,4	Jurubatiba, RJ	HATANO <i>et al.</i> , 2001
<i>Tropidurus torquatus</i>	34,0 3,7	Abrolhos, BA	ROCHA <i>et al.</i> , 2002
Teídeos			
<i>Ameiva ameiva</i>	37,8 2,4	Maricá, RJ	ZALUAR & ROCHA, 2000
<i>Cnemidophorus natio</i>	37,9 2,1	Linhares, ES	BERGALLO & ROCHA, 1993
<i>Cnemidophorus natio</i>	39,0 2,0	Guaratiba, BA	MENEZES <i>et al.</i> , 2000
<i>Cnemidophorus littoralis</i>	38,7 2,0	Maricá, RJ	TEIXEIRA-FILHO <i>et al.</i> , 1995
<i>Cnemidophorus abaetensis</i>	36,7 1,7	Abaeté, BA	DIAS & ROCHA, 2004
<i>Cnemidophorus ocellifer</i>	36,5 1,8	Abaeté, BA	DIAS & ROCHA, 2004
Scincídeos			
<i>Mabuya agilis</i>	31,4 3,1	Linhares, ES	VRCIBRADIC & ROCHA, 1995
<i>Mabuya agilis</i>	32,5 3,0	Maricá, RJ	ROCHA & VRCIBRADIC, 1996
<i>Mabuya agilis</i>	33,3 3,2	Jurubatiba, RJ	HATANO <i>et al.</i> , 2001
<i>Mabuya agilis</i>	32,0 2,6	Grussaí, RJ e	VRCIBRADIC & ROCHA, 2002A
<i>Mabuya agilis</i>	33,3 3,2	Praia das Neves, ES	
<i>Mabuya agilis</i>	34,0 2,2	Abrolhos, BA	ROCHA <i>et al.</i> , 2002
<i>Mabuya agilis</i>	33,1 2,4	Grumari, RJ	VRCIBRADIC & ROCHA, 2002B
<i>Mabuya macrorhyncha</i>	32,1 3,2	Maricá, RJ	ROCHA & VRCIBRADIC, 1996
<i>Mabuya macrorhyncha</i>	32,7 2,7	Jurubatiba, RJ	HATANO <i>et al.</i> , 2001
<i>Mabuya macrorhyncha</i>	30,0 3,3	Grussaí, RJ e Praia das Neves, ES	VRCIBRADIC & ROCHA, 2002A

lacertoides, *C. littoralis*, *C. natio*, *C. abaetensis* e *C. ocellifer* e por *Ameiva ameiva*, possuem uma elevada taxa de movimentação durante sua atividade e suas dietas incluem uma considerável proporção de presas de baixa mobilidade (e.g. larvas) e presas que vivem agregadas ou que se distribuem ao acaso no ambiente (isópteros) (BERGALLO & ROCHA, 1994; ZALUAR & ROCHA, 2000; TEIXEIRA-FILHO *et al.*, 2003). Embora a dieta de grande parte das espécies de lagartos de restinga seja constituída predominantemente por artrópodos, muitas espécies (e.g. *Liolaemus lutzae*, *Tropidurus*

torquatus, *Tupinambis merianae*) não são carnívoras estritas, mas sim onívoras. *Liolaemus lutzae* e *T. torquatus* possuem uma variação ontogenética na dieta, pois os jovens consomem predominantemente artrópodos e o consumo de material vegetal aumenta sucessivamente com o tamanho e a idade do lagarto, de forma que os adultos são onívoros, mas primariamente herbívoros (ROCHA, 1998d; FIALHO *et al.*, 2000). O consumo de espécies vegetais pelos lagartos em restingas, em alguns casos, parece constituir um balanço seletivo pelas plantas qualitativamente mais vantajosas (ROCHA, 2000b). Por exemplo, no

hábitat de praia de restinga onde *L. lutzae* vive ocorrem pelo menos 21 espécies vegetais herbáceas. Dessas, as plantas em geral menos frequentes e abundantes no hábitat são também as mais ricas em nitrogênio, açúcares e água. São elas as mais consumidas por *L. lutzae*, independentemente de suas baixas densidades no hábitat. Isto sugere uma relativa seletividade no consumo de plantas como forma de balancear a dieta com espécies nutricionalmente mais vantajosas.

Relações tróficas entre espécies da herpetofauna

Uma grande limitação para o conhecimento das relações tróficas entre as diferentes espécies da herpetofauna de restingas é a relativa falta de informações sobre os eventos de predação envolvendo os répteis ou os anfíbios, tanto como presas quanto como predadores. Embora haja informações isoladas de eventos de predação em diferentes restingas (e.g. *Pseudoboa nigra* predando *T. torquatus* em Cumuruxatiba, Bahia - ROCHA *et al.*, 1999; *Oxyrhopus trigeminus* predando *T. torquatus* na restinga de Jurubatiba no Rio de Janeiro ROCHA *et al.*, 2004), o único estudo que reúne relações tróficas entre diferentes espécies da herpetofauna e suas presas e predadores (incluindo vertebrados e invertebrados) é o de ROCHA & VRCIBRADIC (1998), no qual é possível analisar as relações tróficas que ocorrem entre 14 espécies de répteis (sete lagartos e sete serpentes) e seis espécies de anfíbios anuros. Neste estudo, 720 espécimes de répteis de 20 espécies foram dissecados e os dados complementados com informações da literatura. Os dados mostraram que, de forma geral, as espécies de lagartos pequenos (até 3 g) são predados

principalmente por serpentes e por lagartos de porte médio (até 30 g), enquanto os lagartos de porte médio são, em geral, presas de marsupiais, aves, serpentes e de uma das maiores espécies da comunidade local o teídeo *Ameiva ameiva*. Por outro lado, os anuros hilídeos constituíram presa dos lagartos e das serpentes da comunidade local.

Espécies de répteis endêmicas nas restingas

As espécies de répteis endêmicas às restingas estão distribuídas ao longo de todo o trecho costeiro de praias e dunas deste ambiente, desde o Rio Grande do Sul até o nordeste-norte brasileiro. Nas restingas da porção sul do Brasil, do Rio Grande do Sul até Florianópolis, em Santa Catarina, ocorre o tropidurídeo *Liolaemus occipitalis* (VANZOLINI & AB'SABER, 1968; VERRASTRO & KRAUSE, 1994). Já na porção sudeste, os endemismos de répteis de restingas são representados por *Liolaemus lutzae* (VANZOLINI & AB'SABER, 1968; ROCHA, 2000a; ROCHA *et al.*, 2005), pelo teídeo *Cnemidophorus littoralis* (ROCHA, 2000a; ROCHA *et al.*, 2005). Na costa do Espírito Santo e da Bahia, outro conjunto de espécies endêmicas é encontrado: *Cnemidophorus nativo* (ROCHA *et al.*, 1997), *C. abaetensis* (DIAS *et al.*, 2002; ROCHA *et al.*, 2005) e *Amphisbaena nigricauda*. *Cnemidophorus abaetensis* ocorre de Salvador, Bahia, até o sul do Estado de Sergipe (DIAS *et al.*, 2002). O lagarto *Cnemidophorus nativo* é uma espécie partenogenética endêmica da porção de restingas da costa norte do Espírito Santo acima do Rio Doce e do sul da Bahia (ROCHA *et al.*, 1997). Mais ao norte, entre Salvador e Santo Amaro das Brotas, em Sergipe, ocorre *Tropidurus hygomi*, endêmico desta região (RODRIGUES, 1987;

ROCHA, 2000a). As recentes descrições dos lagartos *C. littoralis*, *C. nativo* e *C. abaetensis*, em conjunto com a recente descoberta de uma nova espécie de anfisbenídeo (*Amphisbaena* sp.) na restinga de Grumari no Município do Rio de Janeiro, demonstram o pouco conhecimento da fauna de vertebrados das restingas da costa do Brasil.

Perspectivas futuras

Há claramente uma grande diferença no conhecimento adquirido sobre os répteis (principalmente lagartos) e anfíbios em restingas. De forma geral, são muitas as lacunas de conhecimento sobre vários aspectos da história natural e ecologia de anfíbios, serpentes e anfisbênios de restingas. Com poucas exceções, a mera composição de espécies em diferentes restingas não é conhecida, bem como a distribuição e a abundância dessas espécies. O potencial para estudos sobre ecologia de populações e de comunidades é muito grande e é fundamental que haja maior esforço de amostragem e de estudo sobre a herpetofauna em restingas.

As restingas, atualmente, são habitats altamente impactados e estão sob intensa pressão antrópica (ROCHA *et al.*, 2003). Embora não constem espécies de anfíbios de restingas em listas de espécies ameaçadas (ver listas da “The World Conservation Union”, IUCN; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, IBAMA; Global Amphibian Assessment, GAA), é importante avaliar o impacto que a destruição das restingas pode causar sobre as populações e comunidades de anfíbios anuros de restingas, principalmente para aquelas espécies

endêmicas ou com hábitos especializados. Da fauna de répteis de restinga, *Liolaemus lutzae*, *Cnemidophorus littoralis*, *C. nativo* e *C. abaetensis* estão na Lista Oficial da Fauna Ameaçada de Extinção. Contudo, considerando o rápido processo de degradação desses habitats, é provável que mais espécies de anfíbios e de répteis estejam ameaçadas no futuro próximo. HADDAD (1998) indica que populações de *Aparasphenodon bruno*i podem estar em declínio no Estado de São Paulo devido à destruição da vegetação nas planícies costeiras. Não há estudos de médio ou longo termo com espécies de anuros e répteis de restinga (exceto *L. lutzae* em Barra de Maricá). As informações sobre as dinâmicas de populações de espécies da herpetofauna de restingas a longo termo são praticamente inexistentes. Por esta razão não há dados que permitam avaliar a ocorrência ou não de declínios populacionais (exceto, novamente, *L. lutzae*, ROCHA & BERGALLO, 1992).

Outro forte impacto em restingas é a remoção de bromélias (ROCHA *et al.*, 2003). O fato de várias espécies de anuros e lagartos usarem bromélias como abrigo (e.g. BRITTO-PEREIRA *et al.*, 1998b; VRCIBRADIC & ROCHA, 1996; TEIXEIRA *et al.*, 2002) reforça a importância dessas plantas para esses organismos, principalmente em um ambiente em que a disponibilidade de água doce é restrita.

Os habitats de restinga são ambientes frágeis devido à natureza de seu solo caracteristicamente pobre, composto em sua grande maioria de areia inconsolidada e, em muitas áreas, com considerável grau de salinidade. Como consequência, o desmatamento resulta em uma grande dificuldade na recomposição da vegetação.

Adicionalmente, como as restingas são ambientes sujeitos a elevada degradação ambiental causada pela ação do homem, as conseqüências desta degradação sobre a herpetofauna são desconhecidas.

Agradecimentos

Este estudo constitui a síntese de vários trabalhos dos autores ao longo de duas décadas de estudos nas restingas e que foram possíveis de ser realizados com o apoio do CNPq, através de Auxílios à Pesquisa e bolsas de Produtividade em Pesquisa (Processos # 307653/03-0 e 477981/03-8) para CFDR e (Processo # 301401/04-7) para MVS, da FAPERJ (Processo No. E-26/170.385/97) e do Centro de Conservação da Biodiversidade (CCB) da Conservação Internacional. Agradecemos a D. Vrcibradic pela revisão crítica do texto.

Referências Bibliográficas:

- ARAÚJO, A.F.B. Padrões de divisão de recursos em uma comunidade de lagartos de restinga. In: LACERDA, L.D.; ARAÚJO, D.S.D.; CERQUEIRA, R. & TURCQ, B. (orgs.) *Restingas: origem, estrutura e processos*. Niterói, Rio de Janeiro: Centro Editorial da Universidade Federal Fluminense, 1984. p.327-342.
- ARAÚJO, D.S.D.; SCARANO, F.R.; SÁ, C.F.C.; KURTZ, B.C.; ZALUAR, H.L.T.; MONTEZUMA, R.C.M. & OLIVEIRA, R.C. Comunidades vegetais do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba. In: ESTEVES, F.A. (ed.) *Ecologia das lagoas costeiras do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e do Município de Macaé (RJ)*. Macaé, Rio de Janeiro: NUPEM/UFRJ, 1998. p.39-62.
- ARAÚJO, A.F.B. Structure of a white sand-dune lizard community of coastal Brazil. *Revista Brasileira de Biologia*, v.51: 857-865. 1991.
- ARAÚJO, A.F.B. Comunidades de lagartos brasileiros. In: NASCIMENTO, L.B.; BERNARDES, A.T. & COSTA, G.A. (eds.) *Herpetologia do Brasil, 1*. Belo Horizonte, Minas Gerais: PUC MG, Fundação Biodiversitas e Fundação Ezequiel Dias, 1994. p.58-68.
- BARROS-FILHO, J.D. *Distribuição e análise morfológica do gênero Leposternon Wagler no Estado do Rio de Janeiro (Brasil) (Reptilia)*. Rio de Janeiro, 1994. 87p. Dissertação (Mestrado, Zoologia) - Museu Nacional do Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- BASTOS, R. P. & HADDAD, C. F.D. Vocalizações e interações acústicas de *Hyla elegans* (Anura: Hylidae) durante a atividade reprodutiva. *Naturalia*, v.20: 165-176. 1995.
- BERGALLO, H.G. & ROCHA, C.F.D. Spatial and trophic niche differentiation in two sympatric lizards (*Tropidurus torquatus* and *Cnemidophorus ocellifer*) with different foraging tactics. *Australian Journal of Ecology*, v.19, n.1: 72-75. 1994.
- BERGALLO, H.G. & ROCHA, C.F.D. Activity patterns and body temperatures of two sympatric lizards with different foraging tactics in southeastern Brazil. *Amphibia-Reptilia*, v.14, n.7: 312-315. 1993.
- BIGARELLA, J.J. Subsídios para o estudo de variações de nível oceânico no Quaternário brasileiro. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v.37: 263-278. 1965a.
- BIGARELLA, J.J. Sand-ridge structures from Paraná Coastal Plain. *Marine Geology*, v.3: 269-278. 1965b.
- BIGARELLA, J.J.; FREIRE, S.S.; SALAMUNI, R. & VIANA, R. Contribuição ao estudo dos sedimentos praias recentes II. Praias de Matinhos e Caiobá. *Boletim da Universidade Federal do Paraná, Geografia Física*, 6: 1-109 1966.
- BIGARELLA, J.J. Variações climáticas no Quaternário superior do Brasil e sua datação radiométrica pela datação do carbono 14. *Paleoclimas*, v.1: 1-22. 1971.
- BOKERMANN, W.C.A. O gênero *Phyllodytes* Wagler, 1830 (Anura, Hylidae). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v.38: 335-344. 1966.
- BOWKER, R.G. Aspects of thermoregulation of some African lizards. *Physiological Zoology*, v.57: 401-412. 1984.
- BOWKER, R.G.; DAMSCHRODER, S.; SWEET, A.M. & ANDERSON, D.K. Thermoregulatory

- behavior of the North American lizards *Cnemidophorus velox* and *Sceloporus undulatus*. *Amphibia-Reptilia*, v.7: 335-346. 1986.
- BRITTO-PEREIRA, M.C.; CERQUEIRA, R.; SILVA, H.R. & CARAMASCHI, U. Anfíbios anuros da restinga de Maricá RJ: levantamento e observações preliminares sobre a atividade reprodutiva das espécies registradas. In: ANAIS DA VI SEMANA REGIONAL DE ECOLOGIA, 1988, São Carlos, São Paulo, 1988a. p.295-306.
- BRITTO-PEREIRA, M.C.; CERQUEIRA, R.; SILVA, H.R. & CARAMASCHI, U. Utilização de *Neoregelia cruenta* (Bromeliaceae) como abrigo diurno por anfíbios anuros na restinga de Maricá Rio de Janeiro. In: ANAIS DA VI SEMANA REGIONAL DE ECOLOGIA, 1988, São Carlos, São Paulo, 1988b. P.307-318.
- BUJES, C.L. & VERRASTRO, L. Observações sobre o comportamento de *Liolaemus occipitalis* em cativeiro (Sauria:Tropiduridae). *Revista Brasileira de Zoologia*, v.15, n.4: 913-920. 1998.
- CARVALHO-E-SILVA, S.P.; IZECKSOHN, E. & CARVALHO-E-SILVA, A.M.P.T. Diversidade e ecologia de anfíbios em restingas do sudeste brasileiro. In: ESTEVES, F.A. & Lacerda, L.D. (eds.) *Ecologia de Restingas e Lagoas Costeiras*. Macaé, Rio de Janeiro: NUPEM/UFRJ, 2000. P.89-97.
- CRUZ, C.A.G. & PEIXOTO, O. Uma nova espécie de *Hyla* do Estado do Espírito Santo, Brasil (Amphibia, Anura, Hylidae). *Revista Brasileira de Biologia*, v.42: 721-724. 1983.
- DIAS, E.J.R.; ROCHA, C.F.D. & VRCIBRADIC, D. A new *Cnemidophorus* (Squamata; Teiidae) from Bahia state, northeastern Brazil. *Copeia*, v.2002: 1070-1077. 2002.
- DIAS, E.J.R. & ROCHA, C.F.D. Thermal ecology, activity pattern and microhabitat use by two sympatric whiptail lizards (*Cnemidophors abaetensis* and *C. ocellifer*) from northeastern Brazil. *Journal of Herpetology*, v.38, n.4: 586-588. 2004.
- DIAS, E.J.R.; ROCHA, C.F.D. & VRCIBRADIC, D. A new *Cnemidophorus* (Squamata; Teiidae) from Bahia state, northeastern Brazil. *Copeia*, v.2002: 1070-1077. 2002.
- DIAS, E.J.R. & ROCHA, C.F.D. Thermal ecology, activity pattern and microhabitat use by two sympatric whiptail lizards (*Cnemidophors abaetensis* and *C. ocellifer*) from northeastern Brazil. *Journal of Herpetology*, v.38, n.4: 586-588. 2004.
- DUELLMAN, W.E. & TRUEB, L. *Biology of Amphibians*. Johns Hopkins Univ. Press. 1994. 670p.
- ETEROVICK, P.C. Use and sharing of calling and retreat sites by *Phyllodytes luteolus* in a modified environment. *Journal of Herpetology*, v.33, n.1: 17-22. 1999.
- FAIVOVICH, J.; HADDAD, C.F.B.; GARCIA, P.C.A.; FROST, D.R.; CAMPBELL, J.A. & WHEELER, W.C. Systematic review of the frog family Hylidae, with special reference to Hylineae: phylogenetic analysis and taxonomic revision. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, n.294: 1-240. 2005.
- FIALHO, R.F.; ROCHA, C.F.D. & VRCIBRADIC, D. Feeding ecology of *Tropidurus torquatus*: ontogenetic shift in plant consumption and seasonal trends in diet. *Journal of Herpetology*, v.34, n.2: 325-330. 2000.
- FRANCO, A.C.; VALERIANO, D.M.; SANTOS, F.M.; HAY, J.D.; HENRIQUES, R.P.B. & MEDEIROS, R.A. Os micro-climas das zonas de vegetação da praia da restinga de Barra de Maricá, Rio de Janeiro. In: LACERDA, L.D.; ARAÚJO, D.S.D.; CERQUEIRA, R. & TURQ, B. (eds.) *Restingas: origem e processos*. Niterói, Rio de Janeiro: Centro Editorial da Universidade Federal Fluminense, 1984. p.413-423.
- FREIRE, E.M.X. 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*, v.13, n.4: 903-921. 1996.
- FREIRE, E.M.X. Diferenciação geográfica em *Gymnodactylus darwini* (Gray, 1845) (Sauria, Gekkonidae). *Papéis Avulsos de Zoologia*, v.40, n.20: 311-322. 1998.
- GANDOLFI, S.M. & ROCHA, C.F.D. Orientation of thermoregulating *Tropidurus torquatus* (Sauria: Tropiduridae) on termite mounds. *Amphibia-Reptilia*, v.19, n.3: 319-323. 1998.

- GIARETTA, A.A. Reproductive specializations of the bromeliad hyloid frog *Phyllodytes luteolus*. *Journal of Herpetology*, v.30, n.1: 96-97. 1996.
- HADDAD, C.F.B. & PRADO, C.P.A. Reproductive modes in frogs and their unexpected diversity in the Atlantic Forest of Brazil. *BioScience*, v.55, n.3: 207-217. 2005.
- HADDAD, C.F.B. Biodiversidade dos anfíbios no Estado de São Paulo. In: CASTRO, R.M. (ed.) *Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX*, 6: Vertebrados. FAPESP, São Paulo, 1998. p.17-26.
- HALLEGOUET, B. L'estuaire du Rio Paraíba. In: *Geographie et Ecologie de la Paraíba (Brasil)*. Travaux et Documents de Geographie Tropicale. Boreaux, CEGET 2 (50). 1984. p.438-441.
- HATANO, F.H.; VRCIBRADIC, D.; GALDINO, C.A.B.; CUNHA-BARROS, M.; ROCHA, C.F.D. & VAN SLUYS, M. Thermal ecology and activity patterns of the lizard community of the restinga of Jurubatiba, Macaé, RJ. *Revista Brasileira de Biología*, v.61, n.2: 287-294. 2001.
- HATANO, F.H.; ROCHA, C.F.D. & VAN SLUYS, M. Environmental factors affecting calling activity of a tropical diurnal frog (*Hylodes phyllodes*: Leptodactylidae). *Journal of Herpetology*, v.36, n.2: 314-318. 2002
- MARQUES, O.A.V. & SAZIMA, I. História natural dos répteis da Estação Ecológica Juréia Itatins. In: MARQUES, O.A.V. & DULEBA, W. (eds.) *Estação Ecológica Juréia-Itatins: ambiente físico, flora e fauna*. Ribeirão Preto, São Paulo: Editora Holos, 2004. p.257-277.
- IZECKSOHN, E. & CARVALHO-E-SILVA, S.P. *Anfíbios do Município do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Editora da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2001. 148p.
- LACERDA, L.D.; ARAÚJO, D.S.D.; CERQUEIRA, R. & TURCQ, B. *Restingas: origem, estrutura e processos*. Niterói, Rio de Janeiro: Centro Editorial da Universidade Federal Fluminense, 1984.
- LEMA, T. Lista comentada dos répteis ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. *Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia, Série Zoologia*, v.7: 41-150. 1994.
- LOPEZ, L.C.S.; RODRIGUES, P.J.F.P. & RIOS, R.I. Frogs and snakes as phoretic dispersal agents of bromeliad ostracods (Limnocytheridae: *Elpidium*) and annelids (Naididae: *Dero*). *Biotropica*, v.31, n.4: 705-708. 1999.
- MARRA, R.V.; HATANO, F.H.; BOQUIMPANI-FREITAS, L.; MARQUES, R.V.; VAN SLUYS, M. & ROCHA, C.F.D. *Scinax altera* (NCN). Predation. *Herpetological Review*, v.34, n.1: 55-55. 2003.
- MENEZES, V.A.; ROCHA, C.F.D. & DUTRA, G.F. Termoregulação no lagarto partenogenético *Cnemidophorus natio* (Teiidae) em uma área de restinga do nordeste do Brasil. *Revista de Etologia*, v.2, n.2: 103-109. 2000.
- MENEZES, V.A.; ROCHA, C.F.D. & DUTRA, G.F. Reproductive biology of the parthenogenetic whiptail lizard *Cnemidophorus natio* in a Brazilian restinga habitat. *Journal of Herpetology*, v.38, n.2: 120-122. 2004.
- MESQUITA, D.O.; COSTA, G.C. & ZATZ, M.G. Ecological aspects of the casque-headed frog *Aparasphenodon brunoi* (Anura, Hylidae) in a restinga habitat in southeastern Brazil. *Phyllomedusa*, v.3, n.1: 51-59. 2004.
- NARVAES, P. *Revisão taxonômica das espécies de Bufo do complexo granulatus* (Amphibia, Anura, Bufonidae). São Paulo, 2003. 305p. Tese (Doutorado, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo).
- PEIXOTO, O.L. Associação de anuros a bromeliáceas na Mata Atlântica. *Revista Universidade Federal Rural, Série Ciências da Vida*, v.17, n.2: 75-83. 1995.
- PIANKA, E.R. *Ecology and natural history of desert lizards*. New Jersey: Princeton Univ. Press, 1986. 208 p.
- POMBAL Jr.; J.P. & GORDO, M. Anfíbios Anuros da Juréia. In: MARQUES, O.A.V. & DULEBA, W. (eds.) *Estação Ecológica Juréia-Itatins: ambiente físico, flora e fauna*. Ribeirão Preto, São Paulo: Holos Editora, 2004. P.243-256.
- POMBAL Jr.; J.P.; HADDAD, C.F.B. & KASAHARA, S. A new species of *Scinax* (Anura:

- Hylidae) from southeastern Brazil, with comments on the genus. *Journal of Herpetology*, v.29, n.1: 1-6. 1995.
- ROCHA, C.F.D. Ritmo de atividade e microclimatologia do hábitat de *Liolaemus lutzae* (Sauria: Iguanidae). In: ANAIS DA VI SEMANA REGIONAL DE ECOLOGIA, 1988, São Carlos, São Paulo, 1988. p.269-281.
- ROCHA, C.F.D. Diet of the brazilian sand lizard (*Liolaemus lutzae*) in southeastern Brazil. *Journal of Herpetology*, v.23, n.3: 292-294. 1989.
- ROCHA, C.F.D. Reproductive and fat body cycles of the tropical sand lizard (*Liolaemus lutzae*) of southeastern Brazil. *Journal of Herpetology*, v.26, n.1:17-23. 1992a.
- ROCHA, C.F.D. *Amphisbaena alba* (Worm Lizard). Geographic Distribution. *Herpetological Review*, v.23, n.3: 89. 1992b.
- ROCHA, C.F.D. Introdução à ecologia de lagartos brasileiros. In: NASCIMENTO, L.B.; BERNARDES, A. & COTTA, G. (eds.) *Herpetologia do Brasil, 1*. Belo Horizonte, Minas Gerais: PUC MG, Fundação Biodiversitas, Fundação Ezequiel Dias, 1994. p.39-57.
- ROCHA, C.F.D. Growth of the tropical sand lizard *Liolaemus lutzae* in southeastern Brazil. *Amphibia-Reptilia*, v.16: 257 - 264. 1995a.
- ROCHA, C.F.D. Ecologia termal de *Liolaemus lutzae* (Sauria: Tropiduridae) em uma área de restinga do sudeste brasileiro. *Revista Brasileira de Biologia*, v.55, n.3: 481-489. 1995b.
- ROCHA, C.F.D. & BERGALLO, H.G. *Tropidurus torquatus* (Collared lizard). Diet. *Herpetological Review*, v.25, n.2: 69. 1994.
- ROCHA, C.F.D. Growth of the tropical sand lizard *Liolaemus lutzae* in southeastern Brazil. *Amphibia-Reptilia*, v.16: 257-264. 1995.
- ROCHA, C.F.D. Seasonal shift in lizard diet: the seasonality in food resources affecting the diet of *Liolaemus lutzae* (Tropiduridae). *Ciência e Cultura*, v.48, n.4: 264-270. 1996.
- ROCHA, C.F.D. 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, 1998. São Carlos, São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, UFSCar, 1998a. P.869-881.
- ROCHA, C.F.D. Composição, riqueza e distribuição de abundâncias de répteis na restinga da Barra de Maricá, RJ. Relatório Técnico-Científico de Produtividade em Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico CNPq. Biênio 1997-1998. 1998b.
- ROCHA, C.F.D. Population dynamics of the endemic tropidurid lizard *Liolaemus lutzae* in a tropical seasonal restinga hábitat. *Ciência e Cultura*, v.50, n.6: 446-451. 1998c.
- ROCHA, C.F.D. Ontogenetic shift in the rate of plant consumption in a tropical lizard (*Liolaemus lutzae*). *Journal of Herpetology*, v.32, n.2: 274-279. 1998d.
- ROCHA, C.F.D. Biogeografia de répteis de restinga: distribuição, ocorrência e endemismos. In: ESTEVES, F. A. & LACERDA, L.D. (eds.) *Ecologia de restingas e lagoas costeiras*. Macaé, Rio de Janeiro: NUPEM/UFRJ, 2000a. p.99-116.
- ROCHA, C.F.D. Selectivity in plant food consumption in the lizard *Liolaemus lutzae* from southeastern Brazil. *Studies of Neotropical Fauna and Environment*, v.35: 14-18. 2000b.
- ROCHA, C.F.D. & BERGALLO, H.G. Population decrease: the case of *Liolaemus lutzae*, an endemic lizard of southeastern Brazil. *Ciência e Cultura*, v.44, n.1: 52-54. 1992.
- ROCHA, C.F.D. & BERGALLO, H.G. *Tropidurus torquatus* (Collared lizard). Diet. *Herpetological Review*, v.25, n.2: 69. 1994.
- ROCHA, C.F.D. & BERGALLO, H.G. Intercommunity variation in the distribution of abundance of dominant lizard species in restinga hábitats. *Ciência e Cultura*, v.49, n.4: 269-274. 1997.
- ROCHA, C.F.D. & BERGALLO, H.G. *Pseudoboa nigra*. Prey. *Herpetological Review*, v.30, n.4: 229. 1999.
- ROCHA, C.F.D. & VRCIBRADIC, D. Thermal

- ecology of two sympatric skinks (*Mabuya agilis* and *Mabuya macrorhyncha*) in Brazilian restinga habitat. *Australian Journal of Ecology*, v.21:110-113. 1996.
- ROCHA, C.F.D. & VRCIBRADIC, D. Reptiles as predators of vertebrates and as preys in a restinga habitat of southeastern Brazil. *Ciência e Cultura*, v.50: 364-368. 1998.
- ROCHA, C.F.D. & VRCIBRADIC, D. Reproductive traits of two sympatric skinks (*Mabuya macrorhyncha* and *M. agilis*) in a Brazilian restinga habitat. *The Herpetological Journal*, v.9, n.2: 43-53. 1999.
- ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H. G. & PECCININI-SEALE, D. Evidence of an unisexual population of the Brazilian whiptail lizard genus *Cnemidophorus* (Teiidae), with description of a new species. *Herpetologica*, v.53, n.3: 374-382. 1997.
- ROCHA, C.F.D.; VRCIBRADIC, D. & ARAÚJO, A.F.B. Ecofisiologia de répteis de restingas brasileiras, In: ESTEVES, F.A. & LACERDA, L.D. (eds.) *Ecologia de restingas e lagoas costeiras*. Macaé, Rio de Janeiro: NUPEM/UFRJ, 2000. p.117-149.
- ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; ALVES, M.A.S. & VAN SLUYS, M. A biodiversidade nos grandes remanescentes florestais do Estado do Rio de Janeiro e nas restingas da Mata Atlântica. São Carlos: Rima Editora, 2003. 134 p.
- ROCHA, C.F.D.; DUTRA, G. F.; VRCIBRADIC, D. & MENEZES, V. A. The terrestrial reptile fauna of the Abrolhos archipelago: species list and ecological aspects. *Brazilian Journal of Biology*, v.62: 285-291. 2002.
- ROCHA, C.F.D.; MENEZES, V.A.; BERGALLO, H.G. & DUTRA, G.F. *Cnemidophorus nativo*. Geographic distribution. *Herpetological Review*, v.30, n.2: 109. 1999.
- ROCHA, C.F.D.; VAN SLUYS, M.; BERGALLO, H.G. & ALVES, M.A.S. Endemic and threatened tetrapodes in the restingas of the biodiversity corridors of Serra do Mar and Central da Mata Atlântica in Eastern Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, v.65, n.1: 159-168.
- ROCHA, C.F.D.; VRCIBRADIC, D.; TEIXEIRA, R. L. & CUZZUOL, M. Interpopulational variation in litter size of the skink *Mabuya agilis* in southeastern Brazil. *Copeia*, v.2002, n.3: 857-864. 2002b.
- ROCHA, C.F.D.; VAN SLUYS, M.; VRCIBRADIC, D.; HATANO, F.H.; GALDINO, C.A.L.B.; CUNHA BARROS, M. & KIEFER, M.C. A comunidade dos répteis da restinga de Jurubatiba. In: ROCHA, C.F.D., ESTEVES, F.A. & SCARANO, F.R. (eds.) *Pesquisas de longa duração na restinga de Jurubatiba*. São Carlos, São Paulo: Rima Editora, 2004. P.179-198.
- RODRIGUES, M.T. Sistemática, ecologia e zoogeografia dos *Tropidurus* do grupo *torquatus* ao sul do rio Amazonas. *Arquivos de Zoolologia*, v.31, n.3: 105-230. 1987.
- RODRIGUES, M.T. Os lagartos da Floresta Atlântica Brasileira: distribuição atual e pretérita e suas implicações para estudos futuros. In: II SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA: ESTRUTURA, FUNÇÃO E MANEJO, 1990. Águas de Lindóia, São Paulo. 1990, p. 404-410.
- SILVA, H.R.; BRITTO-PEREIRA, M.C. & CARAMASCHI, U. Frugivory and seed dispersal by *Hyla truncata*, a neotropical treefrog. *Copeia*, v.1989, n.3: 781-783. 1989.
- SUGUIO, K. & TESSLER M.G. Planícies de cordões litorâneos Quaternários do Brasil: origem e nomenclatura. In: LACERDA L.D.; ARAÚJO D.S.D.; CERQUEIRA, R. & TURCQ, B (eds.). *Restingas: origem, estrutura e processos*. Niterói, Rio de Janeiro: Centro Editorial da Universidade Federal Fluminense, 1984. p.32-56.
- TEIXEIRA, R. Comunidade de lagartos da restinga de Guriri, São Mateus - E.S., sudeste do Brasil. *Atlântica (Rio Grande)*, v.23: 77-84. 2001.
- TEIXEIRA-FILHO, P.; ROCHA, C.F.D. & RIBAS, S. Ecologia termal e uso do habitat por *Tropidurus torquatus* (Sauria:Tropiduridae) em uma área de restinga do Sudeste do Brasil. In: PEFÁUR, J.E. (ed.) *Herpetologia Neotropical*. Merida, Venezuela: Consejo Publicaciones, Universidad Los Andes, 1996. p.255-267.
- TEIXEIRA-FILHO, P.; ROCHA, C.F.D. & RIBAS, S. Relative feeding specialization may depress

ontogenetic, seasonal and sexual variations in diet: the endemic lizard *Cnemidophorus littoralis*. *Brazilian Journal of Biology*, v.63, n.2: 321-328. 2003.

TEIXEIRA-FILHO, P.F.; ROCHA, C.F.D. & RIBAS, S. Aspectos da ecologia termal e uso do hábitat por *Cnemidophorus ocellifer* (Sauria: Teiidae) na restinga da Barra de Maricá, RJ. *Oecologia Brasiliensis*, vol. 1: In: ESTEVES, F.A. (ed) *Estrutura, funcionamento e manejo de ecossistemas*. Rio de Janeiro: Instituto de Biologia, UFRJ, 1995. p.155-165.

TEIXEIRA, R.L.; SCHINEIDER, J.A.P. & ALMEIDA, G.I. The occurrence of amphibians in bromeliads from a southeastern Brazilian restinga habitat, with special reference to *Aparasphenodon bruno*i (Anura, Hylidae). *Brazilian Journal of Biology*, v.62, n.2: 263-268. 2002.

TEIXEIRA, R.L.; SCHINEIDER, J.A.P.V. & GIOVANELLI, M. Diet of the toad *Bufo granulosus* (Amphibia, Bufonidae) from sandy coastal plain in southeastern Brazil. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão (n. sér.)*, v.10: 29-31. 1999.

TEIXEIRA, R.L.; ZAMPROGNO, C.; ALMEIDA, G.I. & SCHINEIDER, J.A.P. Tópicos ecológicos de *Phyllodytes luteolus* (Amphibia, Hylidae) da restinga de Guriri, São Mateus-ES. *Revista Brasileira de Biologia*, v.57: 647-654. 1997.

VAN SLUYS, M.; ROCHA, C.F.D.; HATANO, F.H.; BOQUIMPANI-FREITAS, L. & MARRA, R.V. Anfíbios da restinga de Jurubatiba: composição de espécies e história natural. In: ROCHA, C.F.D.; SCARANO, F.R. & ESTEVES, F.A. (eds.) *Ecologia, história natural e conservação da restinga do Parque Nacional de Jurubatiba*. São Carlos, São Paulo: Editora Rima, 2004. p.165-178.

VANZOLINI, P.E. 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, 1988. p.317-342.

VANZOLINI, P.E. & AB'SABER, A. Divergence rate in South American lizards of the genus *Liolaemus* (Sauria: Iguanidae). *Papéis Avulsos de Zoologia São Paulo*, v.21: 205-208. 1968.

VANZOLINI, P.E. & REBOUÇASSPIEKER, R.

Distribution and differentiation of animals along the coast of the State of São Paulo, Brazil. 3. Reproductive differences between and within *Mabuya caissara* and *M. macrorhyncha* (Sauria: Scincidae). *Papéis Avulsos de Zoologia*, v.29, n.15: 95-109. 1976.

VERRASTRO, L. & KRAUSE, L. Analysis of growth in a population of *Liolaemus occipitalis* Boul. 1885, from the coastal sand-dunes of Tramandaí, RS, Brazil (Reptilia, Tropiduridae). *Study of Neotropical Fauna and Environment*, v.29, n.2: 99-111. 1994.

VERRASTRO, L. & KRAUSE, L. Ciclo reprodutivo de machos de *Liolaemus occipitalis* Boulenger (Sauria, Tropiduridae). *Revista Brasileira de Zoologia*, v.16, n.1: 227-231. 1999.

VERRASTRO, L. & BUJES, C.L. Ritmo de atividade de *Liolaemus occipitalis* Boulenger (Sauria:Tropiduridae) na Praia de Quintão, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v.15, n.4: 913-920. 1998.

VRCIBRADIC, D. & ROCHA, C.F.D. 1995. Variação sazonal na dieta de *Mabuya macrorhyncha* (Sauria: Scincidae) na restinga da Barra de Maricá, RJ. *Oecologia Brasiliensis*, vol.1. In: ESTEVES, F.A (ed.) *Estrutura, Funcionamento e Manejo de Ecossistemas*. Rio de Janeiro: Instituto de Biologia, UFRJ. p.143-153.

VRCIBRADIC, D. & ROCHA, C.F.D. Ecological differences in tropical sympatric skinks (*Mabuya agilis* and *Mabuya macrorhyncha*) in Southeastern Brazil. *Journal of Herpetology*, v.30, n.1: 60-67. 1996.

VRCIBRADIC, D. & ROCHA, C.F.D. Use of cacti as heat sources by thermoregulating *Mabuya agilis* (Raddi) and *Mabuya macrorhyncha* Hoge (Lacertilia, Scincidae) in southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v.19: 77-83. 2002a.

VRCIBRADIC, D. & ROCHA, C.F.D. Ecology of *Mabuya agilis* (Raddi) (Lacertilia, Scincidae) at the restinga of Grumari, Rio de Janeiro, southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v.19 (Supl. 2): 19-29. 2002b.

VRCIBRADIC, D.; ROCHA, C.F.D. & TEIXEIRA, R. *Cnemidophorus nativo* (NCN). Geographic Distribution. *Herpetological Review*,

v.33,n.3: 223. 2002.

VRCIBRADIC, D.; HATANO, F.; ROCHA, C.F.D. & VAN SLUYS, M. *Bogertia lutzae*. Geographic Distribution. *Herpetological Review*, v.31, n.2: 112. 2000.

VRCIBRADIC, D.; ROCHA, C.F.D.; MENEZES, V.A. & ARIANI, C.V. *Cnemidophorus lacertoides*. Geographic Distribution. *Herpetological Review*, v.35, n.4: 408. 2004.

ZALUAR, H.L.T. & ROCHA, C.F.D. Ecology of the wide-foraging lizard *Ameiva ameiva* (Teiidae) in a sand-dune habitat of southeast Brazil: ontogenetic, sexual and seasonal trends in food habits, activity, thermal biology and microhabitat use. *Ciência e Cultura*, v.52, n.2: 101-107. 2000.

ZUG, G.R.; VITT, L.J. & CALDWELL, J.P. *Herpetology*. Academic Press. 2001. 630p.