



Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade  
Floresta Nacional de Ritópolis  
Programa de Iniciação Científica – PIBIC/ICMBio

**Polimorfismo cromático, sazonalidade e comportamento defensivo de *Enyalius bilineatus***

**Duméril & Bibron, 1837 na Floresta Nacional de Ritópolis**



Marco Antônio Silva

Alexandre de Assis Hudson

Ritópolis

2º Semestre, 2014

## Resumo

Objetivando elucidar a ecologia comportamental de *Enyalius bilineatus* na Floresta Nacional de Ritópolis (FLONA Ritópolis), uma Unidade de Conservação (UC) localizada no Estado de Minas Gerais, análises foram realizadas em uma amostra de 178 lagartos de 10 espécies diferentes capturados entre janeiro de 2012 a Abril de 2014 na UC e em sua Zona de Amortecimento. As análises proporcionaram diversas informações ecológicas e demonstraram que o polimorfismo cromático foi uma característica muito marcante na população, tendo sido encontrados 12 cromotipos. Os resultados demonstraram que a espécie apresenta atividade sazonal concentrada entre setembro e novembro, com pico em outubro e que ocorrem nas diferentes fitofisionomias da UC. Foi possível observar os comportamentos defensivos em 109 espécimes, tendo sido os comportamentos mais comuns o de Escancarar a Boca (91% dos exemplares), Morder (81%) e Chicotear a Cauda (80%). O Grito Ameaçador (52%), Tanatose (18%), Inflar a Gular (13%) e Descarga Cloacal (12%) também foram observados, mas com menor incidência. Com relação aos aspectos reprodutivos, 93,8 % dos espécimes capturados eram adultos, 6% eram fêmeas ovadas e 6% eram juvenis. A partir de julho de 2013, o estudo incluiu testes do método de foto identificação para verificar a ocorrência de recapturas e analisar a diversidade fenotípica. Como não foi identificada nenhuma recaptura pelo método, concluiu-se que ou que essa alternativa não é viável para identificar precisamente os espécimes de *E. bilineatus* ou que seria necessário obter uma amostra maior e aplicar métodos combinados para julgar a efetividade da foto identificação como método de marcação.

## Abstract

Aiming to elucidate the behavioral ecology of the *Enyalius bilineatus* at Ritópolis national forest - FLONA Ritópolis, a Conservation Unit (CU) located in the state of Minas Gerais, analyzes were performed on a sample of 178 lizards from 10 different species collected between January 2012 and April 2014 in the CU and its Buffer Zone. The analyzes yielded several ecological information and demonstrated that the chromatic polymorphism was a very important feature in the population, having been found 12 cromotipos. The results showed that the species has a seasonal activity concentrated between September and November, with a peak in October and occurring in different vegetation types of the CU. It was possible to observe defensive behaviors in 109 specimens, and the most common behaviors were wide opening mouth (91% of specimens), Biting (81%) and Tail Whip (80%). The Threatening Shout (52%), thanatosis (18%), Inflate the Gular (13%) and Cloacal discharge (12%) were also observed, but with lower incidence. Regarding to reproductive characteristics, 93.8% of specimens captured were adults, 6% were gravid females and 6% were juveniles. In July 2013, the study included photo identification method tests to verify the occurrence of recaptures and analyze the phenotypic diversity. How was not identified any recapture by the method, it was concluded that or this alternative is not feasible to accurately identify specimens of *E. bilineatus* or it will be necessary to obtain a larger sample and apply combined with others methods, in order to judge the effectiveness of photo identification as a method of marking.

## Lista de Figuras

Figura 1 – Mapa mostrando a Localização da FLONA Ritópolis no Bioma .....	20
Figura 2 - Mapa mostrando a localização da FLONA Ritópolis em Ecótono entre as Fitofisionomias de Savana e Floresta Estacional Semidecidual. ....	21
Figura 3 - Imagens da Floresta Estacional Semidecidual (A, B), Campo Cerrado (C), Campo Sujo e Matas Ciliares (D). ....	21
Figura 4 - Ilustração de armadilha de funil (E) e armadilha de queda (F). ....	22
Figura 5 - Imagem das 14 estações de armadilhas instaladas, abrangendo diferentes ecossistemas, altitudes e fitofisionomias com estações de AQ, AF, AF&Q, com cerca guia em "Y" e em reta. ....	23
Figura 6 - Ilustração e "Y" de queda, funil e mista. No canto direito inferior armadilha reta de funil e mista. ....	24
Figura 7 - Foto das armadilhas de funil (AF) e armadilhas de queda (AQ) instaladas em campo na FLONA Ritópolis nas disposições de cerca guia em "Y" e reta. ....	25
Figura 8 - Fotos destacando a posição dorsal e lateral para verificar a ocorrência de recaptura dos <i>E. bilineatus</i> . ....	29
Figura 9 - Padrões cromáticos. Fonte: Zatz (2002). ....	31
Figura 10 - Fotos de todos espécimes de <i>Enyalius bilineatus</i> capturados e fotografados na FLONA Ritópolis. Foram encontrados 12 tipos de polimorfismo cromático, os indivíduos classificados a representar cada tipo estão situados em suas respectivas colunas. ....	34

Figura 11 - Fotos de diferentes espécimes de <i>Enyalius bilineatus</i> capturados na Floresta Nacional de Ritópolis e Zona de Amortecimento, ilustrando o polimorfismo cromático da espécie com ampla variação nos fenótipos.....	37
Figura 12 - Fêmea com 5 ovos plenamente desenvolvidos.....	38
Figura 13 - Espécimes em comportamento de cópula.....	38
Figura 14 - Foto de espécime juvenil.....	39
Figura 15 - Foto de espécime jovem.....	39
Figura 16 - Comportamentos defensivos da espécie. ....	40

## **Lista de Gráficos**

- Gráfico 1 - Distribuição mensal do número de indivíduos de *Enyalius bilineatus* capturados na Floresta Nacional de Ritópolis e Zona de Amortecimento nos anos de 2012 e 2013. ....32
- Gráfico 2 - Quantidade de indivíduos representantes de cada morfotipos classificados.....36

## Lista de Tabelas

Tabela 1 - Número de indivíduos da espécie <i>E. bilineatus</i> pertencente a cada padrão cromático.....	35
--	----

## Sumário

<b>1. Introdução</b> .....	8
<b>2. Metodologia</b> .....	20
2.1 Local do Estudo .....	20
2.2 Material e Métodos .....	22
<b>3. Resultados e Discussão</b> .....	32
<b>4. Agradecimentos</b> .....	42
<b>5. Referências Bibliográficas</b> .....	43



## 1. Introdução

O grupo Reptilia está representado por 9.909 espécies que ocorrem no mundo (Uetz & Hošek, 2014), sendo 5.914 espécies de lagartos. Exemplares deste grupo são encontrados por toda superfície da Terra, exceto na Antártida (Estes *et al.*, 1988). De acordo com Pyron *et al.* (2013), a classe Squamata reuni 67 famílias e 8 infraordens (Gekkota, Scincoidea, Episquamata, Lacertoidea, Toxicofera, Anguimorpha, Iguania e Serpentes). O táxon Iguania está representado por 14 famílias: Chamaeleonidae, Agamidae, Tropicuridae, Iguanidae, Leiocephalidae, Crotaphytidae, Phrynosomatidae, Polychrotidae, Hoplocercidae, Leiosauridae, Liolaemidae, Corytophanidae, Dactyloidae. A família Leiosauridae é composta pelas subfamílias Enyaliinae e Leiosaurinae, a espécie *Enyalius bilineatus* pertence a subfamília Enyaliinae (Pyron *et al.*, 2013).

Estes *et al.* (1988) considera as famílias Agamidae e Chamaeleonidae pertencentes ao grupo Acrodonta e a família Iguanidae pertencente ao grupo Pleurodonta. A repartição de Iguanidae acontece em todo o continente americano, na ilha de Madagascar e nas ilhas do centro-oeste do oceano Pacífico (Pough *et al.*, 2004). A família Iguanidae é composta por cerca de 910 espécies e uma das características mais marcantes dessa família é a presença de numerosas e irregulares escamas na região da cabeça (Estes *et al.*, 1988). Iguanidae ocupam diversos habitats como florestas tropicais, regiões costeiras, montanhas e desertos e o principal item na dieta alimentar desse grupo são os invertebrados. Todos seus representantes são predadores de emboscada e apresentam o comportamento de forrageio do tipo “senta e espera”, que se baseia principalmente em estímulos visuais para detectar presas em potencial e esta é uma distinção crucial para seu grupo irmão Scleroglossa que detecta presas por sinais químicos. Vitt e Pianka (2003) consideram essa diferença como a principal explicação do grupo Scleroglossa apresentar uma distribuição mais ampla que os indivíduos de Iguania.

O gênero *Enyalius* pertence atualmente à nova família Leiosauridae, sendo que na classificação taxonômica anterior suas espécies integravam a família Polychrotidae. A família Leiosauridae foi descrita por Frost *et al.* (2001), com base em dados moleculares e morfológicos e é composta por seis gêneros: *Leiosauros*, *Diplolaemus*, *Pristidactylus*, *Enyalius*, *Anisolepis* e *Urostrophus*. Todos estes gêneros estão distribuídos na América do Sul. Os gêneros *Pristidactylus*, *Liosauros* e *Diplolaemus* são predominantemente terrestres, enquanto os outros são arborícolas (Ceii, 1993). Os leiosaurídeos são lagartos especialmente crípticos, ou seja, de difícil visualização em seu habitat devido à camuflagem. *Enyalius bilineatus* Duméril & Bibron, 1837 apresenta bandas largas marrons e creme ao longo das laterais do pescoço e do corpo, confundindo-se com o fundo de folhas mortas caídas no chão da floresta e o colorido dos troncos; nessas circunstâncias, a captura do animal por predadores que se orientam visualmente não deve ser fácil (Zamprogno *et al.*, 2001).

*Enyalius* é um gênero arborícola que apresenta ampla distribuição ao longo da Floresta Atlântica, com ocorrência disjunta de uma espécie, *Enyalius leechii* (Boulenger, 1885) ocorrente na Amazônia, e algumas populações localizadas em manchas isoladas de florestas na Caatinga e nas matas de galeria do Cerrado. Segundo a Lista da Sociedade Brasileira de Herpetologia, o gênero *Enyalius* é composto por dez espécies (Bérnils & Costa, 2012), sendo duas delas politípicas: *E. leechii*, restrita à Bacia Amazônica; *E. erythroceus* (Rodrigues, Freitas, Silva & Bertolotto, 2006), restrita a Serra do Espinhaço; *E. bilineatus* e *E. catenatus* (Wied, 1821), *E. bibronii* (Boulenger, 1885) e *E. pictus* (Schinz, 1822) presentes na Floresta Atlântica e em áreas do Cerrado e da Caatinga; e *E. iheringii* (Boulenger, 1885), *E. perditus* (Jackson, 1978), *E. brasiliensis brasiliensis* (Lesson, 1828) e *E. brasiliensis* (Etheridge, 1968) restritos à Floresta Atlântica brasileira (Jackson, 1978; Bertolotto *et al.*, 2002; Zatz, 2002; Pianka e Vitt, 2003; Rodrigues *et al.*, 2006).

A distribuição geográfica real do gênero *Enyalius* ainda não está plenamente elucidada, bem como os parâmetros responsáveis por isso, uma vez que há dados desatualizados e carências de informações ecológicas das espécies. Nota-se que é necessário realizar pesquisas mais abrangentes, incluindo mais localidades e exemplares. Os estudos taxonômicos e filogenéticos com utilização de dados moleculares ou citogenéticos, que estabelecem relações de parentesco entre as espécies do gênero *Enyalius* também são escassos. A revisão sistemática do gênero *Enyalius* feita por Jackson (1978), será apresentado de forma resumida logo abaixo.

Jackson (1978) indica que *E. bilineatus* é possivelmente derivado de *E. bibroni* ou *E. pictus*. Um ancestral similar a *E. b. brasiliensis* foi o táxon ancestral do gênero, que colonizou as Florestas Amazônica e Atlântica antes destas serem separadas por vegetação aberta. Um evento de especiação deu origem a *E. leechii* na Amazônia. O ancestral similar a *E. b. brasiliensis* logo se dispersou pela Floresta Atlântica, sendo geograficamente homogêneo. O primeiro período seco poderia ter isolado várias porções dessa extensa população. Por problemas fisiológicos e de competição, *Enyalius* não poderia permanecer nessas regiões áridas. Uma das populações isolada do refúgio de São Paulo, Bocaina ou da Serra dos Órgãos deu origem a *E. perditus*. O mesmo período seco ou outro teria interrompido o fluxo gênico entre a população do refúgio de Santa Catarina e aqueles mais ao norte, originando neste refúgio *E. iheringii*. Por uma série de fatores o autor hipotetizou que *E. iheringii* originou-se de *E. b. brasiliensis* em vez do ancestral deste. Quando novamente a floresta úmida se expandiu para o norte do refúgio de Santa Catarina, *E. iheringii* se deslocou até o leste de São Paulo. A expansão em direção ao norte tornou *E. iheringii* simpátrica a *E. perditus* no extremo leste de São Paulo. *E. perditus*, por sua vez, se expandiu em direção ao nordeste, tornando-se simpátrica a *E. b. brasiliensis*. Durante um episódio de seca, a porção norte da distribuição de *E. b. brasiliensis* ficou isolada por um corredor seco ao longo do Rio Paraíba.

Em um refúgio ao norte dessa barreira, *E. b. boulengeri* derivou de um estoque do ancestral semelhante a *E. b. brasiliensis*. Após um novo contato entre os refúgios, *boulengeri* se espalhou de seu ponto de origem e competitivamente substituiu o ancestral semelhante à *brasiliensis* no norte do Rio Paraíba. O próximo período seco isolou populações de *boulengeri*, uma delas ao norte do refúgio do Espírito Santo que deu origem a *E. catenatus*. Na época úmida seguinte, esta população aumentou sua área em direção ao norte do Rio Doce. As duas subespécies costeiras de *E. catenatus* teriam se diferenciado durante um ou mais períodos secos, nos quais a população costeira teria sido fragmentada nos refúgios de Espírito Santo, Salvador e Pernambuco. A forma isolada no Espírito Santo deu origem a *E. pictus*. Quando novamente a floresta se expandiu para o nordeste, uma zona de contato se estabeleceu entre *E. catenatus* e *E. pictus* próxima do Rio Jequitinhonha e se expandiu em direção ao oeste (Goiás). *E. bibroni* teria derivado de *E. pictus*, em adaptação as florestas semidecíduas do interior do nordeste. Acredita-se que essa diferenciação teria sido ocasionada mais por isolamento ecológico que geográfico. Durante o período de chuvas *E. bibroni* tornou-se distribuída nas Florestas semidecíduas do interior, de Minas Gerais a Pernambuco, bem provavelmente ao longo das matas de galeria do Rio São Francisco. Quando o clima mudou, *E. bibroni* ficou restrita a enclaves de floresta no interior do nordeste. Um desses enclaves em Minas Gerais, acima do refúgio do Rio Doce, ocupado por *E. bibroni*, foi se tornando, gradativamente, mais seco e aberto favorecendo a seleção de uma forma de locomoção mais rápida de *Enyalius* e passando a ser mais ocupado por *E. bilineatus*.

*Enyalius bilineatus* apresenta adaptações morfológicas ao hábitat aberto que o torna diferente das demais espécies do gênero, podendo ser encontrado em capoeiras sujas e plantações de café (Teixeira *et al.*, 2005). Os caracteres morfológicos diferenciais dessa espécie é o número reduzido de escamas na parte dorsal e a presença de uma cauda longa. Isso permite uma melhor movimentação em ambientes abertos e possibilita o comportamento

de fuga bípede (Teixeira *et al.*, 2005). Além do ambiente aberto essa espécie também é arborícola, nota-se que seus membros e principalmente os dedos são relativamente mais compridos, o que facilita o uso de poleiros na vegetação (Moermond, 1979; Pounds, 1988).

*E. bilineatus* suporta melhor áreas perturbadas e às vezes até se beneficia da ação antrópica, como por exemplo desmatamento e substituição da cobertura florestal original. *E. brasiliensis* e *E. perditus* são sensíveis à fragmentação de habitat, o que significa que suas populações são maiores em regiões bem preservadas ou pouco perturbadas. Portanto, em áreas alteradas ou em estágios iniciais de regeneração, estas espécies são mais difíceis de serem encontradas (Teixeira *et al.*, 2005).

Vários fatores podem estar associados com a constituição da dieta dos lagartos, dentre eles estão variáveis ontogenéticas, sexo, seletividade por presas, forma de forrageio, e tamanho do corpo (Vrcibradic & Rocha, 1996; Pianka & Vitt, 2003; Vitt *et al.*, 2003, Rocha & Rodrigues, 2005; Menezes *et al.*, 2006). As espécies de *Enyalius* são arborícolas, mas análises de sua dieta indicam que também forrageiam na serapilheira (Vanzolini, 1972; Vitt, Avila-Pires *et al.*, 1996; Zamprogno *et al.*, 2001). Poucos estudos ecológicos sobre as relações tróficas foram feitos sobre as espécies de *Enyalius* em remanescentes da Mata Atlântica (Sazima & Haddad, 1992; Vitt *et al.*, 1996; Zamprogno *et al.*, 2001; Van Sluys *et al.*, 2004; Sousa & Cruz, 2008; Barreto-Lima *et al.*, 2013). Na família Leiosauridae (Frost *et al.*, 2001), o lagarto “senta e espera” arborícola *E. bilineatus* explora uma dieta generalizada, composta de uma grande variedade de tipos e tamanhos de artrópodes (Zamprogno *et al.*, 2001).

Lagartos que apresentam o comportamento de forrageio do tipo "senta e espera" são animais que necessitam de estímulos visuais para detectar presas em potencial. Neles a capacidade de quimiorrecepção é muito variável, mas geralmente menos desenvolvida que nos forrageadores ativos (Schwenk, 1993; Cooper, 1994). A dieta de lagartos “senta e espera” é mais generalista que a de forrageadores ativos, sendo constituída principalmente de presas

que se locomovem ativamente (Huey & Pianka, 1981; Vitt & Carvalho, 1995; Barreto-Lima *et al.*, 2013).

Segundo Zamprogno *et al.* (2001), Orthóptera representa o mais importante item alimentar do *E. bilineatus*, seguido por Dictyoptera e Hymenoptera. Hemíptera, Homóptera, Lepidóptera (lagartas), Coleóptera, Araneae e Diplopoda constituíram os demais itens alimentares. A presença de Diplopoda, que não são geralmente encontrados em troncos de árvores, é uma evidencia forte que *E. bilineatus* forrageia o solo.

Os lagartos das regiões tropicais possuem uma variedade maior nos padrões reprodutivos, quando comparados com os de outras regiões. Presumivelmente a reprodução dos lagartos é influenciada pela temperatura, deste modo às fêmeas podem selecionar a temperatura de incubação mais adequada retendo os ovos no útero. Essa habilidade, ocorrida inúmeras vezes na história dos Squamata, resulta numa transição evolutiva de oviparidade para viviparidade (Shine, 2005).

*E. bilineatus* apresenta dimorfismo sexual: as fêmeas possuem um tamanho corpóreo maior que os machos (Teixeira *et al.*, 2005). Jackson (1978) e Vitt *et al.* (1996) também forneceram evidencias de que as fêmeas tendem a ser maiores em espécimes do gênero *Enyalius*. Teixeira *et al.* (2005) argumentou que um dos motivos da fêmea ser maior, é o fato que através dessa característica ela pode aumentar o tamanho da ninhada, acredita-se que essa condição foi selecionada positivamente. Outro fator que pode influenciar o tamanho corporal dos machos é a questão se ele é ou não territorial, sendo que os machos que defendem território geralmente são maiores (Selos, 1983).

A distribuição da espécie *Enyalius bilineatus* compreende sul e leste de Minas Gerais, oeste do Rio de Janeiro, centro-oeste do Espírito Santo e sul do Brasil (Etheridge, 1969; Jackson, 1978; Zamprogno *et al.*, 2001; Sousa *et al.*; 2010 e 2012). Em áreas de Cerrado no Brasil central, a sua distribuição inicial foi restrita a formações florestais como florestas de

galeria (Bertolotto *et al.*, 2002; Colli *et al.*, 2002), no entanto, os estudos no estado de Minas Gerais apontou predominância desta espécie em fisionomias de savana (aberto campos) (Sousa *et al.*, 2010; Novelli *et al.*, 2012).

Muitos autores discutem os elementos que determinam a amplitude da área de vida dos animais e já desde 1960 vários estudos indicam que o tamanho da área de vida tem relação direta com o tamanho do corpo do animal (Turner *et al.*, 1969; Christian & Waldschmidt, 1984). Animais grandes requerem maior quantidade de presas e animais carnívoros necessitam de uma área maior em relação à demandada por herbívoros. Burt (1943) define área de vida como o espaço em que o indivíduo obtém os elementos necessários para realizar atividades como alimentação, acasalamento e proteção da prole. A área de vida deve disponibilizar abrigo e condições térmicas adequadas, entretanto os elementos mais importantes são a disponibilidade de presas (Trivers, 1976) e de locais para acasalamento (Stamps, 1983; Perry & Garland, 2002). Geralmente os animais optam por porções distintas do habitat. O deslocamento do animal na paisagem na maioria das vezes, está relacionada com a distribuição espaço-temporal dos recursos (Pough *et al.*, 2001). O padrão de distribuição espacial e temporal de uma espécie em um tipo de ambiente entre outras variáveis compreende um conjunto de tolerância e condições físicas que podem auxiliar na compreensão de aspectos como flutuações, uso do espaço, taxas de crescimento, de natalidade e de mortalidade e suas possíveis relações ecológicas (Ballinger, 1973; James, 1994; Stamps *et al.*, 1996; Cox *et al.*, 2003).

Além do tipo de alimento e o tipo de forrageio, a área de vida pode variar entre indivíduos da mesma espécie (Rose, 1982) e entre as espécies (Harris *et al.*, 1990), com a sazonalidade, época do ano, idade, sexo, qualidade do habitat e padrão de atividade (Turner *et al.*, 1969; Rose, 1982; Guarino, 2002; Verwaijen & Dame, 2002;). Em animais de reprodução sazonal o tamanho da área de vida pode aumentar nos meses de acasalamento já que há

sobreposição das áreas de vida entre machos e fêmeas e aumento da atividade agressiva dos machos para defender seu território (Ruby, 1978; Pianka & Vitt, 2003).

O meio ambiente influencia a densidade populacional, pois as mudanças climáticas produzem modificações nas distribuições e abundâncias dos recursos. Para entender a estrutura das populações e como elas competem por recursos é necessário estudá-las em regiões onde a sazonalidade esteja presente, podendo assim interferir diretamente na disponibilidade desses recursos (Lister, 1981). A abundância de lagartos pode variar enormemente em respostas às mudanças sazonais, padrões de umidade e quantidade de chuva, tornando algumas espécies mais abundantes no outono ou na primavera, ao passo que outras podem apresentar flutuações ao longo de todo o ano (James, 1994).

Segundo Zatz (2002) o polimorfismo cromático está associado à sazonalidade climática, atividade reprodutiva, sexo, maturidade sexual, taxa de crescimento e taxa de permanência. Polimorfismo pode ser definido como a permanência simultânea de dois ou mais fenótipos em uma população (Pough & Andrews, 1998). A presença de muitos fenótipos ao mesmo tempo, por um período longo, sem acontecer de apenas um se sobressair, torna a população monomórfica. Isso acontece se os morfotipos apresentarem igual aptidão, ou se apresentarem maior aptidão quando raros na população (Ridley, 1993). Assim, os possíveis mecanismos que mantêm o polimorfismo cromático em populações são a seleção correlacionada (Brodie III, 1989), a seleção dependente da frequência (Forsman, 1995) e a variação espacial ou temporal dos morfotipos (Schoener & Schoener, 1976; Ramírez-Bautista & Benabib, 2000).

O polimorfismo cromático pode aumentar a eficiência da camuflagem em espécies sujeitas a predadores orientados visualmente, diminuindo o risco da predação de cada indivíduo, o que representa uma vantagem em relação às espécies monomórficas (Zatz, 2002). Em populações de répteis, o polimorfismo na coloração e no padrão cromático tem sido



atribuído aos seguintes itens: estratégias de predação ou fuga, manutenção da temperatura corpórea (termo regulação), influências sociais e variação ontogenética (Cooper & Greenberg, 1992).

A camuflagem é uma das estratégias mais utilizadas pelos répteis para evitar a detecção dos predadores (Norris & Lowe, 1964; Greene, 1994). Alguns padrões cromáticos podem ter um número maior de ocorrência em certos ambientes, por serem mais crípticos e menos susceptíveis à predação (Schoener & Schoener, 1976; Thompson & Moore, 1991). O polimorfismo cromático na população pode ser conservado por influência da predação, através de seleção dependente de frequência (Bond & Kamil, 1998; Hoffman, 2000; Bond e Kamil, 2002). Predadores visualmente orientados tendem a encontrar morfotipos mais comuns na população de presas, através de formação de uma imagem de busca. Dessa forma, um equilíbrio na quantidade de fenótipos resulta de taxas de predação diferentes sobre os padrões, sendo que aqueles mais comuns são mais predados (Allen, 1988; Endler, 1988). Por outro lado, o polimorfismo cromático pode também ser mantido por pressões seletivas que os predadores sofrem, para se camuflar efetivamente de presas em potencial (Shine *et al.*, 1998; Greco & Kevan, 1999).

O polimorfismo cromático também está relacionado aos processos de manutenção fisiológica, por exemplo: indivíduos com diferentes padrões cromáticos podem divergir quanto ao tempo de exposição ao sol (Díaz, 1994). Os padrões cromáticos podem diferir na refletância, influenciando a quantidade de radiação que é transformada em calor (termo regulação) e afetando o desempenho dos morfotipos (Pough & Andrews, 1998). Além disso, vários estudos indicam que indivíduos melânicos se aquecem mais rápido, atingem maiores temperaturas corporais, alcançam maiores taxas de crescimento, são melhores nos combates, produzem grandes ninhadas com a mortalidade pós-parto reduzida e conseqüentemente

podem ter um sucesso reprodutivo maior (Madsen e Stille, 1988; Luiselli, 1992; Forsman, 1995; Bittner, King *et al.*, 2002).

Quanto a termo regulação esses indivíduos conseguem obtê-la com risco de vida reduzido, pois passam menos tempo expostos aos predadores (Forsman, 1995). Por outro lado, indivíduos melânicos podem ser mais visíveis e facilmente detectados por predadores (Forsman, 1995).

O polimorfismo cromático pode estar ligado às relações sociais, como reconhecimento de indivíduos da mesma espécie (Losos, 1985; Macedonia & Stamps, 1994), encontros agonísticos (Zucker, 1989; Olsson, 1994; Zucker, 1994; Martín & Forsman, 1999) e comportamentos de corte (Smith & Zucker, 1997; Galán, 2000).

O nível de destruição dos biomas brasileiros observado nas últimas décadas tem despertado cada vez mais o interesse da comunidade científica em se estudar os fragmentos florestais, de modo que importantes táxons, muitos ainda não registrados, não sejam ignorados. O domínio da Mata Atlântica é reconhecido mundialmente pela elevada riqueza de espécies, considerado um hot spot para conservação da biodiversidade (Myers *et al.*, 2000; Mittermeier *et al.*, 2004). Localizado em uma das regiões mais populosas do Brasil, este bioma sofreu intensa redução de sua cobertura original, resultante principalmente da perda de habitat naturais, proporcionada pela ação humana ao longo das últimas décadas. Hoje, restaram menos de 8% de sua cobertura original (Fundação SOS Mata Atlântica 2008), sendo que apenas 1% desta encontra-se inserida em áreas protegidas (Laurance, 2009).

Essa degradação dos habitats reflete diretamente na riqueza de espécies que os compõe, nas relações ecológicas entre as espécies, suas populações e outros aspectos a elas relacionados, tais como a sazonalidade, comportamento e reprodução, entre outros.

Apesar da grande riqueza de espécies de répteis existentes em Minas Gerais, o nível de conhecimento sobre essa fauna no Estado é considerado insatisfatório e muito fragmentado

(SOUSA *et al.*, 2012). Diversas áreas em Minas Gerais ainda carecem de dados básicos sobre répteis (Bérnils *et al.*, 2009), e muitas das localidades já investigadas foram pouco amostradas, sendo necessários trabalhos mais completos para caracterização da fauna encontrada (Rodrigues, 2005).

Frente ao contexto apresentado, o presente estudo tem por objetivo apresentar resultados e discussões que possam contribuir para um melhor conhecimento sobre população de *Enyalius bilineatus* na FLONA Ritópolis e ZA, sua ecologia, habitat, status populacional, comportamento defensivo, aspectos reprodutivos e sazonalidade. O monitoramento desta população de *Enyalius bilineatus* nestes fragmentos florestais que compreendem a supracitada Unidade de Conservação Federal e sua área de entorno apresenta-se como uma excelente alternativa para elucidar a História Natural da espécie. Por ser uma região pouco estudada, localizada em um grande hotspot de diversidade, o bioma mata atlântica, e sob a especial condição de ecótono, em área de transição entre as fitofisionomias de Floresta Estacional Semidecidual e Savana (cerrado) numa região de especial diversidade hidrográfica, em que dois rios se encontram exatamente nos limites da FLONA, o Rio das Mortes e seu afluente o Ribeirão Santo Antônio, que são um dos principais formadores do Rio Grande (IBAMA, 2005).

Apesar de sua reduzida área de apenas 89 hectares a Floresta Nacional de Ritópolis apresenta uma riqueza considerável de espécies. Sua Zona de Amortecimento apresenta diversos fragmentos das florestas nativas e de Campos Cerrados que acabam vindo a se conectar através das Áreas de preservação Permanente dos dois Rios que se encontram nos limites da FLONA. De acordo com Passamani *et al.* (2003) já foram confirmadas na Floresta Nacional de Ritópolis a ocorrência de 119 espécies de aves e 38 espécies de mamíferos (IBAMA, 2003). A confirmação da presença de seis espécies constantes na lista de espécies de mamíferos ameaçados de extinção no Brasil: *Callicebus personatus* (Geoffroy, 1812),

*Leopardus tigrinus* (Schreber, 1775), *Chrysocyon brachyurus* (IBAMA, 2005), *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758), *Puma concolor* (Linnaeus, 1771) e *Alouatta fusca* (Geoffroy, 1812) (Hudson & Silva, Observação Pessoal / as três espécies foram fotografadas na FLONA), sugere que a área ainda tem algum potencial biológico para restabelecimento, uma vez que tem a capacidade de manter carnívoros do topo da cadeia alimentar.

Com relação à riqueza de herpetofauna, em estudo conduzido por Sousa *et al.* (2010) no município de Ritópolis foram registrados 31 espécies de répteis, mas o estudo deixou claro que ainda havia muitas espécies a serem registradas, já que a Curva de Acumulação de Espécies não se estabilizou e a assíntota não foi atingida. Segundo Sousa *et al.* (2010), com base no estimador Jackknife de segunda ordem, a riqueza estimada para a área de estudo de aproximadamente 55 espécies de répteis, estando portanto faltando diversas espécies ainda por serem registradas para a região. Esta diversidade já vem sendo confirmada na FLONA Ritópolis (Hudson *et al.*, 2012; Hudson *et al.*, 2013a; Hudson *et al.*, 2013b) e com o incremento nos estudos que vêm sendo feitos poderá elucidar diversas questões relativas à ecologia, taxonomia, comportamento e conservação das espécies. A região possui reduzido número de Unidades de Conservação, sendo a maioria de Uso Sustentável e a FLONA Ritópolis constitui-se num potencial refúgio de conservação de espécies de aves e mamíferos, sendo ainda um local de fundamental relevância na conservação de grupos-chave de répteis e anfíbios característicos de ecótono Mata Atlântica-Cerrado.

O presente estudo foi desenvolvido a partir de uma amostra de 114 exemplares da população de *Enyalius bilineatus* da FLONA Ritópolis obtida através de capturas realizadas entre janeiro de 2012 a abril de 2014. A partir desta amostra foi possível apresentar resultados e discussões sobre a ecologia, habitat, status populacional, comportamento defensivo, aspectos reprodutivos, sazonalidade e sobre o polimorfismo cromático da espécie que se mostrou muito evidente na região do estudo.

## 2. Metodologia

### 2.1 Local do Estudo

Criada através de Decreto de 21 de setembro de 1999, a Floresta Nacional de Ritópolis - FLONA de Ritópolis (21° 03' 21,6 "Sul e 44° 15' 35,6" Oeste) é uma Unidade de Conservação Federal compreendida no bioma da mata atlântica (Brasil, 1999) (Figura 1).

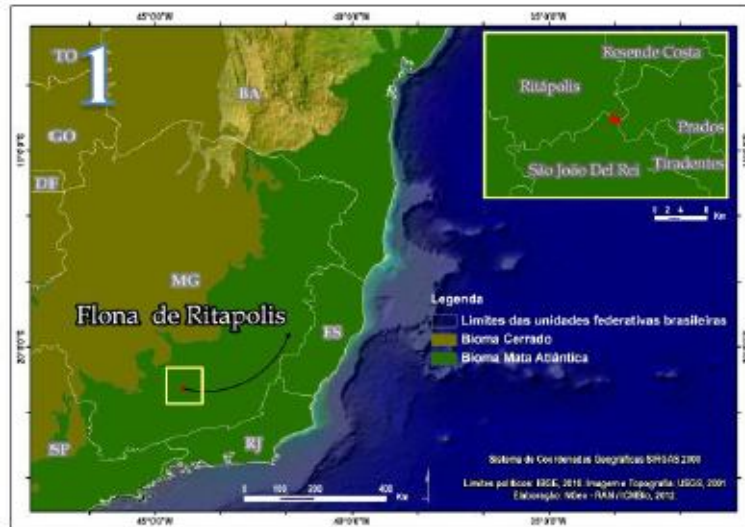


Figura 1 – Mapa mostrando a Localização da FLONA Ritópolis no Bioma da Mata Atlântica.

A FLONA ocupa uma área de 89,50 hectares e seu relevo é composto por várzeas, planaltos e platôs com declives medianos e as altitudes variam de 885 a 970 metros (IBAMA, 2005). O clima é subtropical, com temperatura média anual de 20 °C e a precipitação média anual é de 1470 mm Tem como limites o rio das Mortes e o rio Santo Antônio que pertencem à bacia do Rio Grande (IBAMA, 2005), localizada na mesorregião dos Campos das Vertentes (IBGE, 2010) que recebe esta denominação não só devido ao fato de que na região nascem muitos rios, mas principalmente porque esses rios contribuem enormemente para a formação de três grandes bacias, sendo uma de âmbito internacional que é o Rio Paraná que tem como tributário o Rio das Mortes que margeia a Floresta Nacional e duas de âmbito nacional: a do Paraíba do Sul e do São Francisco. Caracteriza-se por se localizar em região de ecótono

(Figura 2) entre as fitofisionomias de Floresta Estacional Semidecidual e Savana, compreendendo ainda as fitofisionomias de Campo Cerrado, Campo Sujo e Matas Ciliares (Figura 3) (IBAMA, 2005).

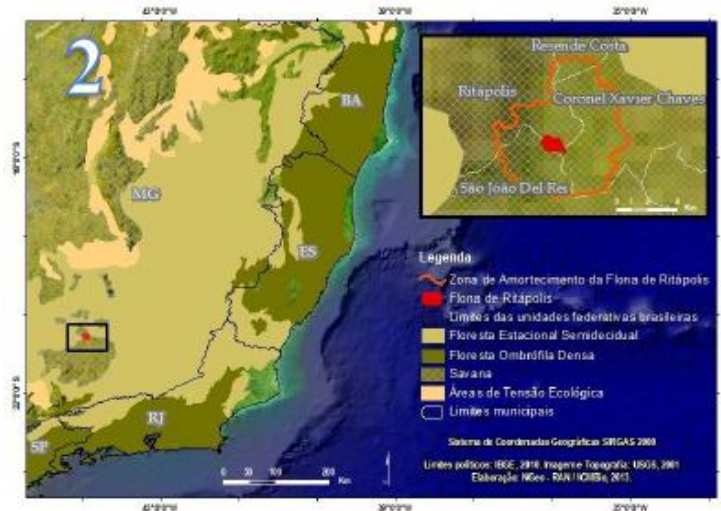


Figura 2 - Mapa mostrando a localização da FLONA Ritópolis em Ecótono entre as Fitofisionomias de Savana e Floresta Estacional Semidecidual.



Figura 3 - Imagens da Floresta Estacional Semidecidual (A, B), Campo Cerrado (C), Campo Sujo e Matas Ciliares (D).

A FLONA Ritópolis é uma Unidade de Conservação com excelente potencial para um estudo amplo sobre a ecologia de *E. bilineatus*, pois se encontra na área de distribuição e possui o habitat ideal da espécie segundo Jackson (1978), tendo em vista esta sua característica fitofisionômica de enclave.

## 2.2 Material e Métodos

A metodologia para obtenção da amostra dos espécimes da população compreendeu uma combinação de métodos que inclui Busca Ativa (BA), Encontro Ocasional (EO), Armadilhas de Queda (AQ) (Cechin & Martins, 2000) e Armadilhas de Funil (AF) (Hudson, 2007; Hudson et al., 2006) (Figura 4).

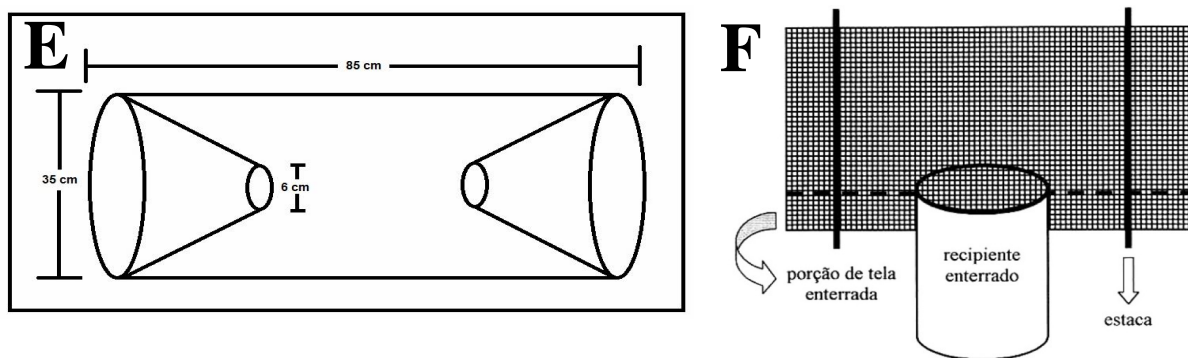


Figura 4 - Ilustração de armadilha de funil (E) e armadilha de queda (F).

Foram instaladas 14 estações de armadilhas com 60 metros de cerca guia cada, abrangendo diferentes ecossistemas, altitudes e fitofisionomias com estações de AQ, AF, AF&Q, com cerca guia em “Y” e em reta (Figuras 5, 6 e 7).

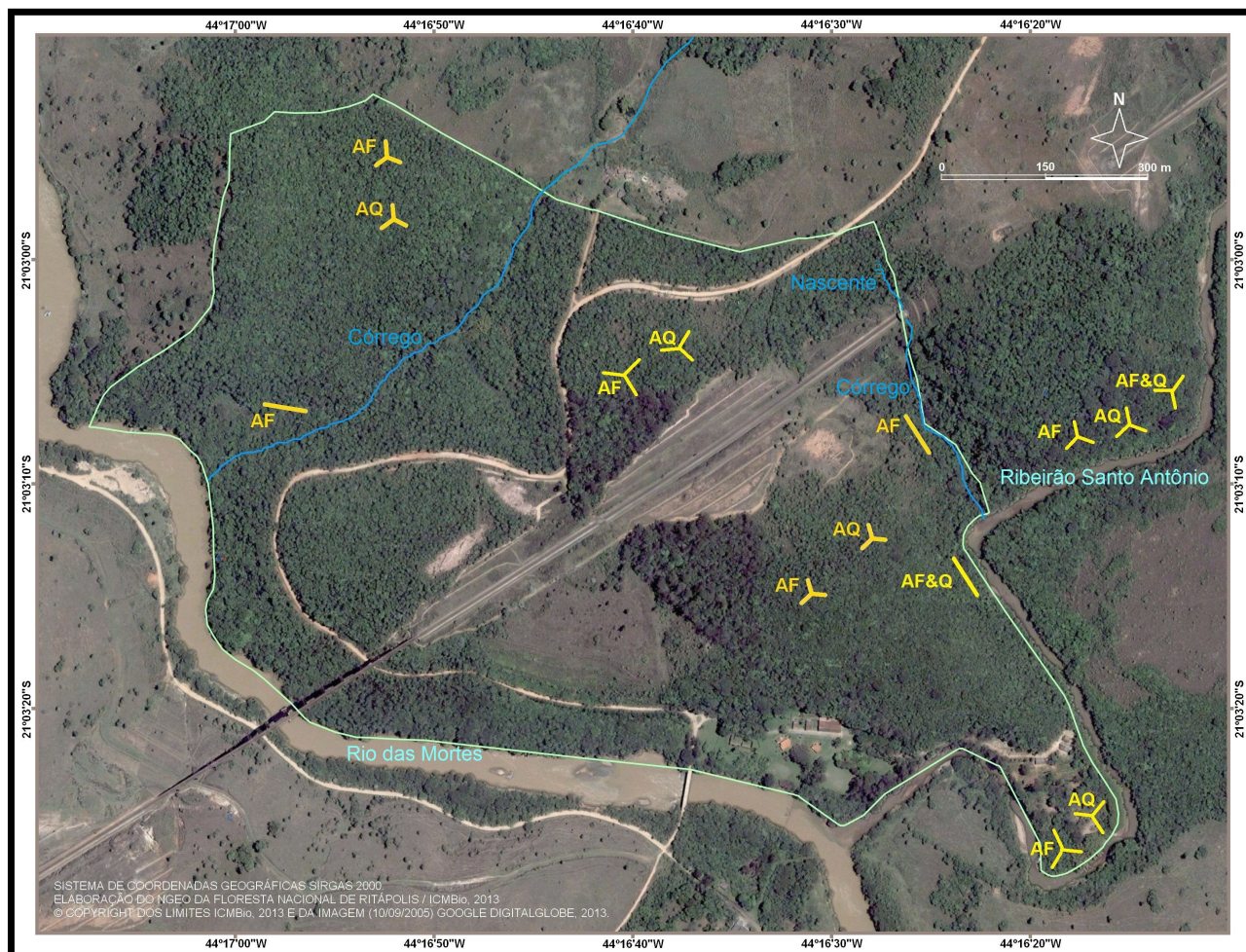


Figura 5 - Imagem das 14 estações de armadilhas instaladas, abrangendo diferentes ecossistemas, altitudes e fitofisionomias com estações de AQ, AF, AF&Q, com cerca guia em "Y" e em reta.



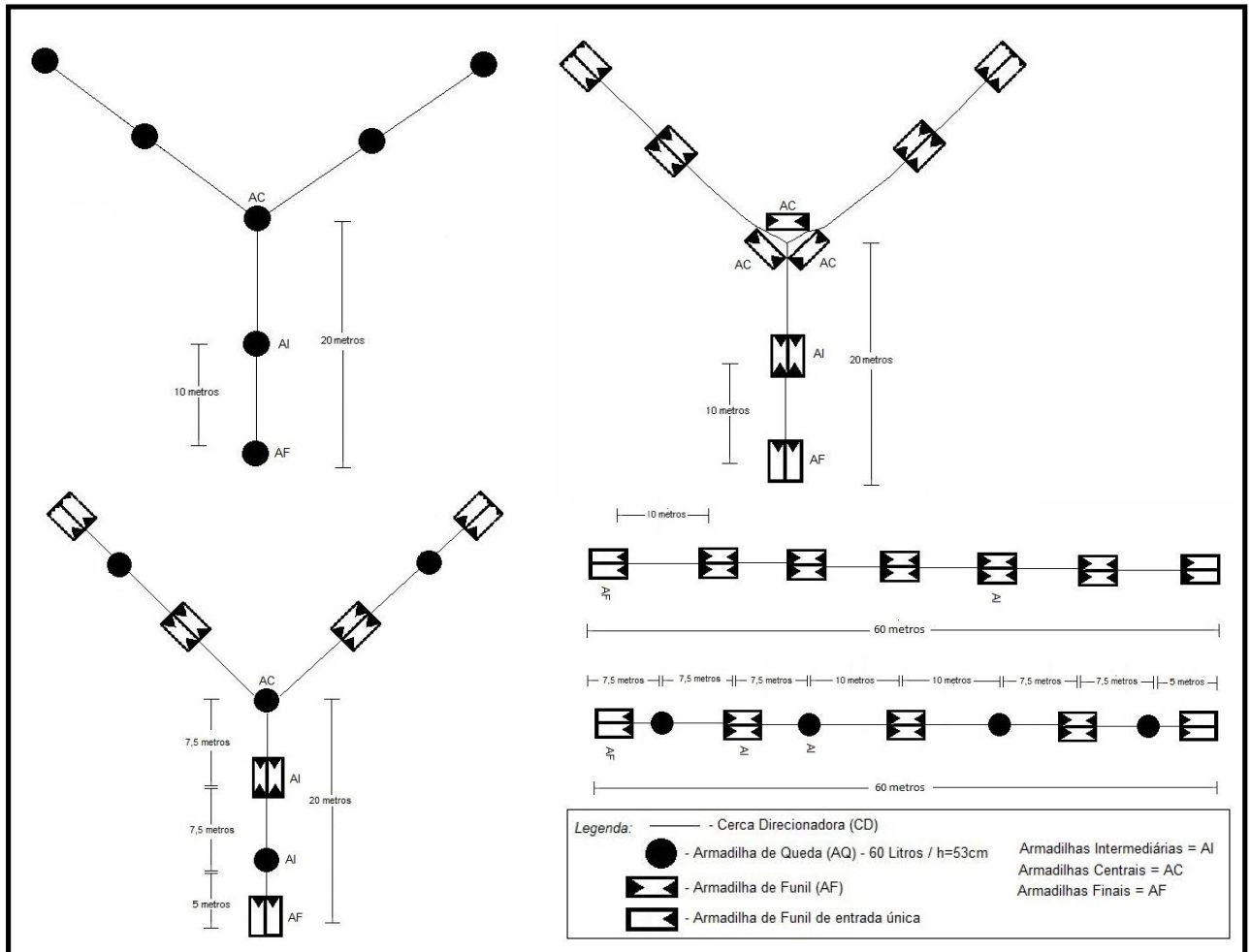


Figura 6 - Ilustração dos cinco tipos distintos estações de armadilhas com diferentes disposições da cerca direcionadora (disposição de linha contínua ou radial em formato de “Y”) e das armadilhas (estações somente com AQ ou AF e com AF e AQ combinadas).



Figura 7 - Foto das armadilhas de funil (AF) e armadilhas de queda (AQ) instaladas em campo na FLONA Ritópolis nas disposições de cerca guia em formato radial e contínua.

Conforme determina a Instrução Normativa IBAMA Nº 154, de 01/03/07 (IBAMA, 2007), o projeto foi submetido ao Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO), tendo sido a autorização emitida sob o número 31.727 e foi apresentado e aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade Federal de São João Del Rei (UFSJ) que certificou que o Protocolo para uso de animais em experimentação CEUA/UFSJ Nº 47/2012 está de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Animal, dispostos na Lei Federal Nº 11.794, de 08/10/2008 (Brasil, 2008).

A metodologia foi direcionada ao grupo taxonômico de interesse e as armadilhas possuem diversos mecanismos para evitar a morte de animais por afogamento, dessecação e desidratação. Cada armadilha de queda possui no seu interior um abrigo térmico de telha de cerâmica, uma vasilha com água e um pedaço de material flutuante que pode servir como

salva-vidas no caso de chuvas além das perfurações de quatro milímetros no fundo para facilitar a drenagem. Os espécimes de táxons que não compreendem o grupo de estudo ou excedentes ao número de indivíduos a serem coletados por espécie são reintroduzidos no seu habitat, próximo ao local da captura, distante cerca de 150 metros das armadilhas para reduzir a possibilidade de que sejam recapturados.

Antes do início das atividades os bolsistas e voluntários recebem treinamento apropriado. Para realização das atividades de laboratório de campo (eutanásia, colheita de amostras biológicas e fixação dos espécimes) a UC dispõe de uma Casa de Apoio à Pesquisa (CAP). Os procedimentos de eutanásia são aplicados em estrita observância ao Prontuário Médico Veterinário (PMV), conforme determina a Resolução do Conselho Federal de Medicina Veterinária Nº 1000, de 11/05/12 (CFMV, 2012).

Objetivando a prevenção de acidentes, o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) pelos Bolsistas e Voluntários é obrigatório nas atividades de laboratório que são realizadas na CAP (avental de manga comprida, luvas descartáveis, máscara de proteção facial descartável e óculos de proteção) e durante os trabalhos de campo in situ (jaqueta de manga comprida de tecido resistente, luvas de raspa de couro até a altura do cotovelo, calçado de couro ou revestimento similar com solado antiderrapante, calça comprida de tecido grosso e perneiras de couro até a altura do joelho).

As coletas dos *E. bilineatus* se iniciaram em janeiro de 2012 e foram até julho de 2014. Além dos dados bióticos também foram coletados localmente dados abióticos como temperatura e umidade relativa do ar. Entre setembro a março, quando os índices de captura são altos, o calor é intenso há ocorrência de pluviosidade elevada, as inspeções das armadilhas ocorrem todos os dias, exceto no sábado e domingo. Entre abril a agosto, quando os índices de captura são baixos, o frio é intenso e quase não há ocorrência de pluviosidade, as inspeções das armadilhas ocorrem três vezes por semana: segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira.

Cada exemplar de *E. bilineatus* capturado foi individualmente registrado e sequencialmente numerado no caderno de campo, neste documento são anotadas as seguintes informações: número correspondente ao indivíduo, identificação taxonômica (nome da espécie), método de coleta, local de coleta (o mais detalhado possível), data de coleta, medições (comprimento total, comprimento caudal e pesagem), comportamentos defensivos apresentados, número das fotos retiradas para foto-marcação individual ou outras observações e quaisquer outras informações pertinentes a cada espécime coletado. Amostras biológicas de tecido foram coletadas de todos os espécimes capturados, sendo um fragmento do fígado no caso dos exemplares que foram fixados para compor material testemunho e um fragmento da cauda de um centímetro e meio, no caso dos espécimes que foram reintroduzidos no seu habitat natural após todos os procedimentos supracitados.

Para observação das táticas defensivas, todos exemplares capturados foram estimulados a apresentar seus comportamentos defensivos por aproximação, toque e retenção, conforme proposto por Martins (1996). As categorias de comportamento se basearam em Martins (1996) e Hudson (2007), com novas adaptações e categorias. Sempre que possível, os comportamentos foram fotografados.

A eutanásia dos exemplares que foram fixados para compor material testemunho, de acordo com o previsto na Autorização SISBIO, foi realizada em estrita observância do Prontuário Médico Veterinário de procedimentos de eutanásia de répteis do projeto de levantamento e monitoramento da biodiversidade de répteis e anfíbios da FLONA de Ritópolis e Mesorregião do Campo das Vertentes, MG. O fármaco utilizado foi o Cloridrato de Estamina na concentração de 50 mg/ml conforme o proposto por Hudson (2007). A aplicação ocorreu no espaço intracelomático na intercepção entre o ventre e a lateral, logo à frente do membro posterior, conforme Goulart (2004) descreve para infusão de fluidoterapia em lagartos. Esse procedimento foi feito através de seringas e agulhas descartáveis entre 1 a 5

ml, conforme o tamanho do espécime. Todos os procedimentos de campo e laboratório seguiram rigorosamente os preceitos éticos e legais, apresentados por Carrara *et al.* (2013).

O registro fotográfico feito no período de janeiro de 2012 a agosto de 2013 foi realizado apenas com o intuito de obter fotografias de alguns indivíduos sobre os seguintes aspectos: comportamento, diferenças fenotípicas apresentadas na espécie e evidenciar a camuflagem de alguns indivíduos. A partir de setembro de 2013 até julho de 2014 os exemplares capturados foram fotografados com o objetivo de testar se é possível identificar cada exemplar individualmente através de foto-marcas e verificar o polimorfismo cromático.

A metodologia adotada para foto-identificação foi realizada tomando o cuidado de padronizar quase todas as variáveis possíveis. Os indivíduos coletados eram levados para a casa de apoio da UC, na parte da tarde entre duas e quatro horas eles eram fotografados. Esse período fixo para submeter os *E. bilineatus* a seção de fotos, foi uma tentativa de manter a luminosidade semelhante em todas as imagens, tendo-se notado que o resultado foi satisfatório.

Para padronização do fundo das imagens, foi utilizada uma folha de Papel EVA preta, visando destacar o corpo do animal. Para realizar as fotografias foi utilizada a câmera Sony DSC-HX1, o ideal seria que todas as imagens obtidas fossem dessa câmera, porém alguns imprevistos ocorreram e seis indivíduos foram fotografados pela câmera GENERAL IMAGING CO, pertencente à FLONA de Ritópolis.

As fotos foram feitas em duas posições, a primeira na parte dorsal do indivíduo e a segunda na região lateral sempre no lado direito do animal (Figura 8). Com a foto na posição dorsal é possível visualizar a porção superior da cabeça; dos membros anteriores e posteriores, do início da cauda e o dorso. Com a foto na posição lateral é possível visualizar o lado direito da cabeça inclusive o olho do *E. bilineatus*, um membro anterior direito, um membro posterior direito, a parte lateral direita do tronco e cintura pélvica, e o início do lado

direito da cauda. Através desta metodologia, que contempla estes dois ângulos de visão, espera-se que seja possível identificar características estéticas que permitam reconhecer o indivíduo, diferencia-lo, verificar se ele foi recapturado e identificar os elementos cromáticos.



Figura 8 - Fotos destacando a posição dorsal e lateral para verificar a ocorrência de recaptura dos *E. bilineatus*.

O processo de identificação dos indivíduos e checagem se aconteceu alguma recaptura, foi feito manualmente com o auxílio de planilhas informatizadas. Na planilha foram colocadas as fotos dorsal e lateral (Figura 8) na coluna 1, de todos os indivíduos fotografados no período de setembro de 2013 a julho de 2014. Na coluna 2 foi colocada somente as fotos do primeiro indivíduo fotografado, na coluna 3 foi colocada somente as fotos do segundo indivíduo fotografado e assim, sucessivamente, esse esquema foi sendo feito até o último indivíduo fotografado. Feito isso, a coluna 1 foi congelada através da ferramenta “congelar painéis” e comparada com cada coluna subsequente para a verificação se ocorreu alguma recaptura. A comprovação das recapturas permitirá: maior acurácia no registro do status populacional dessa espécie, verificação a movimentação do animal, já que as armadilhas estão instaladas em diferentes lugares da UC (Figura 5) e verificação dos diferentes padrões de polimorfismo cromático da espécie.

Para diagnosticar as populações dos *E. Bilineatus* da Unidade é fundamental que os animais capturados que são reintroduzidos sejam marcados. A Resolução do Conselho

Federal de Medicina Veterinária – CFMV Nº 877, de 15 de fevereiro de 2008 determina no Parágrafo único de seu artigo 6º a proibição da realização de cirurgias consideradas mutilantes, tais como: amputação de artelhos conduzidas, com a finalidade de marcação. Neste contexto, de modo a evitar técnicas mutilantes e em cumprimento a supracitada resolução CFMV, o sistema de Foto-Identificação constitui uma das poucas alternativas viáveis para marcar os *E. bilineatus* com a finalidade de monitoramento de populações em Unidades de Conservação, especialmente frente ao custo da técnica de marcação por elastômero, cujo Kit completo para sua aplicação é acima de R\$ 2600,00.

A verificação do polimorfismo cromático dos *E. bilineatus* coletados na UC, foi semelhante à metodologia de (Zatz, 2002). A princípio os animais eram fotografados de acordo com os procedimentos descritos acima, depois as imagens eram levadas para o computador, sendo analisados os elementos cromáticos de cada indivíduo. Essa análise foi feita manualmente, não houve a utilização de software. Os padrões cromáticos foram determinados pela presença de quatro elementos do colorido dorsal: barras, círculos, listras paravertebrais e losangos (Figura 9). Os nomes dos padrões foram formados com a primeira letra de cada elemento cromático presente (B, C, L e P). Segundo Zatz, 2002 os elementos cromáticos variam em tamanho e saturação, mas não em localização. As barras marrons, situadas lateralmente, se estendem da região paravertebral até a região ventral e variaram de linhas pontilhadas até barras completas. Os círculos amarelos, dispostos na lateral do corpo, variaram em número e tamanho e as listras paravertebrais geralmente são da cor branca.

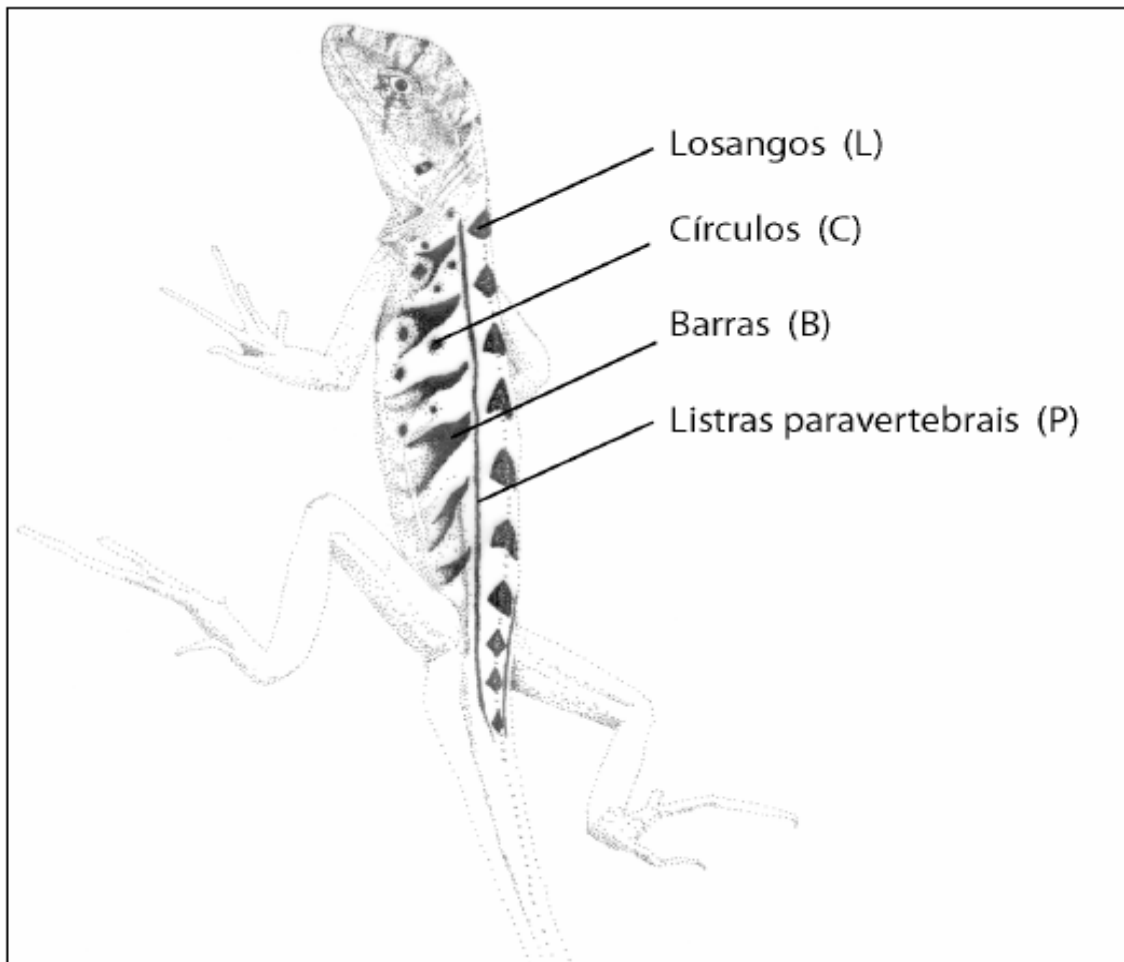


Figura 9 - Padrões cromáticos. Fonte: Zatz (2002).

Após a realização das fotos, o animal era submetido à medição do comprimento total e comprimento da cauda (da cloaca até a ponta da cauda), depois ele era pesado em uma balança adquirida por recurso financeiro próprio do orientador. Feito isso, o próximo passo era cortar 1,5 cm da cauda do *E. bilineatus*, colocar o tecido dentro de um eppendorf com álcool absoluto e armazenar essa amostra biológica em uma caixa apropriada dentro de um freezer, para que ela fosse conservada e posteriormente ser utilizada em análises genéticas e bioquímicas. Os comportamentos apresentados, desde a coleta até a realização dos procedimentos citados acima, foram também anotados no livro de registro.



### 3. Resultados e Discussão

De um total de 178 lagartos de 10 espécies diferentes capturados na Floresta Nacional de Ritópolis e Zona de Amortecimento entre janeiro de 2012 a Abril de 2014, 114 exemplares (64%) eram da espécie *E. bilineatus*, o que constitui uma forte evidência de que seja a espécie mais abundante na FLONA e demonstra que seu status populacional.

De um total de 107 exemplares de *E. bilineatus* capturados somente nos anos de 2012 e 2013, um total de 83 (77,5 %) foram capturados nos meses de setembro, outubro e novembro, o que demonstrou a atividade sazonal da espécie, com pico ocorrendo no mês de outubro, conforme ilustra o Gráfico 1.

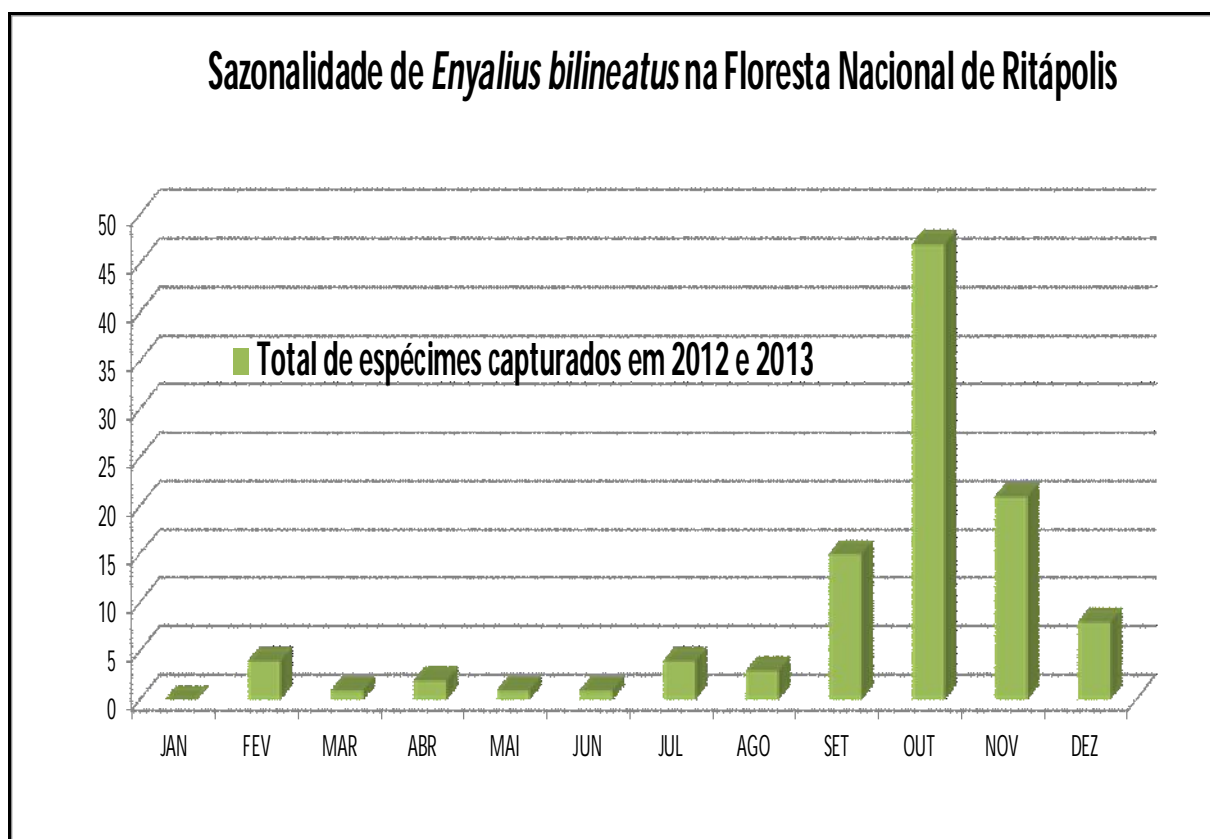


Gráfico 1 - Distribuição mensal do número de indivíduos de *Enyalius bilineatus* capturados na Floresta Nacional de Ritópolis e Zona de Amortecimento nos anos de 2012 e 2013.

Com relação ao tamanho dos *E. bilineatus*, o Comprimento Total (CT) médio foi de 258mm, sendo que o maior exemplar apresentou CT = 330mm e o menor CT = 97mm. O Comprimento de Cauda (CC) médio, que é a distância da cloaca até a ponta da cauda, foi de 189mm, sendo que o maior CC = 284mm e o menor CC = 68mm. O Peso (P) médio dos indivíduos foi de 20 gramas, sendo o maior P = 23 gramas e o menor inferior a um grama.

Com relação ao Uso do Habitat e presença nas diferentes fitofisionomias, a espécie foi registrada em todas as áreas da UC amostradas: Floresta Estacional Semidecidual em Estágios Médios e Avançados de Regeneração (FES-RA e FES-RM), Campo Sujo, (CS), Área Antropizada em Borda de Mata (AA-BM) e Mata de Galeria (MG), sendo que a captura da espécie nas armadilhas localizadas em linha contínua beirando os córregos foi muito rara (apenas três exemplares).

Quanto aos métodos de captura, verificou-se que a espécie foi obtida por todos os métodos adotados, sendo portanto susceptível à captura por AQ, AF e EO, ressaltando que a grande maioria (81,5%) foi obtida através de armadilhas (N = 93), tendo sido um exemplar (1%) capturado na Cerca guia das armadilhas e 17,5 % por EO (N= 20).

Foram encontrados 12 tipos de padrões cromáticos em 64 *E.bilineatus* fotografados, eles estão representados na Figura 10. A Tabela 1 e o Gráfico 2 mostram a quantidade de indivíduos pertencente a cada padrão cromático, nota-se que o tipo mais comum é a combinação de círculo, barra e losango com 10,88% (N=17).

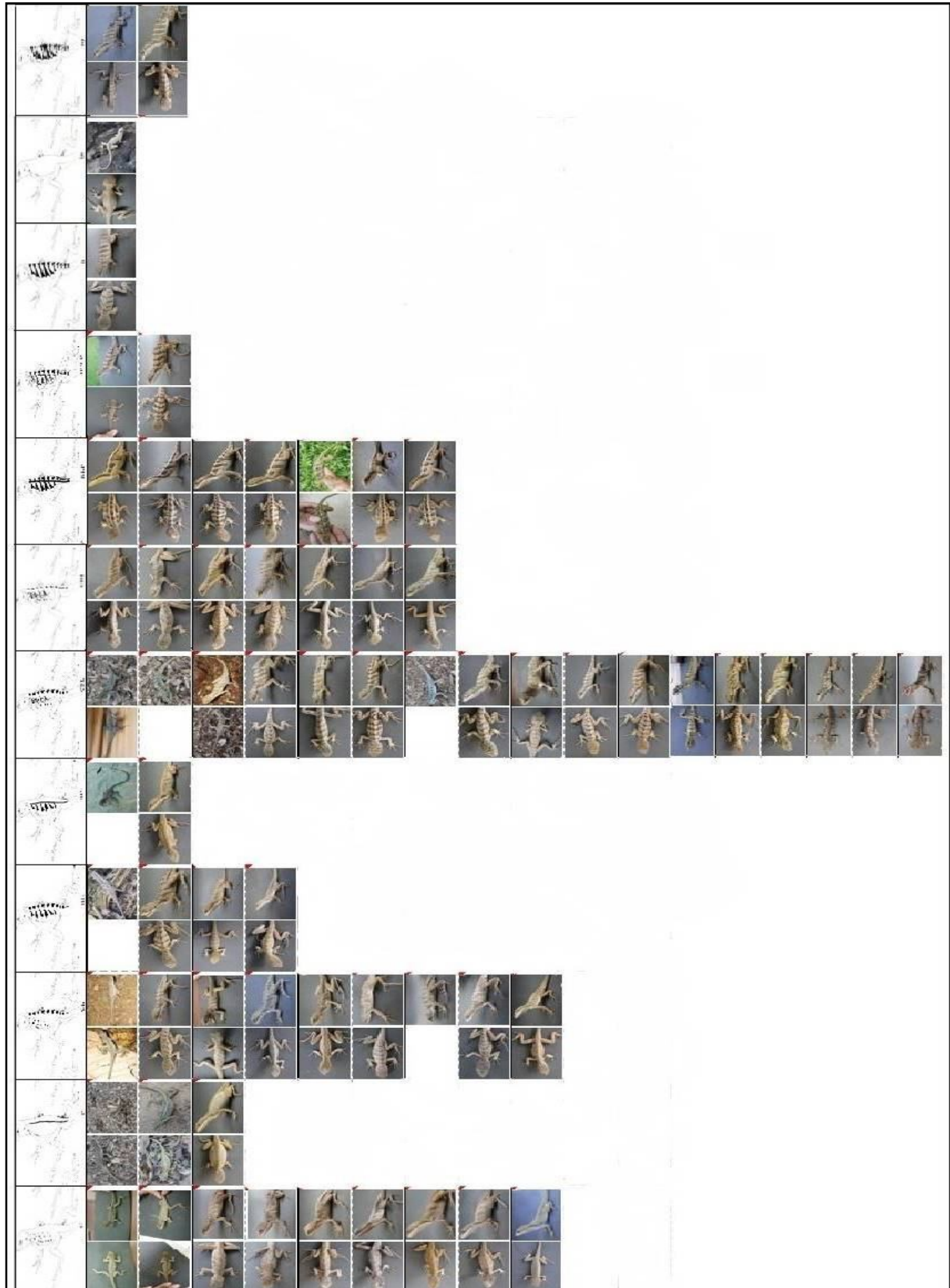

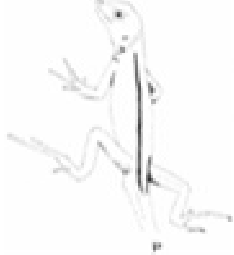

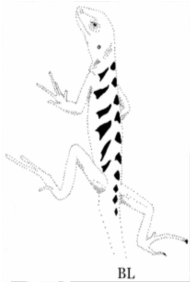






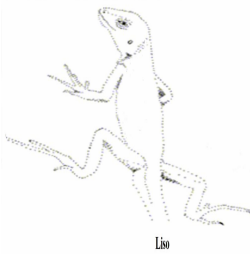



Figura 10 - Fotos de todos espécimes de *Enyalius bilineatus* capturados e fotografados na FLONA Ritópolis. Foram encontrados 12 tipos de polimorfismo cromático, os indivíduos classificados a representar cada tipo estão situados em suas respectivas colunas.

Tabela 1 - Número de indivíduos da espécie *E. bilineatus* pertencente a cada padrão cromático.

<b>Padrão Cromático</b>	<b>Número de Indivíduos</b>	<b>Padrão Cromático</b>	<b>Número de Indivíduos</b>	<b>Padrão Cromático</b>	<b>Número de Indivíduos</b>
 <b>Círculo</b>	9	 <b>Listra Paravertebral</b>	3	 <b>Círculo e Losango</b>	9
 <b>Barra e Losango</b>	4	 <b>Barra e Listra Paravertebral</b>	2	 <b>Círculo, Barra e Losango</b>	17
 <b>Círculo, Barra e Retângulo</b>	7	 <b>Barra, Losango e Listra Paravertebral</b>	7	 <b>Barra, Círculo, Losango e Listra Paravertebral</b>	2
 <b>Barra</b>	1	 <b>Liso</b>	1	 <b>Barra e Pontos</b>	2

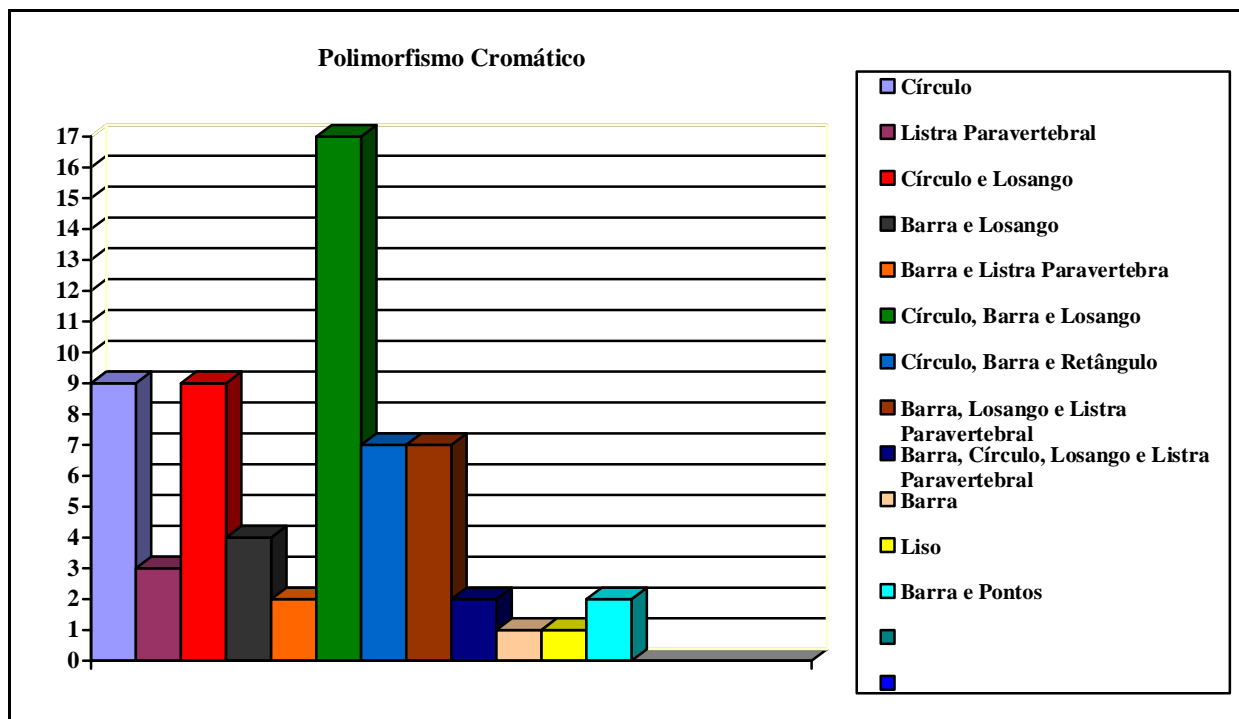


Gráfico 2 - Quantidade de indivíduos representantes de cada morfotipos classificados.

O polimorfismo cromático com ampla variação nos fenótipos foi uma característica marcante na amostra da população de *E. bilineatus* na FLONA. A colocação de Zatz (2002) de que o polimorfismo cromático pode aumentar a eficiência da camuflagem em espécies sujeitas a predadores orientados visualmente, diminuindo o risco da predação de cada indivíduo e representando uma vantagem em relação às espécies monomórficas, aliada ao fato de que *E. bilineatus* suporta melhor áreas perturbadas e às vezes até se beneficia da ação antrópica, como por exemplo desmatamento e substituição da cobertura florestal original (Teixeira *et al*, 2005) podem ser uma das explicações do resultado obtido que indicou que *E. bilineatus* seja a espécie mais abundante na FLONA. Algumas variações no polimorfismo cromático da população de *E. bilineatus* na UC é apresentada na Figura 11.



Figura 11 - Fotos de diferentes espécimes de *Enyalius bilineatus* capturados na Floresta Nacional de Ritópolis e Zona de Amortecimento, ilustrando o polimorfismo cromático da espécie com ampla variação nos fenótipos.

Com relação à reprodução, foi possível constatar a captura de sete fêmeas ovadas (Figura 12), sendo 3 em novembro e 4 em dezembro. Também foi observado em outubro um comportamento de cópula entre 3 indivíduos capturados enquanto estavam juntos na caixa de transporte. Aparentemente, tratava-se de dois machos e uma fêmea, com um dos machos assumindo a postura de macho “satélite” (Figura 13).



Figura 12 - Fêmea com 5 ovos plenamente desenvolvidos.



Figura 13 - Espécimes em comportamento de cópula.

Do total de 114 exemplares, 107 eram adultos, 7 (6%) eram fêmeas ovadas e apenas 7 (6%) eram jovens (N = 3) ou juvenis (N = 4), sendo que os juvenis foram todos capturados em outubro, enquanto 2 jovens foram capturados em dezembro (CT = 144mm e 157mm e P = 4g e 4g) e 1 em fevereiro (CT = 172mm e P = 5g).

Considerou-se juvenil (Figura 14) o exemplar com CT até 110mm, com no máximo 1 grama de peso, como Jovem (Figura 15) o exemplar com CT até 180mm, com no máximo 5 gramas de peso e como Adulto o exemplar com CT acima de 180mm, com no mínimo 6 gramas de peso.



Figura 14 - Foto de espécime juvenil.



Figura 15 - Foto de espécime jovem.



Foi possível observar os comportamentos defensivos de 109 exemplares, tendo sido manifestados os seguintes comportamentos: Escancarar a Boca (N = 99), Morder (N = 88), Chicotear a Cauda (87), Grito Ameaçador (57), Tanatose (20), Inflar a Gular (14) e Descarga Cloacal (13).

Ficou claro que os comportamentos mais comuns à espécie são o de Escancarar a Boca (91% dos exemplares), Morder (81%) e Chicotear a Cauda (80%). O Grito Ameaçador (52%), Tanatose (18%), Inflar a Gular (13%) e Descarga Cloacal (12%) também foram observados, mas com menor incidência. A figura 16 apresenta alguns destes comportamentos.



Figura 16 - Comportamentos defensivos da espécie.

Ressaltamos que os comportamentos de Inflar a Gular e Tanatose devem ser mais frequentes, pois só foram percebidos já depois de passado algum tempo das observações. O comportamento de Tanatose só passou a ser executado ante uma estimulação mais específica que consiste em deitar o animal com o dorso voltado para baixo, retendo-o nesta posição por cerca de um segundo e soltando em seguida. A partir do momento que se adotou este teste de estímulo a todos exemplares que eram capturados ( $N = 23$ ), a maioria dos indivíduos apresentou este comportamento ( $N = 20 / 87\%$ ).

A partir de julho de 2013, o estudo incluiu testes do método de foto identificação para verificar a ocorrência de recapturas e analisar a diversidade fenotípica. Foram fotografados 59 indivíduos e nenhum deles apresentou semelhança plena no padrão de coloração ou no formato e localização das manchas. Este resultado permite supor que ou nesta amostra não houve nenhuma recaptura ou que essa alternativa não é viável para identificar precisamente os espécimes de *E. bilineatus*. Será necessário obter uma amostra maior e aplicar e comparar esse método com outros, para julgar a efetividade da foto identificação como método de marcação que poderia ser aplicado em estudos de estimativa de tamanho populacional para esta espécie.

#### **4. Agradecimentos**

Ao Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios / RAN pela parceria e apoio ao projeto, especialmente à Analista Ambiental Flávia Regina de Queiroz Batista pela elaboração dos mapas.

Ao Analista Ambiental Edilberto Magalhães de Souza da Floresta Nacional de Ritópolis pelo apoio nas atividades de georreferenciamento.

Aos prestadores de Serviço da Floresta Nacional de Ritópolis, João Bosco, Pedro Paulo, Bolinha, Rinaldo, Silvio, Seu Zé, Nedir e Paulo pelo apoio nos trabalhos de campo.

Aos colegas PIBIC / ICMBio da FLONA Ritópolis, Naiara e Vinícius.

Ao Coordenador Regional Mario Douglas Fortini de Oliveira e Analista Ambiental Fábio Vellozo pelo apoio na execução do Projeto.

À Universidade Federal de São João Del Rei – UFSJ, especialmente aos Professores Dr. Andrey Castro e Dr. Fernando Azevedo.

À Universidade Federal de Juiz de Fora, especialmente à Professora Dra. Bernadete Maria de Sousa.

À Universidade Federal de Lavras –UFLA, especialmente ao Professor Dr. Alex Bager, Coordenador do Centro Brasileiro De Estudos Em Ecologia De Estradas (CBEE).

À Universidade Federal de Viçosa, especialmente ao Professor Dr. Renato Feio.

À Universidade Federal de Minas Gerais.

A toda equipe do PIBIC, à CGPEQ e DIBIO e demais servidores do ICMBio que valorizam e apoiam as atividades de pesquisa em Conservação de Biodiversidade.

Ao CNPQ pela concessão da Bolsa de Iniciação Científica.

## 5. Referências Bibliográficas

ALLEN, J. A. (1988). Frequency-dependent selection by predators. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B* 319: 485-503.

BALLINGER, R. E. & BALLINGER, R. A. (1979). Food resource utilization during periods of low and high food availability in *Sceloporus jarrovi* (Sauria: Iguanidae). *The Southwestern Naturalist* 24(2):347-363.

BARRETO-LIMA AF, EO PIRES & BM SOUSA (2013) Activity, foraging mode and microhabitat use of *Enyalius perditus* (Squamata), in a disturbed Atlantic rainforest in southeastern Brazil. *Salamandra* 49: 177-185.

BÉRNILS, R. S. & H. C. COSTA (org.). (2012). Répteis brasileiros: Lista de espécies. Versão 2012.1. Disponível em <http://www.sbherpetologia.org.br/>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acessada em 04 de fevereiro de 2013.

BÉRNILS, R.S., NOGUEIRA, C.C. & XAVIER-DA-SILVA, V. (2009). Répteis. In *Biota Minas: Diagnóstico do Conhecimento sobre a Biodiversidade no Estado de Minas Gerais - Subsídio ao Programa BIOTA MINAS* (G.M. Drummond, C.S. Martins, M.B. Greco & F. Vieira, org.). Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, p.251-278.

BERTOLOTTO, C.E.V., PELLEGRINO, K.C.M, RODRIGUES, M.T. & YONENAGA-YASSUDA, Y. 2002. Comparative cytogenetics and supernumerary chromosomes in the Brazilian lizard genus *Enyalius* (Squamata, Polychrotidae) - *Hereditas* 136: 51-57.

BERTOLOTTO, C.E.V. 2006. *Enyalius* (Leiosauridae, Squamata): o que os dados moleculares e cromossômicos revelam sobre esse gênero de lagartos endêmico do Brasil. Tese de Doutorado. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Departamento de Genética e Biologia Evolutiva p. 106

BITTNER T. D., R. B. King, et al. (2002). Effects of body size and melanism on the thermal biology of garter snakes (*Thamnophis sirtalis*). *Copeia* 2002(2): 477- 482.

BOND, A. B. e A. C. KAMIL (1998). Apostatic selection by blue jays produces balanced polymorphism in virtual prey. *Nature* 395: 594-596.

BRASIL. 1999. Decreto de 21 de setembro de 1999.

BRASIL. 2008. Lei Federal N° 11.794 de 08 de outubro de 2008.

BRODIE III, E. D. (1989). Genetic correlations between morphology and antipredator behaviour in natural populations of the garter snake *Thamnophis ordinoides*. *Nature* 342: 542-543.

CADLE, J.E. & GREENE, H.W. (1993). Phylogenetic patterns biogeography, and the ecological structure of Neotropical snake assemblages. In *Species Diversity in Ecological Communities – Historical and geographical perspectives* (R.E. RICKLEFS & D. SCHUTLER, eds.), The University of Chicago Press, Chicago, p.281-293.

CARRARA, E. R.; SANTOS, I. C.; SOUSA, B. M.; HUDSON, A. A. (2013). Preceitos Éticos e Legais do Projeto de Monitoramento de Biodiversidade de Herpetofauna da Floresta Nacional de Ritópolis. In: Anais do V Seminário de Pesquisa e V Encontro de Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade: gestão do conhecimento / Ivan Salzo, Guilherme Fraissat Mamede Ferreira, Katia Torres Ribeiro (orgs.). Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio, 2013. 96 p. (p.100).

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

CEI, J.M. (1993). Reptiles del noroeste, nordeste y este de la Argentina. - Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino: 949pp.

CFMV. (2012). Conselho Federal de Medicina Veterinária. Resolução N° 1000, de 11 de maio de 2012.

COLLI GR, RP BASTOS & AFB ARAUJO (2002) The character & dynamics of the Cerrado herpetofauna. In: Oliveira PS & RJ Marquis (eds.) *The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna*: 223-241. New York.

COOPER, W. E., Jr. e N. GREENBERG (1992). Reptilian coloration and behavior. *Biology of the Reptilia: Hormones, Brain, and Behavior*. C. Gans. Chicago, University of Chicago Press. 18, Physiology E: 298-422.

DÍAZ, J. A. (1994). Field thermoregulatory behavior in the Western Canarian Lizard *Gallotia galloti*. *Journal of Herpetology* 28(3): 325-333.

ENDLER, J. A. (1988). Frequency-dependent predation, crypsis and aposematic coloration. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B* 319: 505-523.

ESTES, R., QUEIROZ, K. and GAUTHIER, J. (1988). Phylogenetic relationships within Squamata. - In: *Phylogenetic relationships of the lizard families* (eds. E. ESTES & G. PREGILL), Stanford, California, p.119-281.

ETHERIDGE, R. (1969). A review of the Iguanid lizard genus *Enyalius*. - *Bull. Br. Mus.nat.Hist.(Zool.)* 18 (8): 233-260.

ETEROVICK, P.C. & SAZIMA, I. (2004). *Anfíbios da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil*. Editora PUC Minas, Belo Horizonte.

FORSMAN, A. (1995). Heating rates and body temperature variation in melanistic and zigzag *Vipera berus*: does colour make a difference? *Annales Zoologici Fennici* 32(4): 365-374.

FRANCO, F. L.; SALOMÃO, M.G.; AURICCHIO, P. (2002). Répteis. In: AURICCHIO & P.; M.G. SALOMÃO, (2002). *Técnicas de Coleta e preparação de Vertebrados para fins científicos e didáticos*. São Paulo: Arujá: Instituto Pau Brasil de História Natural. 127p.

FROST, D.R., RODRIGUES, M.T., GRANT, T. & TITUS, T.A. (2001) b. Phylogenetics of the lizard genus *Tropidurus* (Squamata: Tropiduridae: Tropidurinae): Direct optimization, descriptive efficiency, and sensitivity analysis of congruence between molecular data and morphology. - *Molecular Phylogenetics and Evolution* 21 (3): 352-371.

FROST, D.R. (2013). *Amphibian Species of the World: an online reference. Version 5.5.* <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php>. (Último acesso em 21/11/2013).

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. (2008). *Atlas dos remanescentes florestais de Mata Atlântica. Período 2000 a 2005.* SOS Mata Atlântica e INPE, São Paulo.

GALÁN, P. (2000). Females that imitate males: dorsal coloration varies with reproductive stage in female *Podarcis bocagei* (Lacertidae). *COPEIA* 2000(3): 819-825.

GIBBONS, J.W., SCOTT, D.E., RYAN, T.J., BUHLMANN, K.A., TUBERVILLE, T.D., METTS, B.S., GREENE, J.L., MILLS, T., LEIDEN, Y., POPPY, S. & WINNE, C.T. (2000). Reptiles in decline: The global decline of reptiles, déjà vu amphibians. *BioScience* 50:653-666.

GOULART, C.E.S. (2004). *Herpetologia, herpetocultura e medicina de répteis.* 1ª ed. Rio de Janeiro: L.F. Livros de Veterinária.

GRECO, C. F. e P. G. Kevan (1999). Polyethism in foraging in a polymorphic predator, *Enoplognatha ovata* (Aranea: Theridiidae): a case for balance. *The Canadian Entomologist* 131: 259-268.



GREENE, H. W. (1994). Antipredator mechanisms in reptiles. *Biology of the Reptilia*. Volume 16, Ecology B. Defense and Life History. C. Gans e R. B. Huey. Ann Arbor, Michigan, Branta Books: 1-152.

HOFFMAN, E. A. (2000). A review of colour and pattern polymorphisms in anurans. *Biological Journal of Linnean Society* 70: 633-665.

HUDSON, A. A.; SOUSA, B. M.; CARRARA, E. R.; BATISTA, F. R. Q.; SOUZA, E. M.; SANTOS, I. C. (2013) a. Diversidade de herpetofauna Squamata na Floresta Nacional de Ritópolis. In: VI Congresso Brasileiro de Herpetologia, 2013, Salvador. Anais do VI Congresso Brasileiro de Herpetologia, 2013.

HUDSON, A. A.; CARRARA, E. R.; SANTOS, I. C.; BATISTA, F. R. Q.; SOUSA, B. M. (2013) b. Diversidade de serpentes em uma área de ecótono no Campo das Vertentes, Minas Gerais. In: V Seminário de Pesquisa e V Encontro de Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2013, Brasília. Anais do V Seminário de Pesquisa e V Encontro de Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade: gestão do conhecimento, 2013. v. 2013. p. 1-96.

HUDSON, A. A. Diversidade e aspectos ecológicos e comportamentais de serpentes da Estação Ecológica de Anavilhanas, Amazônia Central, Brasil. Dissertação de Mestrado em Ciências Biológicas na área de Concentração em Comportamento e Biologia Animal apresentada ao Instituto de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, Minas Gerais. Fevereiro de 2007.

HUDSON, A. A., FERREIRA, G. L., SOUSA, B. M., BATISTA, F. R. Q., SOUZA, E. M., SANTOS, I. C. Amostra preliminar da biodiversidade de herpetofauna da FLONA Ritópolis  
In: IV Seminário de pesquisa e iniciação científica do Instituto Chico Mendes, 2012, Iperó, São Paulo. Anais do IV Seminário de pesquisa e iniciação científica do Instituto Chico Mendes: da pesquisa à política pública. 2012.

HUDSON, A. A.; SOUSA, B. M.; LOPEZ, C. N. Eficiência de armadilhas de funil na amostragem de serpentes. Resumos. XXIX Semana de Biologia e XII Mostra de Produção Científica – UFJF. P. 134-139. Juiz de Fora, 2006.

HUEY, R. B. & E. R. PIANKA (1981): Ecological consequences of foraging mode. – Ecology, 62(4): 991–999.

IBAMA. 2003. Instrução Normativa nº 3 do IBAMA publicada no DOU em 28/05/2003.

IBAMA. 2005. Plano de Manejo da Floresta Nacional de Ritópolis. Aprovado pela portaria IBAMA Nº 50 de 18/08/2005, publicada na Edição Nº 161 do Diário Oficial da União de 22/08/2005 (Seção 1, pág.81).

IBGE, (2010). Mapa da Mesorregião do Campo das Vertentes.

JACKSON, J.F. (1978). Differentiation in the genera *Enyalius* and *Strobilurus* (Iguanidae): implications for Pleistocene climatic changes in eastern Brazil. - Arq. Zool., São Paulo 30 (1): 1-79.

LAURANCE, W.F. (2009). Conserving the hottest of the hotspots. *Biol. Conserv.* 142:1137.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2008.10.011>.

LOSOS, J. B. (1985). An experimental demonstration of the species-recognition role of *Anolis dewlap* color. *Copeia* 1985(4): 905-910.

LUISELLI, L. (1992). Reproductive success in melanistic adders: a new hypothesis and some considerations on Andrén and Nilson's (1981) suggestions. *Oikos* 64(3): 601-604.

MACEDONIA, J. M. & J. A. Stamps (1994). Species recognition in *Anolis graham* (Sauria, Iguanidae): evidence from responses to video playbacks of conspecific and heterospecific displays. *Ethology* 98(3-4): 246-264.

MADSEN, T. & B. STILLE (1988). The effect of size dependent mortality on colour morphs in male adders, *Vipera berus*. *Oikos* 52: 73-78.

MARTINS, M. (1996). Defensive tactics in lizards and snakes: the potential contribution of the neotropical fauna. *Anais de Etologia*, 14: 185-195.

MARTÍN, J. & A. FORSMAN (1999). Social costs and development of nuptial coloration in male *Psammodromus algirus* lizards: an experiment. *Behavioral Ecology* 10(4): 396-400.

MITTERMEIER, R.A., GIL, P.R., HOFFMANN, M., PILGRIM, J., BROOKS, T., MITTERMEIER, C.G., LAMOREUX, J. & FONSECA, G.A.B. 2004. *Hotspots Revisited*. Cemex, México City.

MYERS, N., MITTERMEIER, R.A, MITTERMEIER, C.G., FONSECA, G.A.B. & KENT, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*. 430:853-858. PMID: 10706275. <http://dx.doi.org/10.1038/35002501>

NORRIS, K. S. & C. H. LOWE (1964). An analysis of background color matching in amphibians and reptiles. *Ecology* 45(3): 565-579.

NOVELLI IA, LUCAS PS, CAARVALHO RG, SANTOS RC, SOUSA BM (2012) Lagartos em áreas de Cerrado na Reserva Biológica Unilavras-Boqueirão, Ingaí, Sul de Minas Gerais, Brasil. *Biota Neotropica*, v. 12, p. 147-153.

OLSSON, M. (1994). Nuptial coloration in the lizard, *Lacerta agilis*: an intra-sexually selected cue to fighting ability. *Animal Behaviour* 48: 607-613.

PASSAMANI, J. A.; KLOTZ, A. F.; PASSAMANI, M. Inventário Faunístico da Floresta Nacional de Ritópolis – Relatório Técnico. Conceição da Barra, Espírito Santo. Agosto de 2003.

PYRON RA, BURBRICK FT, WIENS JJ (2013) A phylogeny and revised classification of Squamata, including 4161 species of lizards and snakes. *BMC Evolutionary Biology* 13, 93: 1-53.

PERRY, G. & T. Jr. GARLAND (2002): Lizard home ranges revisited effects of sex, body size, diet, habitat, and phylogeny. – *Ecology*, 83(7): 1870–1885.

PIANKA, E. R. (1986). Ecology and natural history of desert lizards: analyses of the ecological niche and community structure. New Jersey, Princeton University Press. 208p.

POUGH, F.H., JANIS, C.M. & HEISER, J.B. (2003). A Vida dos Vertebrados. 3rd ed. Atheneu, São Paulo.

POUGH, F. H., ANDREWS R. M. (1998). Herpetology. Upper Saddle River, New Jersey, Prentice Hall. 577.

POUGH, H.F.; ANDREWS, R.M.; CADLE J.E.; CRUMP, M.L.; SAVITZKY, A.M. & WELLS, K.D. (2004). Herpetology 3rd edition Prentice Hall, New Jersey.

RAMÍREZ-BAUTISTA, A. & M. Benabib (2000). Perch height of the arboreal lizard *Anolis nebulosus* (Sauria: Polychrotidae) from a tropical dry forest of Mexico: effect of the reproductive season. *Copeia* 2001(1): 187-193.

RIDLEY, M. (1993). Evolution. Boston, Blackwell Scientific Publications. 670. SAS Institute Inc. (1988). SAS/STAT User's Guide, Release 6.03 Edition. Cary, North Carolina, SAS Institute Inc. 1028.

RODRIGUES, MT., FREITAS, M.A., SILVA, T.F.S. and BERTOLOTTI, C.E.V. (2006). A new species of lizard genus *Enyalius* (Squamata, Leiosauridae) from the highlands of Chapada Diamantina, state of Bahia, Brazil, with a key to species. - *Phyllomedusa* 5 (1): 11-24.

RODRIGUES, M.T. (2005). The Conservation of Brazilian Reptiles: Challenges for a Megadiverse Country. *Conservation Biology* 19(3):659-664. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1523-1739.2005.00690.x>

ROSE, B. R. (1982): Lizard home ranges methodology and functions. – *Journal of Herpetology*, 1(6): 253–269.

SABINO, J., & PRADO, P.I. (2006). Vertebrados. In *Avaliação do Estado do Conhecimento da Diversidade do Brasil* (T.M. Lewinsohn, org.). Ministério do Meio Ambiente e Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Brasília, v.15, p.53-143.

SAZIMA, I. & C. F. B. HADDAD (1992): Répteis da Serra do Japi: notas sobre história natural. – pp. 212–236. – in: Morella-to L. P. C. (Ed): *História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil*. – Ed. Unicamp/FAPESP, Campinas, São Paulo, Brazil.

SCHOENER, T. W. & A. Schoener (1976). The ecological context of female pattern polymorphism in the lizard *Anolis sagrei*. *Evolution* 30(4): 650-658.

STAMPS, J. A. (1983): SEXUAL SELECTION, SEXUAL DIMORPHISM AND TERRITORIALITY IN LIZARDS. – IN: HUEY R. B., PIANKA E. R. & T. W. SCHOENER (EDS.): *LIZARD ECOLOGY: STUDIES ON A MODEL ORGANISM*. – HARVARD UNIVERSITY PRESS, CAMBRIDGE.

SHINE, R., AMBARIYANTO, HARLOW & MUMPUNI. (1998). Ecological divergence among sympatric colour morphs in blood pythons, *Python brongersmai*. *Oecologia* 116 (1-2): 113-119.

SHINE, R. (2005). Life-history evolution in reptiles. *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, 36: 23 – 46.

SILVANO, D.L. & SEGALLA, M.V. (2005). Conservação de anfíbios no Brasil. *Megadiversidade*. 1(1):79-86.

SOUSA BM & CAG CRUZ (2008) Hábitos alimentares de *Enyalius perditus* (Squamata, Leiosauridae) no Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais, Brasil. *Iheringia* 98: 260-265.

SOUSA, B.M., GOMIDES, S.C., HUDSON, A.A., RIBEIRO, L.B. & NOVELLI, I.A. (2012). Reptiles of the municipality of Juiz de Fora, Minas Gerais state, Brazil *Biota Neotropica* Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v12n3/en/abstract?inventory+bn00512032012>

SOUSA, B.M.; NASCIMENTO, A.E.R.; GOMIDES, S.C.; VARELA RIOS, C. H.; HUDSON, A.H. and NOVELLI, I.A. Répteis em fragmentos de Cerrado e Mata Atlântica do Campo das Vertentes, Estado de Minas Gerais, Sudeste do Brasil. *Biota Neotrop.* Apr/Jun 2010 vol. 10, no. 2 Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v10n2/pt/abstract?article+bn03510022010ISSN1676-0603>.

SMITH, J. M. e N. ZUCKER (1997). Do female tree lizards, *Urosaurus ornatus*, exhibit mate choice? *Journal of Herpetology* 31(2): 179-186.

TEIXEIRA, R. L., K. ROLDI & D. VRCIBRADIC (2005): Ecological comparisons between the sympatric lizards *Enyalius bilineatus* and *Enyalius brasiliensis* (Iguanidae, Leiosaurinae) from an Atlantic rainforest area in southeastern Brazil. – *Journal of Herpetology*, 39(3): 504–509.

THOMPSON, C. W. e M. C. MOORE (1991). Syntopic occurrence of multiple dewlap color morphs in male tree lizards, *Urosaurus ornatus*. *Copeia* 1991(2): 493-503.

TRIVERS, R. L. (1976): Sexual selection and resource-accruing abilities in *Anolis garmani*. – *Evolution*, 30: 253–269.

UETZ, P.; HOŠEK, J. (eds.), the Reptile Database. Disponível em: <http://www.reptile-database.org> Acessado em: 03/06/2014.

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

VAN SLUYS, M., V. M. FERREIRA & C. F. D. ROCHA (2004): Natural history of the lizard *Enyalius brasiliensis* (Lesson, 1828) (Leiosauridae) from an Atlantic forest of southeastern Brazil. – *Brazilian Journal of Biology*, 64(2): 353–356.

VRCIBRADIC, D. & ROCHA, C. F. D., 1996, Ecological differences in tropical sympatric skinks (*Mabuya macrorhyncha* and *Mabuya agilis*) in southeastern Brazil. *J. Herpetol.*, 30(1): 60-67.



VITT, L. J., T. C. S. AVILA-PIRES, et al. (1996). Observations on the ecology of the rare Amazonian Lizard, *Enyalius leechii* (Polychrotidae). *Herpetological Natural History* 4(1): 77-82.

UETZ, P., HALLERMAN, J., BAKER, B. & SCHMIDT, J. (2013). TIGR. reptiledatabase. <http://www.reptile-database.org>. (Último acesso em 21/11/2013).

WILSON, S. & SWAN, G. (2008). *A complete guide to the Reptiles of Australia*, 2nd ed. Princeton University Press. 512 p.

YOUNG, B., K.R. LIPS, J.K. REASER, R. IBÁÑEZ, A.W. SALAS, J.R. CEDEÑO, L.A. COLOMA, S. RON, E. LA MARCA, J.R. MEYER, A. MUÑOZ, F. BOLAÑOS, G. CHAVES & D. ROMO. (2001). Population declines and priorities for Amphibian conservation in Latin America. *Conservation Biology* 15: 1213-1223.

ZAMPROGNO, C., M. ZAMPROGNO & R. L. TEIXEIRA (2001): Evidence of terrestrial feeding in the arboreal lizards *Enyalius bilineatus* (Sauria, Polychrotidae) of southeastern Brazil. – *Revista Brasileira de Biologia*, 61(1): 91–94.

ZATZ, M. G. (2002): Polimorfismo cromático e sua manutenção em *Enyalius* sp. n. (Squamata: Leiosauridae) no Cerrado do Brasil Central. – Masters Dissertation, Universidade de Brasília, Distrito Federal, Brazil.

ZUCKER, N. (1989). Dorsal darkening and territoriality in a wild population of the tree lizard, *Urosaurus ornatus*. *Journal of Herpetology* 23(4): 389-398.

ZUCKER, N. (1994). Social influence on the use of a modifiable status signal. *Animal Behaviour* 48(6): 1317-1324.

---

Marco Antônio Silva

Graduando em Ciências Biológicas

Universidade Federal de São João del Rei

Bolsista PIBIC ICMBio 2013/2014

Alexandre de Assis Hudson

Analista Ambiental / ICMBio

Mestre em Comportamento e Biologia Animal

Orientador PIBIC / ICMBio