

RESSALVA

Atendendo solicitação da autora, o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 30/11/2024.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Câmpus de São José do Rio Preto

Érica da Silva Maciel

Ciclo reprodutivo do macho *Ameiva ameiva* (Squamata: Teiidae) baseado
em seus aspectos morfológicos sazonais

São José do Rio Preto

2022

Érica da Silva Maciel

**Ciclo reprodutivo do macho *Ameiva ameiva* (Squamata: Teiidae)
baseado em seus aspectos morfológicos sazonais**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Biodiversidade, junto ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, Área de Concentração - Morfologia de grupos recentes, do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio De Mesquita Filho”, Campus de São José do Rio Preto.

Orientadora: Profa. Dra. Selma Maria de Almeida Santos.

São José do Rio Preto

2022

MACIEL, E. S.

Ciclo reprodutivo do macho *Ameiva ameiva* (Squamata: Teiidae) baseado em seus aspectos morfológicos sazonais / Érica da Silva Maciel - São José do Rio Preto, 2022.

77 f. : il., tabs.

Orientadora: Profa. Dra. Selma Maria de Almeida Santos

Coorientador: Prof. Dr. Rodrigo Zieri

Dissertação - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, São José do Rio Preto

1. Espermatogênese. 2. Neotropical. 3. Reptilia. 4. Segmento sexual renal. I. Ciclo reprodutivo do macho *Ameiva ameiva* (Squamata: Teiidae) baseado em seus aspectos morfológicos sazonais.

CDU –

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do IBILCE/UNESP - Campus de São José
do Rio Preto

Érica da Silva Maciel

**Ciclo reprodutivo do macho *Ameiva ameiva* (Squamata: Teiidae)
baseado em seus aspectos morfológicos sazonais**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Biodiversidade, junto ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, Área de Concentração - Morfologia de grupos recentes, do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio De Mesquita Filho”, Campus de São José do Rio Preto.

Financiadora: CAPES Proc.
88887.486267/2020-002

Orientadora: Profa. Dra. Selma Maria de Almeida Santos.

Comissão Examinadora

Profa. Dra. Selma Maria de Almeida Santos (Orientadora)
Instituto Butantan – São Paulo/ SP



Prof. Dra. Luiza Loebens
Instituto Federal Farroupilha – Panambi/ RS

Dr. Erick Augusto Bassi
Instituto Butantan – São Paulo/ SP

São José do Rio Preto
30 de novembro de 2022

Dedico à minha mãe, Sueli, que sempre me incentivou nos estudos e esteve ao meu lado em todos os momentos, inclusive durante a elaboração dessa dissertação.

Dedico essa dissertação ao meu pai Jordenil, meu parceiro de campo, que possibilitou que os espécimes utilizados durante essa pesquisa fossem coletados.

Àqueles que sempre me apoiaram e acreditaram no meu potencial.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e a minha força interior que em conjunto, me deram forças, otimismo, coragem e confiança para enfrentar as dificuldades que surgiam durante o caminho proporcionando sempre uma solução.

Aos meus pais amados e queridos, que fizeram tudo o que puderam por mim e não mediram esforços para eu me realizar profissionalmente como professora e pesquisadora.

À minha orientadora, Profa. Dra. Selma, pesquisadora a qual eu tenho muita admiração e inspiração, que me deu oportunidade de realizar este trabalho na área que eu almejei e possibilitou que eu sentisse essa gratificação e orgulho por fazer parte do seu grupo de pesquisa e por fazer parte do Instituto Butantan, instituição que me faz brilhar os olhos desde a infância, eu não poderia ser mais grata por isto.

Ao meu coorientador, Prof. Dr. Rodrigo Zieri, eu deixo um agradecimento especial, por ter sido uma grande referência pra mim na área acadêmica durante todo o meu período de graduação. Como o meu primeiro “tutor”, eu agradeço a todos os puxões de orelha e ensinamentos, que colaboraram tanto no desenvolvimento dessa pesquisa, como tiveram influência na minha formação profissional e no ser humano sou hoje. Me orgulho em ter sido sua orientanda e me inspiro demasiadamente no seu profissionalismo, sem você, essa pesquisa não teria acontecido.

Ao Ibilce, por permitir que eu realizasse toda a metodologia da minha pesquisa na Instituição, sem impor qualquer tipo de barreira, muito pelo contrário, pude ver a eficiência e excelência desta Universidade no incentivo à pesquisa. Em especial, ao laboratório de Anatomia Comparada dirigido pelo Prof. Dr. Classius de Oliveira e ao laboratório de Microscopia e Microanálise, dirigido pelo Prof. Dr. Sebastião Roberto Taboga. A esses professores, meu agradecimento e reconhecimento dos grandes profissionais que são.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, processo 88887.486267/2020-002, à qual agradeço o suporte para que essa pesquisa fosse desenvolvida.

“A ciência será sempre uma busca, jamais uma descoberta.
É uma viagem, nunca uma chegada.”

(POPPER, 1957)

RESUMO

Ameiva ameiva é um lagarto amplamente distribuído no Brasil em áreas de Caatinga, Floresta Amazônica e Cerrado. É caracterizado por apresentar ciclo reprodutivo assazonal, porém, no que diz respeito à morfologia dos órgãos reprodutivos, o último trabalho foi realizado por Colli e Pinho (1997). Nós descrevemos a anatomia macroscópica e microscópica do sistema reprodutor a partir de 20 indivíduos machos coletados em uma área rural de Olímpia, município localizado no norte de São Paulo, Brasil. As estruturas analisadas foram os testículos, ductos condutores de espermatozoides, segmento sexual renal (SSR), hemipênis e corpos adiposos abdominais. Após análises macroscópicas e obtenção de fragmentos do testículo e da via seminífera para rotina histológica, dez secções de 5µm de cada região foram coradas com hematoxilina-eosina para descrição geral dos tecidos e com periodic acid-Schiff, Tricômico de Gomori e Picrossirius Red para as análises histoquímicas. Os hemipênis são monolobulados, alongados e cilíndricos, com uma face sulcada e outra face assulcada com ondulações transversais em sua porção mais distal. Em relação ao sistema de condução de sêmen de *A. ameiva*, foram descritos rede testicular, ducto eferente, epidídimo, ducto deferente cuja porção mais caudal, próxima à cloaca, apresenta uma dilatação formando a ampola. Os espermatozoides estão presentes em todas as regiões do ducto. Cada região mostrou características específicas em relação ao padrão morfológico e atividade do tecido epitelial. O epidídimo é mais enovelado, com epitélio 1.5 vezes mais alto quando comparado com o epitélio do ducto deferente. O SSR foi identificado no córtex da região ventral dos rins a partir da hipertrofia dos túbulos contorcidos distais, com função secretora para carboidratos neutros. O IGS foi maior nos animais coletados durante a primavera e o verão, em contraste com a gordura armazenada nos corpos adiposos, com maior quantidade no outono e inverno. A espermatogênese ocorreu durante o ano todo, com um aumento na altura do epitélio durante a primavera e o outono, sugerindo um período de maior atividade espermatogênica e regressão testicular parcial observada no inverno, já a espermiogênese foi maior no verão. O epitélio do SSR esteve mais hipertrófico entre o inverno-primavera e mais secretivo durante o verão (PAS positivo). No epidídimo, a massa espermática ocupou o ducto durante todas as estações, havendo uma diminuição no período de maior espermiogênese e no ducto deferente os espermatozoides estiveram em maiores quantidades durante a primavera, sugerindo o principal período de cópula

desses indivíduos. A análise do ciclo reprodutivo masculino de *A. ameiva* mostrou um padrão reprodutivo de ciclo sazonal para o nível populacional, com indivíduos semi-sincronizados e para o nível individual, ciclo reprodutivo contínuo. Os dados mostraram atividade reprodutiva mais intensa dos órgãos nos períodos de primavera e verão e menor atividade dos órgãos nos períodos de outono e inverno. Dados sobre lagartos neotropicais são escassos, sendo que esse estudo traz, pela primeira vez, informações importantes sobre a morfologia do sistema reprodutivo de *A. ameiva*, contribuindo para que demais trabalhos sobre o grupo sejam desenvolvidos.

Palavras-chave: Espermatogênese. Neotropical. Reptilia. Segmento sexual renal.

ABSTRACT

Ameiva ameiva is a lizard widely distributed in Brazil in areas of Caatinga, Amazon Forest and Cerrado. It is characterized by having a continuous reproductive cycle, however, with regard to the morphology of reproductive organs, the last work was carried out by Colli and Pinho (1997). We describe the macroscopic and microscopic anatomy of the reproductive system from 20 male individuals collected in a rural area of Olímpia, a municipality located in the north of São Paulo, Brazil. The structures analyzed were the testes, sperm ducts, renal sexual segment of the kidney (SSK), hemipenis and fat bodies. After macroscopic analyzes and obtaining testis and seminiferous tract fragments for histological routine, ten 5µm sections from each region were stained with hematoxyly-eosin (HE) for general description of the tissues and with periodic acid-Schiff (PAS), Tricomie of Gomori and Picrossirius Red for histochemical analyses. The hemipenis are elongated and cylindrical, with one grooved face and the other grooved face with transversal undulations in its most distal portion. Regarding the semen conduction system of *A. ameiva*, rete testis, efferent duct, epididymis, vas deferens whose most caudal portion, close to the cloaca, presents a dilation forming the ampulla. Sperm are present in all regions of the duct. Each region showed specific characteristics in relation to the morphological pattern and activity of the epithelial tissue. The epididymis is more coiled, with epithelium 1.5 times higher when compared to the epithelium of the vas deferens. The SSK was identified in the cortex of the ventral region of the kidneys from the hypertrophy of the distal convoluted tubules, with a secretory function for neutral carbohydrates. GSI was higher in animals collected during spring and summer, in contrast to fat stored in adipose bodies, with greater amounts in autumn and winter. Spermatogenesis occurred throughout the year, with an increase in epithelium height during spring and autumn, suggesting a period of greater spermatogenic activity and testicular regression observed in winter, while spermiogenesis was greater in summer. The SSK epithelium was more hypertrophic between winter-spring and more secretive during summer (PAS positive). In the epididymis, the sperm mass occupied the duct during all seasons, with a decrease in the period of greater spermiogenesis and in the vas deferens spermatozoa were in greater quantities during spring, suggesting the main period of copulation for these individuals. The analysis of the male reproductive cycle of *A. ameiva* showed a continuous pattern containing variation, when individuals present fertility variations in some months of the

year. The data showed more intense reproductive activity of the organs in the spring and summer periods and less activity of the organs in the autumn and winter periods. Data on neotropical lizards are scarce, and this study brings, for the first time, important information about the morphology of the reproductive system of *A. ameiva*, contributing to the development of other works on the group.

Keywords: Neotropical. Reptilia. Sexual segment of the kidney. Spermatogenesis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – <i>Ameiva ameiva</i> em habitat natural.....	17
Figura 2 – Localização do local de coleta.....	18

CAPÍTULO I

Figura 1 – Hemipênis e aspecto geral da cavidade toracoabdominal de <i>Ameiva ameiva</i>	32
Figura 2 – Sistema reprodutor masculino de <i>Ameiva ameiva</i>	33
Figura 3 – Secções histológicas do testículo de <i>Ameiva ameiva</i>	34
Figura 4 – Secção histológica da porção inicial da via seminífera de <i>Ameiva ameiva</i>	35
Figura 5 – Secções histológicas do ducto deferente e ampola de <i>Ameiva ameiva</i>	36
Figura 5F – Gráfico 1 – Variação na espessura do epitélio do ducto deferente e do epidídimo de machos adultos de <i>Ameiva ameiva</i>	36
Figura 6 – Secções histológicas do testículo, epidídimo e ducto deferente de <i>Ameiva ameiva</i> em Picrosirius Red.....	37
Figura 7 – Secções histológicas do rim de <i>Ameiva ameiva</i> evidenciando o segmento sexual renal.....	38

CAPÍTULO II

Figura 1 – Corpos adiposos de <i>Ameiva ameiva</i> e sua variação entre as estações.....	59
Figura 1C – Gráfico 1 – Variação dos corpos adiposos em gramas de machos adultos de <i>Ameiva ameiva</i> durante as estações do ano.....	59
Figura 2 – Secções histológicas do testículo de <i>Ameiva ameiva</i>	61
Figura 3 – Secções histológicas do epidídimo de <i>Ameiva ameiva</i> durante as estações.....	62
Figura 4 – Secções histológicas do ducto deferente de <i>Ameiva ameiva</i>	63
Figura 5 – Secções histológicas do segmento sexual renal de <i>Ameiva ameiva</i>	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados biométricos macroscópicos dos machos de <i>Ameiva ameiva</i>	59
Tabela 2 – Dados histológicos testiculares de <i>Ameiva ameiva</i>	60
Tabela 3 – Dados estereológicos densidade das células gaméticas de <i>Ameiva ameiva</i>	60
Tabela 4 – Dados histológicos do epidídimo de <i>Ameiva ameiva</i>	62
Tabela 5 – Dados histológicos do ducto deferente de <i>Ameiva ameiva</i>	63
Tabela 6 – Dados histológicos do segmento sexual renal de <i>Ameiva ameiva</i>	64
Tabela 7 – Fases do ciclo reprodutivo anual do macho de <i>Ameiva ameiva</i>	65

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAB: Comprimento da cabeça

CEUA: Comitê de Ética no Uso de Animais

CRC: Comprimento rostro-cloacal

Fig.: Figura

IGS: Índice Gonadossomático

KCl: Cloreto de Potássio

LC: Least Concern

PAS: Ácido Periódico de Schiff

SSR: Segmento Sexual Renal

SSK: Renal Sexual Segment of the Kidney

TRMM: The Tropical Rainfall Measuring Mission

TS: Túbulos Seminíferos

Wg: Peso da Gônada

Wt: Peso Corporal

LISTA DE SÍMBOLOS

cm	Centímetros
g	Gramas
µm	Micrômetros
mm	Milímetros
%	Porcentagem

SUMÁRIO

1	Introdução.....	15
1.1	Características Gerais dos Répteis.....	15
1.2	Características Gerais do grupo Squamata.....	16
1.3	Sobre a espécie em estudo.....	17
2	Objetivos.....	19
2.1	Objetivos Específicos.....	19
3	Referências Bibliográficas.....	20
4	CAPÍTULO I: Aspectos Morfológicos do Sistema Genital Masculino de <i>Ameiva ameiva</i> (Squamata: Teiidae).....	22
4.1	Resumo.....	23
4.2	Introdução.....	24
4.3	Material e Métodos.....	27
4.4	Resultados.....	29
4.5	Discussão.....	39
4.6	Conclusão.....	43
4.7	Agradecimentos.....	43
4.8	Referências Bibliográficas.....	44
5	CAPÍTULO II: Ciclo Reprodutivo Masculino de <i>Ameiva ameiva</i> (Squamata: Teiidae) da Região Norte do Estado de São Paulo, Brasil.....	47
5.1	Resumo.....	48
5.2	Introdução.....	49
5.3	Material e Métodos.....	52
5.4	Resultados.....	55
5.5	Discussão.....	66
5.6	Conclusão.....	70
5.7	Agradecimentos.....	70
5.8	Referências Bibliográficas.....	71
6	Resultados Gerais.....	76
6.1	Conclusão Geral.....	77

1. Introdução

1.1 Características Gerais dos Répteis

A Classe Reptilia, descrita por Laurenti (1768), surgiu há aproximadamente 300 milhões de anos durante o Carbonífero, com grande expansão e diversificação na era mesozoica há cerca de 245-65 milhões de anos. Foram os primeiros tetrápodes a apresentarem características morfofisiológicas distintas que os permitiram viver plenamente em ambiente terrestre. Tais adaptações se apresentam como tegumento coberto por escamas e altamente queratinizado, respiração essencialmente pulmonar, uricotélicos, ovo coberto por casca e órgão copulatório intromitente (HILDEBRAND e GOSLOW, 2006; POUGH, 2008; CARVALHO, 2010; HILL et al., 2012; HICKMAN et al., 2013).

Os répteis surgiram a partir de reptiliomorfos labirintodontes e formam um grupo parafilético, e que ao contrário de outros grupos, originados por estes, não apresentam características adaptativas tão lineares (HILDEBRAND, 1995; POUGH, 2008). Atualmente, na ampla diversidade do grupo, são encontradas quatro ordens viventes; a ordem Testudines representada por cágados, tartarugas e jabutis; a ordem Crocodilia, representada por crocodilos, jacarés e gaviais; a ordem Sphenodontida, representada pelas tuataras, endêmicas da Nova Zelândia; e a ordem Squamata, formada por lagartos e serpentes. Paralelamente, Sphenodontida e Squamata, por apresentarem características similares como a presença de escamas recobrimdo a pele e a sua troca por completo, fenda cloacal transversal, língua bífida e hemipênis, formam o grupo Lepidossauria (HILDEBRAND, 1995; HILDEBRAND e GOSLOW, 2006).

Em relação ao modo reprodutivo, os répteis podem ser ovíparos, vivíparos ou ovovivíparos, sendo a condição ovípara bastante comum e considerada basal entre os demais modos (HILDEBRAND, 1995; POUGH, 2008). Além disso, algumas estratégias reprodutivas, como a partenogênese, e o hermafroditismo, condição genética morfofuncional, também são características descritas em algumas espécies de répteis (POUGH, 2008; CONCEIÇÃO et al., 2009, TORRES et al., 2015). O cuidado parental é observado no grupo, principalmente em Squamata, onde foi relatado esse comportamento em lagartos, serpentes e iguanas (POUGH, 2008).

O aparelho reprodutor masculino dos répteis, particularmente em lagartos, é constituído por testículos pares, compactos, ovóides (podendo ser encontradas assimetrias entre eles), exibindo uma coloração que varia do branco ao creme, com tamanho variável

devido a sazonalidade reprodutiva. As gônadas estão localizadas na cavidade corporal, aderidas à parede pelo mesórquio (HILDEBRAND, 1995; GRIBBINS e RHEUBERT, 2014).

1.2 Características Gerais do grupo Squamata

Segundo Hickman et al., 2013, o grupo Squamata representa 95% de todos os répteis descritos no Brasil e de acordo com a lista de espécies da Sociedade Brasileira de Herpetologia, dentre as 848 espécies de répteis descritas até o momento, 804 pertencem a ordem Squamata, das quais 282 spp. são de lagartos (COSTA, GUEDES e BÉRNILS, 2022), distribuídos por diversos habitats, variando sua morfologia de acordo com o ambiente em que vivem (VITT et al., 2008).

Em relação aos aspectos anatômicos reprodutivos, em lagartos, de uma maneira geral, o sistema genital dos machos é constituído por testículos, ductos condutores de espermatozoides, segmento sexual renal, papilas urogenitais e cloaca (RHEUBERT et al., 2014). Os testículos estão localizados na cavidade abdominal aderidos à parede corporal pelo mesórquio (HILDEBRAND, 1995) os quais de cada um deles parte um ducto formado sequencialmente pela rede testicular, ducto eferente, epidídimo, ducto deferente e cloaca (HILDEBRAND, 1995; SEVER, 2010; RHEUBERT et al. 2014). Os machos também apresentam um par de hemipênis como órgãos copulatórios localizados no assoalho pélvico que quando entumecidos, no momento da cópula, ficam evertidos, sendo utilizado um por vez de forma alternada (HALLIDAY, 1994).

5.9 Referências Bibliográficas

- ALMEIDA-SANTOS et al. Biologia reprodutiva de serpentes: Recomendações para a coleta e análise de dados. São Paulo: Herpetologia Brasileira, v. 3, p. 15-24, 2014.
- ADOLPH, S. C. Influence of behavioral thermoregulation on microhabitat use by two *Sceloporus* lizards. *Ecology*, v. 71, n. 1, p. 315-327, 1990.
- BARROS, V. A. et al. Male reproductive cycle of *Bothrops pubescens* (Serpentes, Viperidae) from southern Brazil. *South American Journal of Herpetology*, v. 24, n. 1, p. 1-10, 2022.
- BARROS, V. A.; ROJAS, C. A.; ALMEIDA-SANTOS, S. M. Mating plugs and male sperm storage in *Bothrops cotiara* (Serpentes, Viperidae). *Herpetological journal*, v. 27, n. 1, 2017.
- BLACKBURN, D. G.; STEWART, J. R. Viviparity and Placentation in Snakes. In: *Reproductive Biology and Phylogeny of Snakes*, CRC Press, p. 119-182, 2016.
- BONNET, X.; BRADSHAW, D.; SHINE, R. Capital versus income breeding: an ectothermic perspective. *Oikos*, p. 333-342, 1998.
- COLLI, G. R.; PERES JR, A. K.; ZATZ, M. G. Foraging mode and reproductive seasonality in tropical lizards. *Journal of Herpetology*, p. 490-499, 1997.
- COX, R. M. e KAHR A. F. Sexual Selection and Sexual Dimorphism. In: *Reproductive Biology and Phylogeny of Lizards and Tuatara*, CRC Press, p. 78-108, 2014.
- DE OLIVEIRA GASPAROTTO et al. Agonistic and mating behaviour of the endemic lizard *Trachylepis atlantica* from the Fernando de Noronha archipelago, Brazil. *Herpetological Bulletin*, n. 158, 2021.
- DIKE J. U. V. Cues for Reproduction in Squamate Reptiles. In: *Reproductive Biology and Phylogeny of Lizards and Tuatara*, CRC Press, p. 109-143, 2014.

FERREIRA, A. et al. Seasonal changes in testicular and epididymal histology of the tropical lizard, *Tropidurus itambere* (Rodrigues, 1987), during its reproductive cycle. *Braz. J. Biol.*, p. 429-436, 2009.

GRIBBINS, K. et al. Ultrastructure of the reproductive system of the black swamp snake (*Seminatrix pygaea*). V. The temporal germ cell development strategy of the testis. *Acta Zoologica*, v. 86, n. 4, p. 223-230, 2005.

GRIFFITH, O. W. et al. Ancestral State Reconstructions Require Biological Evidence to Test Evolutionary Hypotheses: A Case Study Examining the Evolution of Reproductive Mode in Squamate Reptiles. *Journal of Experimental Zoology Part B: Molecular and Developmental Evolution*, v. 324, n. 6, p. 493-503, 2015.

GUILLETTE, L. J.; CASAS-ANDREU, G. Seasonal variation in fat body weights of the Mexican high elevation lizard *Sceloporus grammicus microlepidotus*. *Journal of Herpetology*, v. 15, n. 3, p. 366-371, 1981.

JELLEN, B. C.; ALDRIDGE, R. D. Paternity Patterns. In: *Reproductive Biology and Phylogeny of Snakes*, CRC Press, p. 619-644, 2016.

KENAGY, G.J.; TROMBULAK, S.C. Size and function of mammalian testes in relation to body size. *J. Mamm.*, v.67, p.1-22, 1986.

LOEBENS, L. et al. Reproductive biology of *Philodryas patagoniensis* (Snakes: Dipsadidae) in south Brazil: male reproductive cycle. *The Royal Swedish Academy of Sciences*, 2016.

LOURDAIS, O. et al. Capital-breeding and reproductive effort in a variable environment: a longitudinal study of a viviparous snake. *Journal of Animal Ecology*, p. 470-479, 2002.

MATHIES, T. Reproductive cycles of tropical snakes. *Reproductive biology and phylogeny of snakes*, v. 9, p. 511-550, 2011.

MENDES, R. M. M. et al. Histologia Comparada de Testículo e do Segmento Sexual do Rim de Lagarto Tropical *Tropidurus torquatus* Wied, 1820 (Squamata: Tropiduridae) Adulto e Imaturo. Rio de Janeiro: Rev. de Ciên. da Vida, v. 29, 2009.

MÉNDEZ DE LA CRUZ et al. Male Reproductive Cycles in Lizards. In: Reproductive Biology and Phylogeny of Lizards and Tuatara, CRC Press, p. 302-339, 2014.

MESQUITA, Daniel O. et al. Life-history patterns of lizards of the world. The American Naturalist, v. 187, n. 6, p. 689-705, 2016.

NEAVES, W. Discovery of Parthenogenesis in Lizards. In: Reproductive Biology and Phylogeny of Lizards and Tuatara, CRC Press, p. 196-212, 2014.

NORVAL, G. e SLATER, K. Interrelation of fat body mass, liver mass, and environmental parameters on the reproductive cycle of the brown anole (*Anolis sagrei*), an introduced lizard in Taiwan. Herpetol. Conserv. Biol, v. 14, p. 67-79, 2019.

ORTIZ, et al. Reproductive biology of a viviparous lizard (*Mabuya dorsivittata*) from the subtropical Wet Chaco of Argentina: geographical variations in response to local environmental pressures. Anais da Academia Brasileira de Ciências, v. 91, 2019.

PIZZATTO, L. et al. Herpetologia no Brasil Vol II, Chapter: Biologia reprodutiva das serpentes Brasileiras, Sociedade Brasileira de Herpetologia, 2006.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. A Vida dos Vertebrados. São Paulo: Atheneu Editora, 4ª ed., p., 2008.

PUCHTLER, H. et al. Methacarn (methanol-Carnoy) fixation. Histochemie, v. 21, n. 2, p. 97-116, 1970.

RAMALHO, R. A. et al. Mating behaviour of the lizard *Ameiva ameiva* in Brazil. Herpetological Bulletin, n. 158, 2021.

RHEUBERT, J. L. et al. Male Reproductive Anatomy: The Gonadoducts, Sexual Segment of the Kidney, and Cloaca. In: Reproductive Biology and Phylogeny of Lizards and Tuatara, CRC Press, p. 253-301, 2014.

ROCHA, C. F. D. Body size, female reproduction and sexual dimorphism in the lizard *Ameiva ameiva* (Teiidae) in a restinga of southeastern Brazil. Rio de Janeiro: Revista Brasileira de Zoologia, p. 82-91, 2008.

ROJAS, C. A. et al. The Reproductive Cycle of the Male Sleep Snake *Sibynomorphus mikanii* (Schlegel, 1837) From Southeastern Brazil. Journal Of Morphology, p. 215–228, 2013.

SHINE, R. The evolution of Oviparity in Squamate Reptiles: An Adaptationist Perspective. Journal of Experimental Zoology Part B: Molecular and Developmental Evolution, v. 324, n. 6, p. 487-492, 2015.

SPEYBROECK, J. et al. Species list of the European herpetofauna – 2020 update by the Taxonomic Committee of the Societas Europaea Herpetologica. Amphibia-Reptilia, v. 41, n. 2, p. 139-189, 2020.

STEWART, J. R. e BLACKBURN, D. G. Viviparity and Placentation in Lizards. In: Reproductive Biology and Phylogeny of Lizards and Tuatara, CRC Press, p. 448-563, 2014.

TORRES, M. M. et al. Hemipenes in females of the mexican viviparous lizard *Barisia imbricata* (Squamata: Anguidae): an example of heterochrony in sexual development. Tlalnepantla: Wiley Periodicals, p. 270-277, 2015.

VALENCIA-LIMON, E. R. et al. Dimorfismo sexual y ciclo reproductor de *Sceloporus horridus horridus* (Wiegmann 1939) (Sauria: Phrynosomatidae). Acta Zoológica Mexicana, v. 30, n. 1, p. 91-105, 2014.

VILAMAIOR, P. S. L. et al. The postnatal growth of the rat ventral prostate in Wistar rats: a stereological and morphometrical study. Anat Rec, p. 885–892, 2006.

VITT, L. J. Reproductive tactics of *Ameiva ameiva* (Lacertilia: Teiidae) in a seasonally fluctuating tropical habitat. *Canadian Journal of Zoology*, v. 60, n. 12, p. 3113-3120, 1982.

VITT, L. J. Lizard Reproduction: A History of Discovery. In: *Reproductive Biology and Phylogeny of Lizards and Tuatara*, CRC Press, p. 1-26, 2014.

VITT, L. J.; COLLI, G. R. Geographical ecology of a Neotropical lizard: *Ameiva ameiva* (Teiidae) in Brazil. *Los Angeles: Department of Biology*, v. 72, p. 1986-2008, 1994.

WAPSTRA, E. e OLSSON, M. The Evolution of Polyandry and Patterns of Multiple Paternity in Lizards. In: *Reproductive Biology and Phylogeny of Lizards and Tuatara*, CRC Press, p. 564-589, 2014.

WHILE, G. M. et al. The Evolutionary Ecology of Parental Care in Lizards. In: *Reproductive Biology and Phylogeny of Lizards and Tuatara*, CRC Press, p. 590-619, 2014.

WEIBEL, E. R. Principles and methods for the morphometric study of the lung and other organs. *Lab Invest*, p. 131–155, 1978.

XAVIER, M. A. et al. Reproductive Biology of *Ameivula nigrigula* (Squamata: Teiidae) in Caatinga domain, Northeastern Brazil. *Herpetological Conservation and Biology*, v. 17, n. 1, p. 95-102, 2022.

6.1 Conclusão Geral

A morfologia testicular, dos ductos seminais e dos órgãos acessórios (ampola e SSR) dos machos de *A. ameiva* foi descrita neste trabalho, apontando as principais diferenças entre elas. Foi descrito pela primeira vez a presença de uma ampola no ducto deferente e do SSR na espécie, que é uma particularidade do grupo Squamata. O ciclo reprodutivo é sazonal ao nível populacional, sofrendo variação na atividade testicular em alguns meses do ano (aumento da espermiogênese no verão e redução durante o outono e o inverno e diminuição da espermatogênese no inverno), além de as análises sugerirem a primavera como o possível período de cópula para os exemplares estudados neste trabalho. Sabendo que estudos sobre lagartos neotropicais são escassos, principalmente na família Teiidae, nós acreditamos que os nossos resultados contribuirão com estudos sobre a biologia reprodutiva do grupo Squamata de um modo geral.