

Riqueza de espécies de anfíbios anuros do Campus Olezio Galotti do UniFOA, região do Médio Paraíba - RJ e de áreas do entorno

Richness of anuran amphibians species at Olezio Galotti Campus in UniFOA, Médio Paraíba region - RJ and surrounding areas

¹ Hugo Botelho Laborão Magalhães  

² Henrique Vogel  

¹ Discente do curso de Ciências Biológicas. Centro Universitário de Volta Redonda, UniFOA.

² Pós-doutorado no Museu Nacional. Docente do curso de Ciências Biológicas. Centro Universitário de Volta Redonda, UniFOA.

RESUMO

A ordem anura constitui o grupo mais amplamente representado na classe Amphibia, compreendendo quase 90% de todas as espécies de anfíbios existentes. Nos últimos anos, um crescente número de estudos tem chamado a atenção para o estado de conservação e o declínio de anfíbios. Portanto, o objetivo geral deste estudo foi descrever e analisar a diversidade da fauna de anfíbios anuros, no Campus Olezio Galotti, Município de Volta Redonda, RJ. A fim de complementar a amostragem, foram realizadas expedições nas regiões do entorno. Foram registradas 17 espécies de anuros, representadas em quatro famílias. Desse total, sete foram encontradas dentro do Campus. Os leptodactídeos se mostraram espécies pioneiras, abundantes e frequentes, dentro do Campus. A família Hylidae, no entanto, foi a mais representativa no geral (fora do Campus), com 58,8% do total de espécies. As espécies aqui registradas foram classificadas como não ameaçadas ou pouco preocupantes, quanto à ameaça, em nível estadual, nacional ou internacional, exceto *Elachistocleis cesarii*, que não possui classificação. Dentre as variáveis analisadas, temperatura média, mínima e condição climática (avaliada como diferentes níveis de pluviosidade) foram correlacionadas de maneira positiva e significativa com a quantidade de indivíduos vocalizando e riqueza de espécies. A correlação mais forte encontrada foi para temperatura mínima, resultado não comumente observado em estudos.

Palavras-chave:

Amphibia. Comunidade. Ecologia. Mata Atlântica. População.

ABSTRACT

The anuran order makes the most widely represented group in the Amphibian class, comprising almost 90% of all the existing amphibians. In the last years, a growing number of studies has raised attention to the amphibian state of preservation and the decrease of many species. Therefore, the general objective of this study was to describe and analyse the amphibian fauna diversity at Olezio Galotti Campus, in Volta Redonda city, Rio de Janeiro State. In order to complete the sampling expeditions were carried out in the surroundings. Seventeen anuran species have been registered, represented by four families. Of this total, seven species were found at the campus. The leptodactylidians were shown as pioneers, abundant and frequent inside the campus. The Hylidae family, however, was the most generally representative (outside the campus), with 58.8% of the total species. The species registered here were classified as not endangered or little concern, as for the threat, at state, national or international level, except *Elachistocleis cesarii*, that there is no classification. Among the investigated variables, median and minimum temperature and climatic condition (assessed as different levels of rainfall) were correlated positively and significantly with the number of individuals, vocalizing the richness species. The strongest correlation found was for minimum temperature, result not commonly observed in similar studies.

Keywords:

Amphibia. Community. Ecology. Atlantic Forest. Population.

1 INTRODUÇÃO

Existem, atualmente, 8318 espécies de anfíbios descritas no mundo e o grupo mais amplamente representado é a ordem Anura, com quase 90% de todas as espécies existentes na classe (FROST, 2021). Desse total, 1188 ocorrem no território brasileiro (SEGALLA *et al.*, 2021), dos quais cerca de 40% dessas espécies ocorrem no bioma Mata Atlântica (DORIGO *et al.*, 2018). Apesar dessa grande diversidade, é um dos biomas mais ameaçados no Brasil, tendo sua área reduzida a somente 12,4% da original, com 80% dessa mata em áreas privadas (INPE, 2019).

Segundo Dorigo *et al.* (2018), o Estado do Rio de Janeiro apresenta 201 espécies de anfíbios (197 anuros e quatro cecílias). Aproximadamente, 30% são endêmicas do estado e 16 delas foram incluídas em quatro categorias de ameaça (IUCN, 2021), definidas como "quase ameaçada", "em perigo", "vulnerável" e "criticamente em perigo", envolvendo 12 gêneros e oito famílias.

Historicamente, a herpetofauna da região interiorana do estado fluminense é menos conhecida e estudada, quando comparada a do litoral, por questões óbvias relacionadas à própria colonização e ocupação do território nacional (IZECKSOHN; CARVALHO-E-SILVA, 2001; ROCHA *et al.* 2004; SALLES, KITAGAWA, 2013; FIGUEIREDO *et al.*, 2021). A região do Médio Paraíba não é diferente do esperado, sendo, portanto, escassos os estudos de comunidades ou de inventário realizados (SILVA, PINTO, 2005; PORTILLO, 2012; FOLLY *et al.*, 2014; PINESCHI *et al.*, s.d.; PIRES *et al.*, 2019).

A região do Médio Paraíba está situada na parte sudoeste do estado do Rio de Janeiro e compreende 12 municípios, sendo Volta Redonda o mais populoso (SEBRAE, 2015). O clima predominante é o subtropical, com verões quentes e chuvosos e invernos secos. A temperatura média anual situa-se em torno de 21 graus Celsius, com umidade relativa do ar média superior a 70%. A vegetação natural de Mata Atlântica está intensamente alterada e apresenta poucas áreas extensas conservadas, por consequência da intensa ocupação antrópica desorganizada e sem cuidados conservacionistas e sem ações autossustentáveis (DEVIDE, 2014).

As drásticas mudanças nos ambientes provocadas pelas ações dos seres humanos repercutem, quase sempre, na perda de riqueza de espécies. Os taxa restantes, quando não há extinção total, são, muitas vezes, considerados como os mais resistentes e podem se comportar ou não da mesma maneira como se estivessem em seu *habitat* original. Verificar quais espécies persistem pós-mudança ambiental e analisar as consequências da alteração no comportamento delas torna-se tarefa fundamental para a preservação e compreensão daquelas que ainda sobrevivem nos novos cenários urbanos (WILSON, 1997; ALVES, 2014; LOPES, 2010).

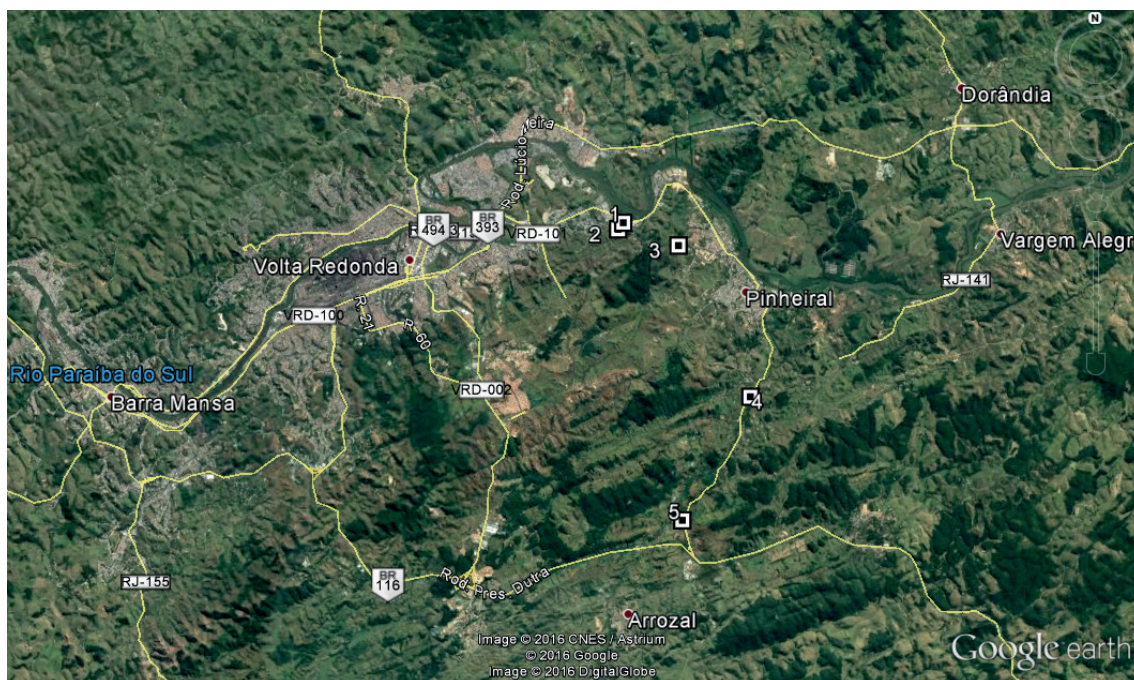
O objetivo geral deste estudo é verificar a riqueza de espécies de anfíbios anuros no *Campus Olezio Galotti*, Três Poços, Volta Redonda, UniFOA. Secundariamente, nas áreas no entorno, em especial algumas do município de Pinheiral, vizinho ao bairro de Três Poços, também foram verificadas quanto à ocorrência das espécies de anuros. Os objetivos específicos foram: (1) criar uma lista de espécies de anuros para as áreas de estudo; (2) examinar a fenologia reprodutiva das espécies (somente no *Campus*) e; (3) descrever os *habitats* ocupados pelos indivíduos machos durante suas agregações reprodutivas.

2 METODOLOGIA

Áreas de estudo. O estudo foi desenvolvido em amostras de cinco pontos distintos (Figura 1). O primeiro, e principal, foi o *Campus Olezio Galotti* do Centro Universitário de Volta Redonda, no bairro Três Poços, Município de Volta Redonda, Estado do Rio de Janeiro (22°29'56" S 44°02'07"W, 369 m). O segundo, adjacente ao *campus*, é o Centro de Controle de Zoonoses de Volta Redonda (22°30'01" S 44°02'12"W, 373 m), também pertencente ao bairro Três Poços, Município de Volta Redonda. Os outros três localizam-se no Município

de Pinheiral, RJ. Distando 1,7 km (em linha reta) do *Campus*, está o ponto 3 (22°30'18"S 44°01'11"W, 393 m), adjacente à Rua Helena Corrêa de Miranda. O ponto 4 (22°32'36"S 44°00'03"W, 372 m) e 5 (22°34'37"S 44°01'17"W, 380 m) encontram-se adjacentes à Rodovia Benjamin Constant e distam, também em linha reta, 6 km e 8,5 km, respectivamente, do *Campus* (Figura 1).

Figura 1 - Vista aérea dos pontos amostrados. Ponto 1: *Campus* Olezio Galotti; ponto 2: Centro de Controle de Zoonoses de Volta Redonda; pontos 3: área adjacente à Rua Helena Corrêa de Miranda e pontos 4 e 5: pontos adjacentes à Rodovia Benjamin Constant. Pontos 1 e 2 localizam-se no bairro Três Poços, município de Volta Redonda e os pontos 3, 4 e 5, no município de Pinheiral, RJ.



Fonte: Google Earth (modificado).

Todas as áreas estão situadas na mesorregião Sul Fluminense e microrregião Vale do Paraíba Fluminense (Planalto da Bacia Média do Rio Paraíba do Sul), com bioma predominante, originalmente, de Mata Atlântica. O local de amostragem do *Campus* (ponto 1; Figura 2A, B) representa uma área aberta de, aproximadamente, 3.000 m², com predomínio de gramínea, pouca vegetação arbórea espaçada e com mancha de alagamento em sua porção central em determinados meses do ano, principalmente no verão, em virtude das fortes chuvas. As demais áreas representam pequenos lagos ou escavações, provavelmente não naturais, em ambientes também abertos, inseridos em paisagens rurais-urbanas com esparsas manchas de vegetação envoltos por gramíneas, em um aspecto geral de capoeirinhas (ambiente em estágio inicial de regeneração).

Figura 2 – (A) Vista aérea (retângulo branco) e (B) parcial do ponto 1, Campus Olezio Galotti.



Fonte: Google Earth (modificado)



Fonte: Henrique Wogel

Procedimentos gerais. As coletas ocorreram entre outubro de 2014 e março de 2016. De um modo geral, as atividades iniciavam às 18h e terminavam às 23h, com periodicidade semanal e/ou quando havia

atividade de vocalização. Os meses janeiro, julho e dezembro de 2015 e janeiro de 2016 não foram amostrados. A riqueza de espécies e a quantidade de indivíduos cantores por espécie foram estimados a partir das respectivas vocalizações registradas em campo. Quando encontrados, os anuros eram capturados, fotografados e devolvidos a seu habitat de origem. Para cada dia amostrado, anotou-se a condição climática que foi categorizada como "0" sem chuva, "1" chuva fraca (chuvisco), "2" chuva moderada e "3" chuva intensa, de acordo com a percepção do observador. Os dados abióticos temperatura média e mínima foram cedidos pelo site BDMEP (Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa). Os dados bióticos, para cada dia amostrado, incluíram a riqueza de espécies e a quantidade total de indivíduos vocalizando na noite. Este último categorizada como "1" (nenhum indivíduo vocalizando), "2" (entre um e cinco indivíduos), "3" (entre seis e 10), "4" (entre 11 e 19) e "5" (20 ou mais indivíduos vocalizando). Fora do *Campus*, as amostragens ocorreram de maneira esporádica e o registro das espécies foi baseado nas suas vocalizações e/ou no encontro dos machos cantores em campo.

Os testes estatísticos empregados estão de acordo com ZAR (1999) e foram feitos com uso do programa BioStat 5.3. Testes não paramétricos foram utilizados, quando pressupostos da normalidade não foram suportados.

3 RESULTADOS

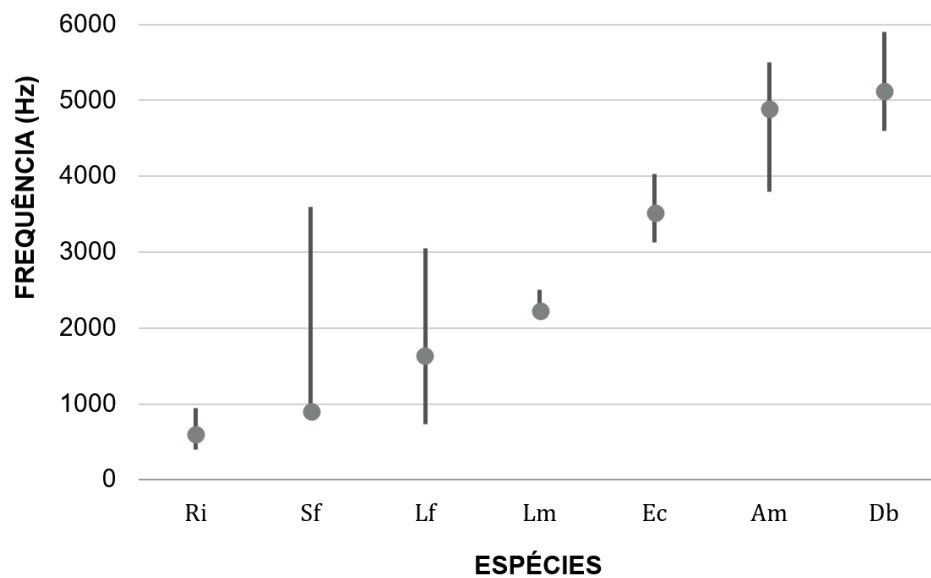
No total, foram 14 meses amostrados com 65 visitas a campo. Houve uma média de quatro visitas mensais (mínimo de uma e máximo de 14, em cada mês). O mês menos amostrado foi outubro de 2014 e o mais amostrado foi novembro de 2015. Foram registradas 17 espécies de anuros (Tabela 1), representadas pelas famílias Hylidae (10), Leptodactylidae (5), Bufonidae (1) e Microhylidae (1). Desse total, sete foram encontradas dentro do *campus* (Figura 3).

Quanto ao estado de conservação das espécies (Tabela 1), considerando-se as listas estadual (BERGALLO *et al.*, 2000), nacional (MMA, 2016) e internacional (IUCN, 2021), foram consideradas como não ameaçadas ou pouco preocupantes. Apenas uma não apresentou avaliação (*E. cesarii*).

No *Campus*, machos de hilídeos vocalizaram expostos sobre as gramíneas envoltas ou sobre a água acumulada. Machos das três espécies de leptodactilídeos estavam todos no chão, entocados ou, mais raramente, semiexpostos no entorno e próximos ao corpo d'água, quando este estava presente, e machos da única espécie de microhilídeo foram encontrados boiando na superfície da água entocados ou semiexpostos entre a vegetação da área. Machos do único bufonídeo foram observados no mesmo tipo de microhabitat dos leptodactilídeos, porém expostos.

As frequências dominantes e a amplitude da frequência (valores mínimo e máximo) dos cantos de anúncio das espécies estão mostradas na figura 3. Embora a amplitude da frequência esteja sobreposta em algumas espécies (exemplo, *S. fuscovarius* com *L. fuscus* e *L. mystacinus* e *A. marmorata* com *D. bipunctatus*), a frequência dominante, juntamente com outras características do canto de anúncio (não analisadas aqui), parecem exercer maior influência no reconhecimento específico e escolha do parceiro sexual pelas fêmeas (WELLS, 2007). Para esse parâmetro, portanto, não houve nenhuma sobreposição parcial, nem total.

Figura 3 – Frequência dominante (círculo) e amplitude da frequência (valores mínimo e máximo, traço vertical) dos cantos de anúncio das sete espécies de anfíbios anuros observadas no Campus Olezio Galotti, UniFOA. *Rhinella icterica* (Ri), *Scinax fuscovarius* (Sf), *Leptodactylus fuscus* (Lf), *Leptodactylus mystacinus* (Lm), *Elachistocleis cesarii* (Ec), *Adenomera marmorata* (Am) e *Dendropsophus bipunctatus* (Db).



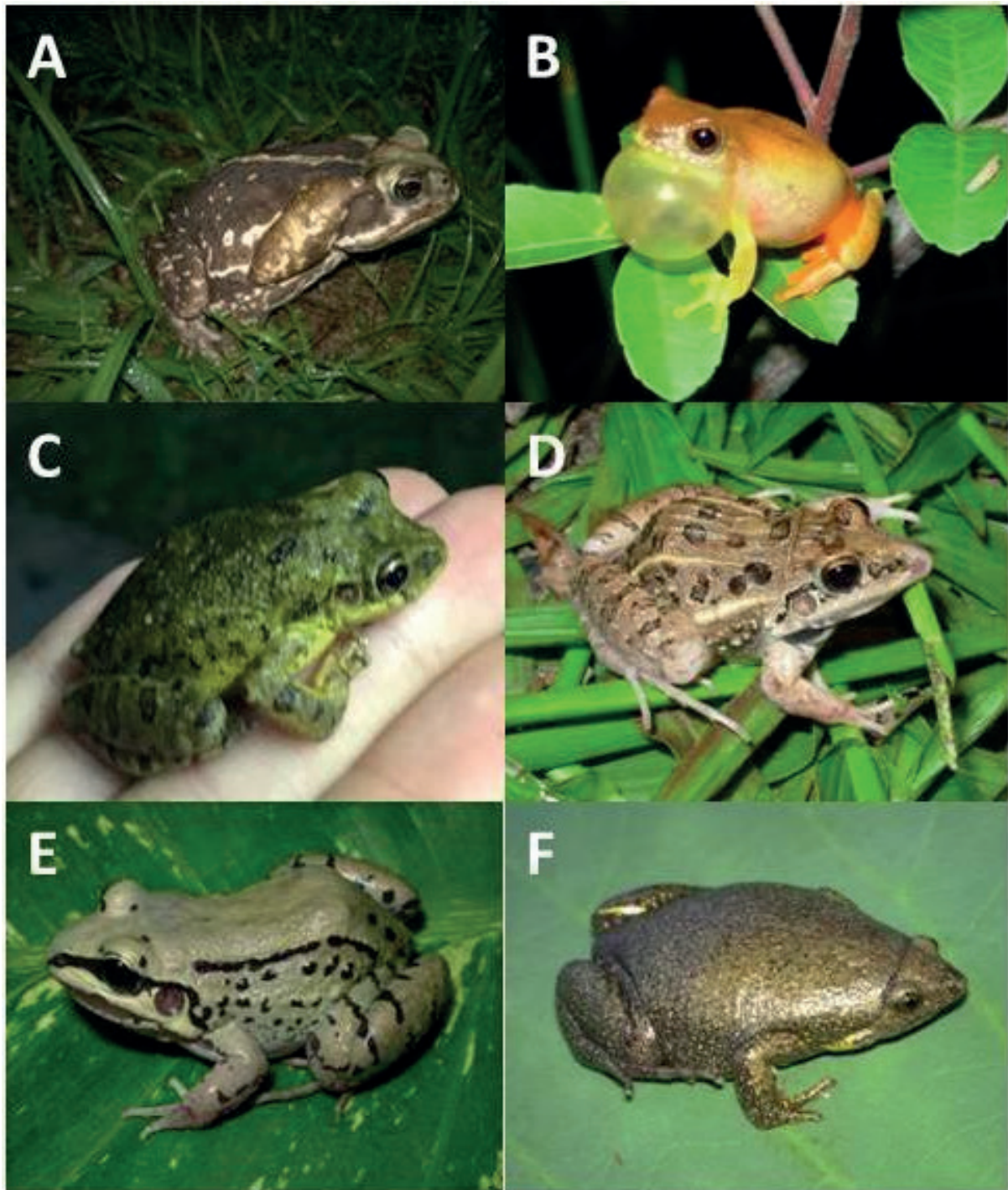
Fonte: autores

Tabela 1 - Lista de espécies encontradas e sua classificação de conservação. Legenda:
 LOCAL: DC=dentro do Campus, FC=fora do Campus; EST=estadual, NAC=nacional
 (IBAMA), IUCN=International Union for Conservation of Nature and Natural Resources
 (internacional), NA=não ameaçada, PP=pouco preocupante, SA=sem avaliação.

Espécies	Local	Estado de Conservação		
		EST	NAC	IUCN
Bufonidae Gray, 1825				
<i>Rhinella icterica</i> (Spix, 1824)	DC, FC	NA	NA	PP
Hylidae Rafinesque, 1815				
<i>Boana albomarginata</i> (Spix, 1824)	FC	NA	NA	PP
<i>Boana faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	FC	NA	NA	PP
<i>Boana semilineata</i> (Spix, 1824)	FC	NA	NA	PP
<i>Dendropsophus anceps</i> (Lutz, 1929)	FC	NA	NA	PP
<i>Dendropsophus bipunctatus</i> (Spix, 1824)	DC, FC	NA	NA	PP
<i>Dendropsophus decipiens</i> (Lutz, 1925)	FC	NA	NA	PP
<i>Dendropsophus elegans</i> (Wied-Neuwied, 1824)	FC	NA	NA	PP
<i>Dendropsophus meridianus</i> (Lutz, 1954)	FC	NA	NA	PP
<i>Phyllomedusa burmeisteri</i> Boulenger, 1882	FC	NA	NA	PP
<i>Scinax fuscovarius</i> (Lutz, 1925)	DC, FC	NA	NA	PP
Leptodactylidae Werner, 1896				
<i>Adenomera</i> cf. <i>bokermanni</i> (Heyer, 1973)	FC	NA	NA	PP
<i>Adenomera marmorata</i> Steindachner, 1867	DC, FC	NA	NA	PP
<i>Leptodactylus latrans</i> (Steffen, 1815)	FC	NA	NA	PP
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	DC, FC	NA	NA	PP
<i>Leptodactylus mystacinus</i> (Burmeister, 1861)	DC, FC	NA	NA	PP
Microhylidae Günther, 1858				
<i>Elachistocleis cesarii</i> (Miranda-Ribeiro, 1920)	DC, FC	NA	NA	SA

Fonte: Autores

Figura 3 - Seis espécies de anfíbios anuros observadas nas áreas de estudo, Campus Olezio Galotti, UniFOA. (A) *Rhinella icterica*, (B) *Dendropsophus bipunctatus*, (C) *Scinax fuscovarius*, (D) *Leptodactylus fuscus*, (E) *Leptodactylus mystacinus*, (F) *Elachistocleis cesarii*.

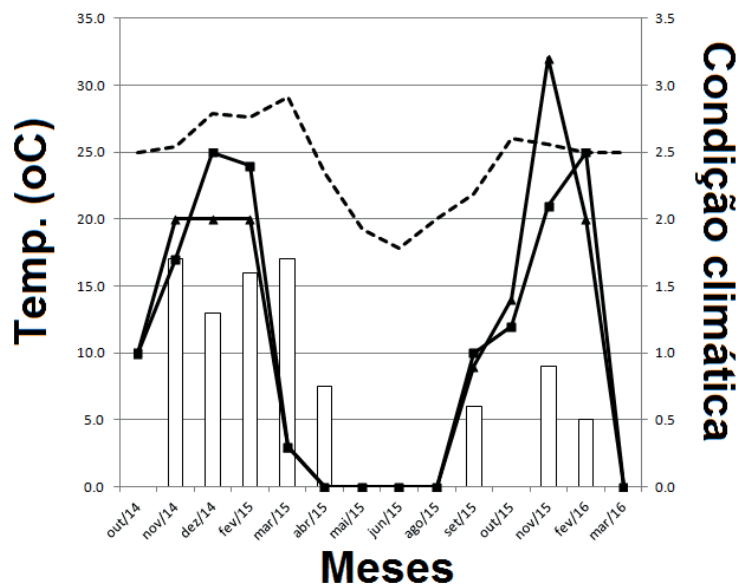


(Fotos: Henrique Wogel [A, B, D, E, F] Hugo Botelho [C]).

No primeiro ano de amostragem, a estação chuvosa teve início em novembro de 2014 e se estendeu até abril de 2015; a segunda estação ficou compreendida entre setembro de 2015 a fevereiro de 2016 (Figura 4). O aparecimento das atividades reprodutivas coincidiu com as épocas chuvosas da área e cessou após o término desta (Figura 4 e Tabela 3). Comparando-se 25 dias em cada uma das estações chuvosas, foi possível verificar que, de acordo com as categorias das condições climáticas, embora na primeira estação

(2014-2015) tenha chovido mais que na segunda (2015-2016), houve significativamente mais indivíduos nesta que na primeira (Tabela 4). Além disso, na primeira estação, os meses com maior riqueza de espécie foram dezembro de 2014 e fevereiro de 2015 (quatro espécies cada), enquanto que, na segunda, os meses mais ricos em número de espécie foram setembro e novembro de 2015 e fevereiro de 2016, todos também com máximo de quatro espécies registradas (Tabela 3).

Figura 4 – Variações médias mensais da riqueza (quadrados) e da classe de abundância (triângulos) da anurofauna, da temperatura média do ar (linha tracejada) e condição climática (colunas brancas) no *Campus Olezio Galotti*.



Fonte: autores.

Tabela 3 – Ocorrência (retângulos pretos) das sete espécies (*Db* = *Dendropsophus bipunctatus*, *Sf* = *Scinax fuscovarius*, *Am* = *Adenomera marmorata*, *Ri* = *Rhinella icterica*, *Ec* = *Elachistocleis cesarii*, *Lf* = *Leptodactylus fuscus*, *Lm* = *Leptodactylus mystacinus*) de anfíbios anuros ao longo do período estudado no *Campus Olezio Galotti*, UniFOA.

Espécies															
<i>Db</i>															
<i>Sf</i>															
<i>Am</i>															
<i>Ri</i>															
<i>Ec</i>															
<i>Lf</i>															
<i>Lm</i>															
Meses	Out	Nov	Dez	Jan	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Ano	2014			2015							2016				

Fonte: autores

Tabela 4 - Comparações (teste-t) entre as duas estações chuvosas no período de estudo quanto à condição climática e classe de abundância da anurofauna registrada no *Campus Olezio Galotti*, UniFOA.

	Estações chuvosas					
	Condição Climática			Classe de Abundância		
	Média ± desvio padrão	t	p	Média ± desvio padrão	t	p
Primeira (2014-2015)	1,4 ± 1,4	2,19	0,01	2,5 ± 1,1	-1,89	0,03
Segunda (2015-2016)	0,6 ± 0,9			3,2 ± 1,3		

Fonte: autores.

Dentro do *Campus*, a família Leptodactylidae foi a mais frequente, ao longo do período estudado. As únicas duas espécies da família (*Leptodactylus fuscus* e *L. mystacinus*) estiveram presentes em quase todos os meses de observação, exceto nos meses mais frios e secos do meio do ano de 2015. A família Hylidae, no entanto, foi a mais representativa no geral (com predomínio fora do *Campus*), com 58,8% do total de espécies. Embora não seja possível visualizar nas figuras aqui apresentadas, foi possível constatar que os leptodactílídeos mostraram-se como espécies pioneiras, aparecendo pouco antes das primeiras chuvas de cada uma das estações chuvosas (em outubro de 2014 e setembro de 2015). De maneira similar, o aparecimento do microhilídeo *Elachistocleis cesarii* coincidiu com as fortes chuvas ocorridas no local, evidenciando uma típica espécie oportunista.

As correlações entre as variáveis abióticas (temperatura média, mínima e condição climática) com as bióticas (classe de abundância e riqueza de espécies) (tabela 5) foram positivas e significativas, indicando que as atividades de vocalização da anurofauna no *Campus* foram mais intensas nos dias chuvosos e mais quentes nos anos amostrados.

Tabela 5 – Correlações (r_s de Spearman) entre as variáveis abióticas e bióticas da anurofauna do *Campus Olezio Galotti*, UniFOA.

Fatores Abióticos	Classe de Abundância		Riqueza	
	r_s	p	r_s	p
Temp. Média	0,28	0,02	0,32	0,008
Temp. Mínima	0,62	0,0001	0,44	0,0002
Condição Climática	0,27	0,03	0,30	0,01

Fonte: autores.

4 DISCUSSÃO

As espécies encontradas para a área do *Campus* compõem tipicamente um agrupamento de espécies comuns de áreas abertas, capazes de invadir ambientes antropizados, sendo também facilmente encontradas em brejos e áreas alagadas do Estado do Rio de Janeiro (ABRUNHOSA *et al.*, 2006; SALLES *et al.*, 2009; FOLLY *et al.*, 2014; MALAGOLI *et al.*, 2018). De acordo com Malagoli *et al.* (2018), três delas são endêmicas da Mata Atlântica: *A. marmorata*, *D. bipunctatus* e *R. icterica*.

Após o desmatamento, é comum a invasão de espécies que são mais resistentes ao dessecamento e que têm modos reprodutivos mais generalizados (HADDAD, PRADO 2005; ZINA *et al.*, 2007; BRASSALOTI

et al., 2010). As espécies encontradas no *Campus* reúnem essas características, sendo então favorecidas, caso a vegetação aberta se mantenha. Tal cenário, portanto, flagra um ambiente com baixa heterogeneidade ambiental e pouca disponibilidade de microhabitats específicos para determinados modos reprodutivos. A parca e resistente comunidade de anfíbios anuros do *Campus* apresenta apenas três modos reprodutivos do total de 27 para a Mata Atlântica: modo 1, 17 e 21 (*sensu* HADDAD, PRADO 2005), justamente modos reprodutivos mais comuns em diferentes comunidades neotropicais e que parecem necessitar de menos umidade e microhabitats específicos, para sua ocorrência e sobrevivência de ovos e girinos (HADDAD, PRADO 2005; CRUMP, 2015).

Considerando a lista total de espécies, a estrutura taxonômica aqui encontrada é a mesma daquelas observadas em diversos estudos, as quais mostram a família Hylidae como a mais rica em número de espécies, seguida pela Leptodactylidae (ABRUNHOSA et al., 2006; SERAFIM et al., 2008; SALLES et al. 2009; VRCIBRADIC et al., 2011; FOLLY et al., 2014; MARTINS et al., 2014; DORIGO et al., 2021).

As variáveis abióticas (temperatura mínima, média e condição climática) analisadas influenciaram de maneira positiva e significativa a quantidade de indivíduos vocalizando e a riqueza de espécies. Isso é explicado porque, de uma maneira geral, fatores como os níveis de precipitação e temperaturas elevadas disponibilizam corpos d'água e permitem a manutenção das temperaturas corporais, garantindo a atividade de vocalização desse tipo de organismo. Resultados similares foram encontrados por Eterovick e Sazima (2000) e Rossa-Feres e Jim (1994), assim como por Abrunhosa et al. (2006). Destaca-se a forte correlação encontrada, neste estudo, entre temperatura mínima e classe de abundância e riqueza de espécies, resultado não observado em outros estudos.

A partilha de recursos da anurofauna do *Campus* envolvendo a ocupação do tipo de microhabitat de vocalização dos machos segregou três famílias (Hylidae, Leptodactylidae e Microhylidae, exceto entre Bufonidae e Leptodactylidae). No geral, houve grande sobreposição no espaço temporal das atividades reprodutivas, exceto quando comparamos leptodactídeos e as demais famílias apenas no início das estações reprodutivas antes das chuvas, pois as duas espécies do gênero *Leptodactylus* foram pioneiras. A partilha do espaço acústico, considerando apenas a frequência dominante do canto de anúncio de cada uma das sete espécies, mostrou maior aproximação dos valores para as duplas de espécies *R. icterica* e *S. fuscovarius* e entre *A. marmorata* e *D. bipunctatus*. No entanto, demais atributos ecológicos e comportamentais (por exemplo, sítio de vocalização e outras características do canto) segregam todas as espécies do *Campus*, de modo que os mecanismos de isolamento reprodutivo entre elas impedem acasalamentos heteroespecíficos.

5 CONCLUSÕES

Dezessete espécies de anuros de quatro famílias foram registradas nesse estudo. Desse total, sete foram encontradas dentro do *Campus*. As espécies aqui registradas foram classificadas como não ameaçadas ou pouco preocupantes. Além disso, são tipicamente espécies comuns de áreas abertas, capazes de invadir ambientes antropizados. O conhecimento da anurofauna para a área do Médio Paraíba ainda é considerado preliminar e escasso. Existem muitas lacunas em diversas localidades da região. Possivelmente outras espécies de anuros e diferentes resultados poderão ser encontrados à medida que novos e extensos estudos sobre o acompanhamento das comunidades, a médio e longo prazo, sejam realizados.

REFERÊNCIAS

ABRUNHOSA, P. A.; WOGEL, H.; POMBAL, J. P. Anuran temporal occupancy in a temporary pond from the Atlantic Rain Forest, South-Eastern Brazil. *The Herpetological Journal*, v. 16, p. 115-122, 2006.

ALVES, B. C. F. **Influência antrópica sobre a riqueza e abundância de anfíbios anuros em alagados de um remanescente de Mata Atlântica, Paraíba, Brasil.** 2014. 81 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014.

BDMEP, **Banco de Dados Meteorológicos Para Ensino e Pesquisa**, Brasília. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/projetos/rede/pesquisa/>. Acesso em: 15 jun. 2016.

BRASSALOTI, R. A.; ROSSA-FERES, D. C.; BERTOLUCI, J. Anurofauna da Floresta Estacional Semidecidual da Estação Ecológica dos Caetetus, Sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**, v.10, n.1, 275-291, 2010.

DEVIDE, A, C, P. História ambiental do Vale do Paraíba. **Revista Biociências**, v. 20, p. 1-22, 2014.

DORIGO, T. A.; VRCIBRADIC, D.; ROCHA, C. F. D. The amphibians of the state of Rio de Janeiro, Brazil: an updated and commented list. **Papeis Avulsos de Zoologia**, v.58, p. 1-11, 2018.

DORIGO, T. A.; SIQUEIRA, C. C.; OLIVEIRA, J. C. F.; FUSINATTO, L. A.; SANTOS-PEREIRA, M.; ALMEIDA-SANTOS, M.; ROCHA, C. F. D. **Amphibians and reptiles from the Parque Nacional da Tijuca**, Brazil, one of the world's largest urban forests. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.2011, 2021>.

ETEROVICK, P.C.; SAZIMA, I. Structure of an anuran community in a montane meadow in southeastern Brazil: effects of seasonality, habitat, and predation. **Amphibia-Reptilia**, v. 21, p. 439-461, 2000.

FIGUEIREDO, M. S. L.; WEBER, M. M.; BRASILEIRO, C. A. et al. **Tetrapod Diversity in the Atlantic Forest: Maps and Gaps.** Chapter 9. M. C. M. Marques, C. E. V. Grelle (eds.), The Atlantic Forest, https://doi.org/10.1007/978-3-030-55322-7_9, 2021.

FOLLY, M. et al. Amphibians from the Centro Marista **São José das Paineiras**, in Mendes, and surrounding municipalities, State of Rio de Janeiro, Brazil. **Herpetology Notes**, v. 7, p. 489-499, 2014.

FROST, D. R. **Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.1.** Disponível em: <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php>. American Museum of Natural History, New York, USA. doi.org/10.5531/db.vz.0001. Acesso em 05 maio 2021, 2021.

HADDAD, C.F.B.; PRADO, C.P.A. Reproductive modes in frogs and their unexpected diversity in the Atlantic forest of Brazil. **BioScience**, v. 55, p. 207-217, 2005.

HADDAD, C.F.B. et al. Uma análise da lista brasileira de anfíbios ameaçados de extinção. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília, DF, p. 287-295, 2008.

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **SOS Mata Atlântica e INPE lançam novos dados do Atlas do bioma.** Disponível em: http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=5115. Acesso em 26 abr. 2021.

IUCN, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. **The IUCN Red List of Threatened Species.** Version 2021-1. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 05 maio 2021.

IZECKSOHN, E.; CARVALHO-E-SILVA, S. P. **Anfíbios do Município do Rio de Janeiro.** Editora UFRJ, Rio de Janeiro, 2001.

LOPES, P. C. **Distribuição e abundância de anfíbios e répteis neotropicais em paisagem silvicultural em São Paulo, Brasil**. 2010. 76 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2010.

MALAGOLI, L. R.; GIOVANELLI, J. G. R.; SAWAYA, R. J.; HADDAD, C. F. B. Anurans of Serra do Mar, South and Southwest Brazil: Species composition and distribution patterns. Cap. 1, p. 23-65. In: MALAGOLI, L. R. **Anfíbios da Serra do Mar: diversidade e biogeografia**. 2018. 207 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, Rio Claro, 2018.

MARTINS, A, PONTES, R.; MATTEDI, C.; FRATANI, J.; MURTA-FONSECA, R. A., RAMOS, L.; BRANDÃO, A. L. R. Anuran community of a coastal Atlantic Forest fragment in the state of Rio de Janeiro, southeastern Brazil. **Salamandra**, v. 50, n. 1, p. 27-39, 2014.

MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Biodiversidade. Lista Nacional das espécies da Fauna Brasileira ameaçadas de Extinção, Brasília**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/especies-ameacadas-de-extincao/fauna-ameacada>. Acesso em: 20 set. 2016.

PINESCHI, R. B.; SOUZA, A. P. M.; CARALHO, F.; ARAÚJO, I. T. **Parque Municipal Horto de Quatis e Refúgio de Vida Silvestre de Quatis: subsídios para criação e implantação. Sumário-Declaração de Significância**. 44 f. s.l., s.n., s.d.

PIRES, B. B. et al. Checklist De Anuros Da Arie Floresta Da Cicuta, Brasil. **XIV Congresso de Ecologia**. Rio de Janeiro. 2019.

PORTILLO, J. T. M. **Composição, etnoecologia e etnotaxonomia de serpentes no Vale do Paraíba, Estado de São Paulo**. 2012. 80 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2012.

ROCHA, C. F. D. et al. Fauna de anfíbios, répteis e mamíferos do Estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil. **Publicações Avulsas do Museu Nacional**, v. 104, p. 3-23, 2004.

ROSSA-FERES, D. C.; JORGE JIM. Distribuição sazonal em comunidades de anfíbios anuros na região de Botucatu, São Paulo. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 54, p. 323-334, 1994.

SALLES, R. D. O. L.; WEBER, L. N.; SILVA-SOARES, T. Amphibia, Anura, Parque Natural Municipal da Taquara, municipality of Duque de Caxias, state of Rio de Janeiro, southeastern Brazil. **Check List**, v. 5, p. 840-854, 2009.

SALLES, R. O. L.; KITAGAWA, A. T. História da coleta científica de material biológico do município de Duque de Caxias, RJ. **VI Congresso de História da Baixada Fluminense**. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Duque de Caxias, Duque de Caxias, RJ. 2013.

SEGALLA, M. V.; BERNECK, B.; CANEDO, C. et al. List of Brazilian Amphibians. **Herpetologia Brasileira**, v. 10, n. 1, p. 119-216, 2021.

SILVA, E. M.; PINTO, A. L. C. **Avifauna e herpetofauna do Parque Estadual da Serra da Concórdia. (ANEXOS)**. In: INEA, 2012. Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra da Concórdia (Fase 1). Rio de Janeiro, 2005.

SEBRAE 2015, **Painel Regional Médio Paraíba, Rio de Janeiro**. Disponível em: https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/RJ/Anexos/Sebrae_INFREG_2014_MedioParaiba.pdf. Acesso em: 22 jun. 2016.

SERAFIM, H., IENNE, S.; CICCHI, P. J. P.; JIM, J. Anurofauna de remanescentes de floresta Atlântica do município de São José do Barreiro, estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 8, n. 2, p. 69-78, 2008.

VRCIBRADIC, D. et al. Herpetofauna, Estação Ecológica Estadual do Paraíso, state of Rio de Janeiro, southeastern Brazil. **Check List**, v. 7, p. 745-749, 2011.

WELLS, K. D. **The Ecology and Behavior of Amphibians**. The University of Chicago Press, Chicago, 2007.

WILSON, E. O. **A situação atual da diversidade biológica**. In: Biodiversidade. Wilson, E.O. & Peter, F.M. (eds.), p. 3-24. Rio de Janeiro, Editora Nova Fronteira. 1997.

ZAR, J. H. **Biostatistical analysis**. 4^a. ed. New Jersey, Prentice Hall, p. 663, 1999.

ZINA, J.; ENNSERI, J.; PINHEIRO, S. C. P.; HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. F. Taxocenose de anuros de uma mata semidecídua do interior do Estado de São Paulo e comparações com outras taxocenoses do estado, sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**, v.7, n.2, p. 49-57, 2007.