

RELATÓRIO FINAL - IFSP

Levantamento da anurofauna do Parque Natural Municipal Mata da Câmara (São Roque, SP)

- a) Nome: Murilo Enrique de Góes Dias
Telefone: (11) 972825942
E-mail: mugoed@gmail.com
- b) Nome: Fernando Santiago dos Santos
Telefone: (13) 988374440
E-mail: fernandosrq@gmail.com

RESUMO

A pesquisa foi realizada em um fragmento de Mata Atlântica denominado Parque Natural Municipal Mata da Câmara, em São Roque, SP. Com o aquecimento global intensificando-se, muitas espécies de anfíbios correm perigo; portanto, cada vez mais é necessária a produção de medidas para preservação de espécies, principalmente as endêmicas da região da Mata Atlântica. Foi realizado, pela primeira vez, um levantamento da anurofauna do local escolhido. Os dados foram coletados utilizando-se, principalmente, procura limitada por tempo e vocalização (LIMA *et al.*, 2018). Foram encontradas 14 espécies, dez gêneros e oito famílias. Um e-book está em vias de produção contendo as informações coletadas durante o projeto para que pessoas interessadas em anuros tenham informações das espécies registradas nesse fragmento de Mata Atlântica. Conclui-se que este trabalho é importante como subsídio para a conservação das espécies não somente de anuros, mas de toda a fauna presente nesse remanescente de mata atlântica.

APRESENTAÇÃO

Introdução

A anurofauna é representada pelos anfíbios anuros que são localizados em uma região. Este termo é relativamente recente, tendo derivado do termo herpetofauna (anfíbios e répteis).

Durante o processo evolutivo, os primeiros vertebrados que conquistaram o ambiente terrestre foram os anfíbios (HADDAD *et al.*, 2008a). Atualmente, existem três linhagens diferentes de anfíbios, sendo eles os anuros, cecílias e as salamandras (Anura, Gymnophiona e Urodela, respectivamente) que apresentam grandes diferenças apenas em suas especializações de locomoção (POUGH *et al.*, 2008). Anfíbios se diferenciam de outros animais por não possuírem anexos (unhas, pelos, penas e escamas), além de sua pele ser permeável (TOLEDO, 2009).

Dentre os anfíbios, aqueles que possuem maior diversidade de espécies no mundo são os anuros (HADDAD *et al.*, 2008a). Devido ao aquecimento global, cerca de 10% das espécies de anuros poderão ser extintas em cerca de 50 anos, em função das mudanças na temperatura e nas chuvas que são previstas para os anos entre 2050 e 2070, as quais serão fatais para muitas das espécies (VASCONCELOS *et al.*, 2018). Alguns autores, como Haddad e colaboradores (2008b), afirmam que:

O aquecimento global em curso, ocasionado principalmente por atividades humanas, talvez já esteja afetando este grupo de animais [anfíbios]. A extinção do sapo-dourado, *Ollotis periglenes*, na América Central, pode ser decorrente da elevação de temperaturas médias e redução da precipitação média (HADDAD *et al.*, 2008b, p. 196).

A obtenção de dados sobre a anurofauna de determinado fragmento de mata é essencial para futuros trabalhos de cunho conservacionista. Atualmente, estima-se que existam cerca de 4.500 espécies de anfíbios no mundo e, no Brasil, a estimativa é que existam mais de 600 espécies (VASCONCELOS; ROSSA-FERES, 2005; LEWINSOHN; PRADO, 2005).

O conhecimento das espécies animais e vegetais de um ambiente ameaçado por ações antrópicas é um importante passo para a elaboração de projetos de preservação e conservação (MARQUES *et al.*, 2001). Devido à grande quantidade de espécies endêmicas na região da mata atlântica, faz-se necessária, cada vez mais, a preservação das matas (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

É desconhecida a existência de levantamentos ou *check-lists* que envolvam anfíbios na região a ser estudada, caracterizando esse projeto, portanto, como inédito.

Justificativa

Devido as inconstâncias governamentais referente ao meio ambiente, todo conhecimento sobre a fauna ou flora de um local é muito importante para que, em algum momento, possa ser usado para proteção do local em questão; este trabalho realizou uma pesquisa para buscar entender a anurofauna do local.

Objetivos

O objetivo geral deste trabalho foi realizar um levantamento da biodiversidade de anfíbios anuros situados em um fragmento de mata atlântica localizado na cidade de São Roque, SP.

Objetivou-se, especificamente:

- Realizar a captura, registro fotográfico e soltura de anuros no local;
- Realizar a identificação da anurofauna por meio de chaves de identificação e guias;
- Fornecer informações sobre a anurofauna inventariada para possíveis projetos de conservação, estudos de espécies, entre outros;
- Apresentar os resultados em congressos e publicações em revistas científicas;
- Produzir um e-book que será disponibilizado via internet e de acesso gratuito e universal.

DESENVOLVIMENTO

METODOLOGIA

Área de estudo

O estudo ocorreu no Parque Natural Municipal Mata da Câmara (23°31'37.6"S e 47°06'52.1W) próximo à área central do município de São

Roque, estado de São Paulo (Figura 1). Este parque é mencionado apenas como Mata da Câmara.

A Mata da Câmara possui aproximadamente 130 hectares de área total. Há um projeto de educação ambiental realizado pela ONG IGBRAJE (Instituto brasileiro de jornada ecológica) onde o autor deste projeto faz trabalho voluntário.

O clima da região de São Roque é Cfb (classificação de Köppen), com temperatura média de 18°C e precipitação anual de 1.100 a 1.400 mm (SETZER, 1966; CALVANESE & PEREIRA, 2013).



Figura 1. Localização do Parque Natural Municipal Mata da Câmara (perímetro tracejado em amarelo ouro) retirada do Google Earth® (acesso em: 01 jul. 2019).

A Mata da Câmara foi dividida em quatro setores. O primeiro deles foi denominado Setor Entrada, com aproximadamente 500 metros de extensão, onde se encontra uma guarita e também uma escola de educação ambiental desativada. O próximo setor, Setor Cerca, possui cerca de 500 metros de extensão e se caracteriza por uma cerca de arame farpado que contorna a mata. O Setor Bosque possui cerca de 1.400 metros de extensão e a trilha neste setor possui muitos pontos de dificuldade, tais como muitas subidas, descidas, raízes altas e vários pontos propícios para acidentes. O último setor, denominado Riacho, possui cerca de 1.650 metros de extensão; como o próprio nome sugere, esse setor é permeado por um riacho. Toda esta terminologia dos setores foi feita por Escanhoela (2014).

Métodos de coleta de dados

Foram realizadas visitas em campo nos meses de novembro e dezembro de 2018, assim como de janeiro a outubro de 2019. As visitas ocorreram de forma intermitente, com período entre uma e outra variando de sete a vinte dias. Foram realizadas visitas em período diurno e noturno. A duração aproximada de cada visita foi de quatro horas.

Os locais de coleta foram analisados e escolhidos com base em sítios de reprodução, locais próximos ao riacho onde há maior possibilidade de avistamento de animais, entre outros.

Foram usados quatro métodos diferentes para amostragem de dados, descritos a seguir.

Todos os materiais de segurança básicos (bota e perneira) foram obrigatórios para a entrada em campo.

Procura limitada por tempo

Constitui-se em um deslocamento por dentro da mata a procura de espécies que estejam expostas, sendo no chão, troncos, serapilheira, entre outros. Foi previamente delimitada uma área do Setor Riacho que seja mais propícia a encontros desses animais.

Materiais encontrados por terceiros

Devido a frequentes visitas acadêmicas à mata, terceiros ocasionalmente puderam encontrar indivíduos; assim, houve o registro do acontecido com o uso de uma máquina fotográfica, e a disponibilização desse pequeno acervo pessoal para o uso dessa pesquisa.

Armadilha de queda (*pitfall*)

Com autorização do SISBio, foram cavados buracos no solo de até 40 cm de profundidade, enterrados em locais de alta atividade de anfíbios, como sugerem Cechin e Martin (2000). Foram instaladas armadilhas de acordo com a necessidade da pesquisa.

Vocalização

A partir de um software (*Wildlife Sound Identification System*) de reconhecimento das vocalizações dos anfíbios e da coleção audiovisual do Museu de Zoologia “Adão José Cardoso” da UNICAMP, foi possível identificar espécies que não são avistadas, porém são ouvidas a longas distâncias.

Foram utilizadas diferentes bases de dados, que contenham a vocalização de anuros.

Pesquisa em literatura especializada

Como instrumentos de pesquisa bibliográfica, foram utilizados principalmente o portal Capes e a base de dados do Scielo. Além dos recursos de pesquisa bibliográfica on-line, foram necessários materiais para identificação, como chaves de identificação, além do uso do “guia de anfíbios da mata atlântica” (HADDAD *et al.*, 2008a).

RESULTADOS

Foram identificadas dez espécies, sete gêneros e cinco famílias (Quadro 1) por meio de contato visual seja através da procura delimitada por tempo ou por materiais enviados por terceiros. A partir de comparações com vocalizações do portal Arca de Noé (link de acesso: <http://www.ultimaarcadenoe.com.br/>; acesso em 28 out. 2019) e da coleção audiovisual do Museu de Zoologia “Adão José Cardoso” da UNICAMP (link de acesso: <https://www2.ib.unicamp.br/fnjv/>; acesso em: 01 nov. 2019), conseguiu-se identificar quatro espécies, três gêneros

e três famílias (Quadro 2). Com isto, temos um total de quatorze espécies, dez gêneros e oito famílias.

Quadro 1. Espécies identificadas por visualização.

Família	Gênero	Espécie	Nome popular
Hylidae	<i>Aplastodiscus</i>	<i>A. leucopygius</i> Cruz & Peixoto (1985)	Perereca-flautinha
Brachycephalidae	<i>Brachycephalus</i>	<i>B. ephippium</i> Spix (1824)	Pingo de ouro
	<i>Ischnocnema</i>	<i>I. bolbodactylus</i> A. Lutz (1925)	Rã-da-mata
		<i>I. guentheri</i> Steindachner (1864)	Rã-da-mata
	<i>Dendropsophus</i>	<i>D. giesleri</i> Martens (1950)	--
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus</i>	<i>L. notoaktites</i> Heyer (1978)	Rã do brejo
	<i>Hylodes</i>	<i>H. phyllodes</i> Heyer & Cocroft (1986)	Rã de corredeira
Odontophrynidae	<i>Proceratophrys</i>	<i>P. subguttata</i> Zecksohn, Cruz & Peixoto (1999)	Rã de chifres
Bufonidae	<i>Rhinella</i>	<i>R. icterica</i> (Spix, 1824)	Sapo-cururu
	<i>Rhinella</i>	<i>R. schneideri</i> (Werner, 1894)	Sapo-cururu

Quadro 2. Espécies identificadas a partir de comparação com vocalização.

Família	Gênero	Espécie	Nome popular
Hylidae	<i>Hypsiboas</i>	<i>H. albomarginatus</i> (Spix, 1824)	Perereca-araponga
		<i>H. albopunctata</i> (Spix, 1824)	Perereca-cabrinha
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus</i>	<i>L. fuscus</i> (Schneider, 1799)	Rã piadeira
	<i>Crossodactylus</i>	<i>C. caramaschii</i> Bastos & Pombal (1995)	--

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo registra o total de 14 espécies, dez gêneros e cinco famílias; devido à natureza deste trabalho ser de cunho qualitativo, não foi feita uma análise quantitativa dos indivíduos encontrados.

No projeto inicial, foi cogitado o uso de captura de anfíbios por meio de armadilha de interceptação e queda (*pitfall*); entretanto, após três tentativas de armadilhas-piloto, este procedimento foi cancelado devido ao ambiente desfavorável (solo arenoso e próximo de grandes raízes) e sem nenhum registro de animais.

Como o maior remanescente urbano de mata atlântica no município, a Mata da Câmara abriga considerável biodiversidade, ainda a ser investigada em diversos grupos de flora e fauna.

O levantamento de anurofauna é inédito nesta unidade de conservação municipal; por sofrer inúmeras ações de ordem antrópica (avanço de terrenos no entorno, captação irregular de água, abertura de clareiras e trilhas etc.), faz-se necessário o conhecimento de sua biodiversidade para preservar/conservar seu patrimônio biológico. Recentemente (GUIA SÃO ROQUE, 2019), ações de preservação e uso sustentável do local foram efetuadas por meio de decreto municipal para concessão ao IBRAJE (Instituto Brasileiro Jornada Ecológica).

Outros levantamentos de espécies já foram realizados no mesmo local; Calvanese e Pereira, (2013) inventariaram a fauna de miriápodes; Santos e coautores (2014) publicaram um trabalho sobre levantamento de formas liquênicas e Pereira e colaboradores (2017) relacionaram lepidópteros com suas plantas hospedeiras.

Assim, o conhecimento da biodiversidade local permite a proteção da área e compreensão de sua importância. Por fim, sugere-se que outros estudos, de ordem ecológica, comportamental, entre outros, possam ser realizados a fim de expandir o conhecimento da área.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUCKERIDGE, M. S. (Org.). *Biologia & Mudanças climáticas no Brasil*. São Carlos: Rima Editora, 2008.

CALVANESE, V. de C.; PEREIRA, M. Levantamento preliminar dos miriápodes ocorrentes na serrapilheira de um fragmento de floresta estacional semidecidual em São Roque, SP. *Scientia Vitae*, vol. 1, n. 2, ano 1, p. 12-19, out-dez. 2013.

CECHIN, S. Z.; MARTIN, M. Eficiência de armadilhas de queda (*pitfall traps*) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. *Revta. Bras. Zool.*, v. 17, n. 3, p. 729-740, 2000. Disponível em: <<http://eco.ib.usp.br/labvert/cechin%26martins2000.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2018.

ESCANHOELA, C. Z. Impactos ambientais causados por trilhas e/ou uso público em unidades de conservação. 77f. *Monografia* (Licenciatura em Ciências Biológicas). São Roque, SP - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, câmpus São Roque, 2014. Disponível em: <https://issuu.com/bibliotecaifpsaoroque/docs/tcc___cris?workerAddress=ec2-54-90-128-175.compute-1.amazonaws.com>. Acesso em: 03 nov. 2018

GUIA SÃO ROQUE. *Prefeitura firma parceria com o IBRAJE para preservar, manter e utilizar a Mata da Câmara*, 2019. Disponível em: <<https://www.guiasaoroque.com.br/noticias/prefeitura-firmaparceria-com-o-ibraje-para-preservar-manter-e-utilizar-a-mata-da-camara-19721>>. Acesso em: 20 jun. 2019.

HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. F.; PRADO, C. P. A. *Guia dos anfíbios anuros da mata atlântica*. 1.ed. São Paulo: Editora Neotropica, 2008a.

HADDAD, C. F. B.; GIOVANELLI, J. G. R.; ALEXANDRINO, J. Aquecimento global e seus efeitos na distribuição e declínio dos anfíbios. In: BUCKERIDGE, M. S. (Org.). *Biologia & Mudanças climáticas no Brasil*. São Carlos, SP: Rima, 2008b.

LEWINSOHN, T. M.; PRADO, P. I. Quantas espécies há no Brasil? *Megadiversidade*, v. 1, n. 1, p. 36- 42, 2005.

LIMA, M. S. C. S. *et al.* Acoustic niche partitioning in an anuran community from the municipality of Floriano, Piauí, Brazil. *Braz. J. Biol.*, São Carlos, v. 79, n. 4, p. 566-576, Out. 2018.

MARQUES, O. A. V.; ELETROVIC, A.; SAZIMA, I. *Serpentes da mata atlântica: guia ilustrado para a Serra do Mar*. 1.ed. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2001.

PEREIRA, I. B.; SANTOS, O. R. S. dos; SANTOS, F. S. dos. Lepidópteros e suas plantas hospedeiras: estudo preliminar da relação inseto-planta na Mata da Câmara. *Scientia Vitae*, v. 5, n. 18, p. 33-40, out. 2017.

POUGH, F.H.; HEISER, J.B; JANIS, C. M. *A vida dos vertebrados*. 4.ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2008.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. *Biologia da Conservação*. Londrina, PR: Editora Planta, 2001.

SANTOS, H. C. P. dos; CARVALHO, T. M.; SANTOS, F. S. dos. Levantamento quantitativo das formas liquênicas que ocorrem na Mata da Câmara, São Roque – SP, em três diferentes microambientes. *Scientia Vitae*, vol. 1, n. 3, ano 1, p. 68-75, jan. 2014.

SETZER, J. *Atlas climático e ecológico do Estado de São Paulo*. São Paulo: Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguai/Centrais Elétricas de Estado de São Paulo, 1966.

TOLEDO, L. F. Anfíbios como Bioindicadores. In: NEUMANN LEITÃO, S.; EL-DIER, S. (Orgs.). *Bioindicadores da Qualidade Ambiental*. Recife: Instituto Brasileiro Pró Cidadania, 2009.

VASCONCELOS, T. S.; NASCIMENTO, B. T. M.; PRADO, V. H. M. *Expected impacts of climate change threaten the anuran diversity in the Brazilian hotspots*. *Ecology and Evolution*, v. 8, n. 16, 2018. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ece3.4357>>. Acesso em: 22 out.2018.

VASCONCELOS, T. S.; ROSSA-FERES, D. C. Diversidade, distribuição espacial e temporal de anfíbios anuros (Amphibia, Anura) na região noroeste do estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotrop.*, Campinas, v. 5, n. 2, p. 137-150, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-06032005000300010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 07 nov. 2018.

Assinatura do orientador

Assinatura do bolsista