

MONITORAMENTO ECOLÓGICO RÁPIDO DA HERPETOFAUNA NO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DE CALDAS NOVAS - GOIÁS

**Flávia Cristina Costa Gomes¹(PG*), Aline Mamede Vidica²(PG), Seixas Rezende
Oliveira³(PG).**

¹Discente do Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* Ambiente e Sociedade, Universidade Estadual de Goiás, fcristinagomes1@gmail.com

²Discente do Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* Ambiente e Sociedade, Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária de Morrinhos (GO).

³Docente convidado do Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* Ambiente e Sociedade, Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária de Morrinhos (GO). Discente do Programa de Pós Graduação em Ecologia e Conservação, Universidade Estadual do Mato Grosso.

Resumo

O Cerrado caracteriza-se por apresentar uma vegetação heterogênea, ocorrendo geralmente em solos lixiviados, aluminizados e em climas distintos. Os principais tipos de vegetações encontradas nesse domínio são: campo limpo, campo sujo, campo cerrado, cerrado sensu stricto, cerradão, florestas de galeria e matas ciliares. Estudos desenvolvidos neste Domínio são de suma importância, pois a intensa ação antrópica, promovida principalmente através das expansões agrícolas, tem modificado ecossistemas e os habitats naturais. No Brasil, atualmente existem catalogados 946 táxons de anfíbios e 744 de répteis. Dentre as espécies brasileiras de répteis e anfíbios incluídas nas listas nacionais e internacionais de espécies ameaçadas de extinção, cerca de 90 espécies constam como “Deficientes em Dados”; isso reflete a falta de informações sobre o grupo em todo o país e reforça a necessidade da continuidade da realização de estudos sobre a herpetofauna de maneira a maximizar a qualidade dos seus resultados. Diante desse cenário o presente trabalho tem o objetivo de contribuir para o conhecimento da biodiversidade da herpetofauna do Parque Estadual da Serra de Caldas Novas, Goiás em duas áreas distintas as quais apresentam as seguintes fitofisionomias: Mata de Galeria e Cerrado *Sensu Stricto*.

Palavras-chave: Herpetologia. Cerrado *Sensu Stricto*. Mata de Galeria.



Introdução

O Cerrado caracteriza-se por apresentar uma vegetação heterogênea, ocorrendo geralmente em solos lixiviados, aluminizados e com climas distintos (IBGE 2012, p. 109). Os principais tipos de vegetações encontradas nesse domínio são: campo limpo, campo sujo, campo cerrado, cerrado sensu stricto, cerradão, florestas de galeria e matas ciliares (OLIVEIRA-FILHO & RATTER, 2002). O Cerrado é considerado o segundo maior bioma fitogeográfico brasileiro e de acordo com Myers et al. (2000) um dos pontos quentes (hot spots) para a conservação da biodiversidade no mundo, por conter um elevado número de espécies endêmicas que caracterizam a região como prioritária para estudos conservacionistas (MITTERMEIER et al., 2004).

Estudos desenvolvidos neste Domínio são de suma importância, pois a intensa ação antrópica, promovida principalmente através das expansões agrícolas, tem modificado ecossistemas e os habitats naturais (KLINK; MACHADO, 2005). Com isso, muitas espécies estão sendo extintas sem ao menos serem formalmente descritas (DINIZ-FILHO et al., 2009).

As altas taxas de desmatamento e avanço da fronteira agrícola no Cerrado indicam a urgência da aplicação de medidas que garantam a conservação de numerosas espécies endêmicas e de distribuição restrita. Devido à escassez acerca do conhecimento da biodiversidade da fauna do Cerrado e a importância de sua conservação, torna-se relevante qualquer estudo relacionado aos animais encontrados nesse Domínio, principalmente no âmbito da conservação, para se obter conhecimento dos aspectos ecológicos de tal comunidade e os efeitos de ambientes protegidos na manutenção da fauna (PEREIRA; VENTUOLI; CARVALHO, 2011).

Quando se pensa na fauna de uma determinada região, as primeiras questões a se pensar são saber quantas e quais são as espécies ali existentes. Embora seja uma informação básica, as respostas a essas questões ainda são aproximadas, pois novas espécies continuam sendo descritas (TERESA et al., 2007).

REALIZAÇÃO



Segundo Bastos (2007), os primeiros estudos sobre a fauna de anfíbios do Cerrado datam o século XIX. No decorrer dos anos, muitos trabalhos de descrição de espécies foram realizados. Além de trabalhos descritivos, trabalhos que apresentavam informações sobre a história natural da espécie, como período de reprodução, local de oviposição e vocalização das espécies foram publicados.

Segundo o dicionário de termos usados em ecologia, Herpetofauna é um conjunto das espécies de répteis e anfíbios que vivem em uma determinada região (LIMA E. F., FILHO J. P. S., ARAÚJO A. F.S. 2016, p. 99). No Brasil, atualmente existem catalogados 946 táxons de anfíbios e 744 de répteis (SEGALLA et al., 2012; BÉRNILS; COSTA, 2012). Dentre as espécies brasileiras incluídas nas listas nacional (MMA, 2008) e internacional (IUCN, 2013) de espécies ameaçadas de extinção, pelo menos 90 constam como “Deficientes em Dados” (DD) (SILVANO e SEGALLA, 2005). Isso reflete a falta de informações sobre o grupo em todo o país e reforça a necessidade da continuidade da realização de estudos e a importância da compilação e apresentação de métodos de amostragem da herpetofauna de maneira a maximizar a qualidade dos seus resultados.

O Brasil ocupa o primeiro lugar no ranking de diversidade de répteis devido sua rica biodiversidade, contudo vem enfrentando problemas em relação à conservação desta. Atualmente a ação antrópica tem impactado diretamente a diversidade biológica, sendo intensificadas com ações como fragmentação, perdas de habitats e contaminação. Todos os aspectos ligados à degradação ambiental colocam em risco de extinção muitas espécies da herpetofauna brasileira, podendo também ocasionar o desaparecimento de outras ainda não descritas (BATAUS et al., 2011).

A heterogeneidade do Cerrado influencia na riqueza e distribuição local da herpetofauna, pois a variedade de habitats contrastantes, abertos e florestais, úmidos e secos, distribuídos lado a lado no ambiente, proporciona condições variadas de recursos que podem ser exploradas por um grande número de anfíbios e répteis (ODA; BASTOS; LIMA, 2009).

Diante desse cenário o presente trabalho tem o objetivo de contribuir para o conhecimento da biodiversidade da herpetofauna do Parque Estadual da Serra de

Caldas Novas, Goiás em duas áreas distintas que apresentam as seguintes fitofisionomias: Mata de Galeria e Cerrado *Sensu Stricto*. Neste trabalho foi apresentada a descrição das espécies encontradas através de busca ativa e a relação com o estado de conservação de cada espécie encontrada.

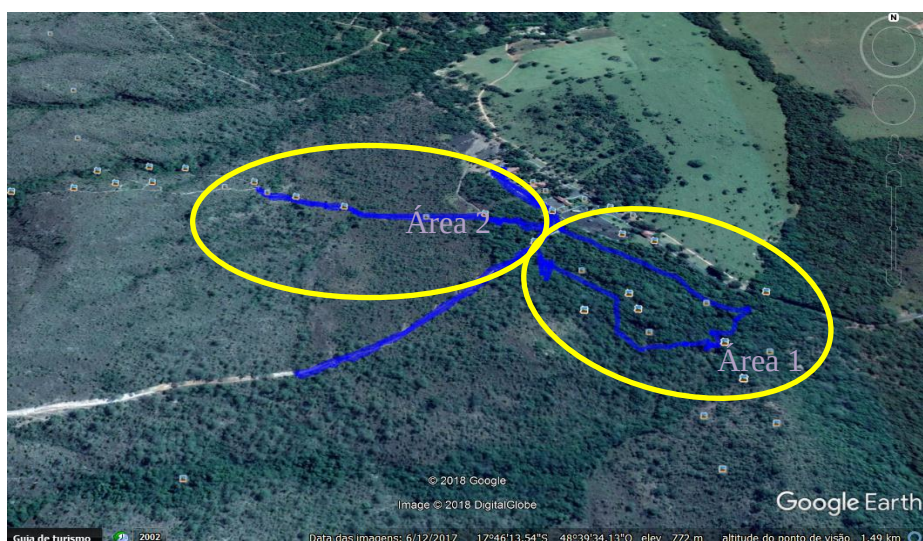
Material e Métodos

O estudo foi realizado nos dias 06 e 07 de Junho de 2018 no Parque Estadual da Serra de Caldas Novas (PESCAN), situado no município de Caldas Novas-GO. O mesmo se localiza entre os municípios de Caldas Novas e Rio Quente, no Sudeste Goiano e distante somente 5 km do centro da cidade e a 174 km da capital goiana. (GOIÁS, 2017).

Criado em 1970 o PESCAN tem como objetivo maior de proteção da fitofisionomia Cerrado e manter a recarga do manancial hidrotermal, contribuindo para o desenvolvimento de pesquisas científicas sendo também aberto a visitas aliando aspectos da educação ambiental (GOIÁS, 2017).

Os dados foram coletados em dois períodos distintos, matutino e noturno em dois dias consecutivos, perfazendo aproximadamente 9 horas, os trajetos percorridos foram estabelecidos por transectos em duas áreas distintas, circuladas em amarelo, conforme a Figura 01.

Figura 01. Vista das áreas percorridas



Fonte: Google Earth



Como metodologia foi empregada a metodologia de Procura Visual Limitada por Tempo proposta inicialmente por Martins & Oliveira (1998). Conhecida como busca ativa, consiste na procura pelos répteis e anfíbios em atividade ou em abrigos, contando com a investigação de micro-ambientes como tocas, buracos, termiteiros, sob pedras e troncos, revolvendo a serapilheira, margens de cursos d'água, além da utilização de vias de acesso localizadas na área de estudo.

Para a busca ativa foram percorridos 5800 metros de trilha, que foram consideradas por transectos. As trilhas foram percorridas entre as 08h20min até às 10h20min no período diurno e entre as 19h00min as 21h00min no período noturno. No decorrer das mesmas foram estipuladas amostras com distância estimada de 30 metros de uma coleta para outra.

Resultados e Discussão

Ao final da amostragem da Herpetofauna, obteve-se o registro de 20 espécimes, classificados em seis espécies de anfíbios e seis espécies de répteis. A taxa de registro/captura em busca ativa noturna e diurna foi de 1,73 espécimes/hora/observador. *Boana lundii* (N = 3) foi à espécie de anfíbio mais abundante da amostragem. Em relação aos répteis, o lagarto *Tropidurus torquatus* foi mais a espécie mais frequente.

Tabela 01. Comparativo entre as áreas

	Área 1	Área 2
Riqueza	6	9
Número de capturas	9	11
Dominância	0.1852	0.124
Diversidade de Simpson	0.8148	0.876
Equitabilidade	0.9684	0.9766

Fonte: dados dos autores

O resultado do teste t com um nível de confiança de 95% foi de $p=0,068$ como não foi inferior a 0,05 não rejeitamos a hipótese nula de que as médias dos grupos são iguais.

Os resultados obtidos demonstram que não houve diferença significativa entre as áreas abordadas, principalmente no que diz respeito à dominância, diversidade de Simpson e equitabilidade.

As espécies encontradas durante a coleta de dados foram: *Barycholos ternetzi* (Miranda-Ribeiro, 1937), *Hypsiboas lundii* (Burmeister, 1856), *Hypsiboas albomarginatus* (Spix, 1824), *Proceratophrys aff moratoi* (Jim & Caramaschi, 1980), *Scinax fuscovarius* (Lutz, 1925), *Bokermannohyla pseudopseudis* (Miranda-Ribeiro, 1937), *Mesoclemmys vanderhaegei* (Bour, 1973), *Pseudoboa nigra* (DUMÉRIL, BIBRON & DUMÉRIL, 1854), *Ameiva ameiva* (LINNAEUS, 1758), *Colobosaura modesta* (Reinhardt & Luetken, 1862), *Tropidurus torquatus* (Wied-Neuwied, 1820) e *Copeoglossum nigropunctatum* (Spix, 1825).

Os resultados obtidos através das consultas nas listas MMA e IUCN foram demonstrados na Figura 2, que evidencia o ano de descrição da espécie, se a espécie é endêmica ou não e as categorias de risco de extinção de acordo com o método da IUCN, como: em perigo (EN), quase ameaçada (NT), menos preocupante (LC) e não aplicável (NA). A portaria MMA nº 43, de 31 de janeiro de 2014 em seu artigo 2º, inciso II estabelece:

Em Perigo (EN) - quando as melhores evidências disponíveis indicam que se atingiu qualquer um dos critérios quantitativos para em Perigo, e por isso considera-se que a espécie está enfrentando risco muito alto de extinção na natureza; Quase Ameaçada de Extinção (NT) - quando, ao ser avaliado pelos critérios, a espécie não se qualifica atualmente como Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável, mas se aproxima dos limiares quantitativos dos critérios, sendo provável que venha a enquadrar-se em uma categoria de ameaça em futuro próximo; Menos Preocupante (LC) - quando a espécie, não se qualifica como Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN), Vulnerável (VU) ou Quase Ameaçada de Extinção (NT); Não aplicável (NA) - Espécie que, embora registrada no Brasil, ocorre em proporção extremamente baixa no território nacional (normalmente < 1% de sua população global), ou não é uma população selvagem ou é apenas uma visitante ocasional; (BRASIL, 2014).

Figura 2. Relação das famílias encontradas relacionando ano de descrição, classificação de conservação e endemismo.

Família	Espécie	Ano de descrição	MMA 2014	IUCN	Endemismo
Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i>	1758	NA	NA	Não Endêmica
Gymnophthalmidae	<i>Colobosaura modesta</i>	1862	NA	NA	Não Endêmica



Tropiduridae	<i>Tropidurus torquatus</i>	1820	NA	LC	Não Endêmica
Scincidae	<i>Copeoglossum nigropunctatum</i>	1825	NA	NA	Não Endêmica
Hylidae	<i>Boana lundii</i>	1856	NA	LC	Endêmica
Odontophrynidae	<i>Proceratophrys aff moratoi</i>	1980	EN	NA	Endêmica
Craugastoridae	<i>Barycholos ternetzi</i>	1937	NA	LC	Endêmica
Dipsadidae	<i>Pseudoboa nigra</i>	1854	NA	NA	Não Endêmica
Hylidae	<i>Scinax fuscovarius</i>	1925	NA	LC	Não Endêmica
Chelidae	<i>Mesoclemmys vanderhaegei</i>	1973	NA	NT	Não Endêmica
Hylidae	<i>Boana albopunctatus</i>	1824	NA	LC	Não Endêmica
Hylidae	<i>Bokermannohyla pseudopseudis</i>	1937	NA	LC	Endêmica

Fonte: Dados dos autores.

De acordo com os dados obtidos pôde-se observar que algumas espécies estão representadas em uma categoria segundo MMA, enquanto que na IUCN conta outro tipo de categoria, conforme demonstrado na Figura 2, o que reflete uma falta de equidade entre as listas.

Considerações Finais

Consideradas áreas de proteção integral, os parques são considerados áreas com finalidade de proteção dos ecossistemas naturais de extrema importância ecológica e encanto cênico, onde são permitidas atividades de entretenimento, educação e interpretação ambiental, e desenvolvimento de pesquisas científicas (BRASIL, 2011).

Devido suas características, o Parque Estadual da Serra de Caldas Novas, possui papel primordial para a conservação da biodiversidade local, sendo preponderante para estudos que envolvam questões como riqueza de espécies, dentre outros.



Segundo, Ricklefs (2014) a determinação de modelos atribuídos à riqueza de espécies são de suma importância para a ecologia e ainda estão longe de serem apontadas.

Devido às características atribuídas aos aspectos ecológicos e fisiológicos várias espécies de anfíbios são sensíveis a ações antrópicas (MORAIS et al. 2012).

Atualmente, a maioria das ações de conservação é baseada nos risco de extinção de espécies. Assim a lista vermelha da união internacional para a conservação da natureza e dos recursos naturais (IUCN) de espécies ameaçadas, se torna uma ferramenta de conservação de suma importância em todo o mundo, tanto para estimar o status de ameaça das espécies quanto para embasar estratégias de conservação (MORAIS et al. 2012).

Alterações ambientais estão ocorrendo devido ao desenvolvimento humano e a exploração dos recursos naturais. “Uma das estratégias para se estimar os danos das atividades humanas à flora e a fauna é fazer a avaliação periódica do estado de conservação das espécies, que resulta numa lista de espécies categorizadas segundo o grau de ameaça” (BRASIL, 2018).

Estudos como o de Moraes et al. (2012) relatam haver uma inconsistência entre as listas, o que pode ser em decorrência a divergências de interpretação diferente dos critérios; diferentes metodologias utilizadas; disponibilidade de dados diferente nas espécies; diferenças nas datas dos processos de avaliação; atitudes dos avaliadores a incerteza e listas vermelhas desatualizadas.

As listas são importantes, pois advertem sobre o quão necessárias são as atuações acerca da conservação das espécies e de seus habitats, deixando como alerta tanto para o governo quanto para a sociedade em relação as medidas mitigadoras em prol da conservação da biodiversidade, dentre elas o incremento em desenvolvimento de pesquisas e o subsídio em medidas peculiares para a proteção.

As inconsistências de dados das listas nacional e internacional de espécies ameaçadas, refletem a carência de informações acerca do assunto, o que implica na necessidade de efetivação e continuidade de estudos sobre a herpetofauna abrangendo a compilação de dados e apresentando métodos de amostragens do tema, de forma a ressaltar a qualidade de seus resultados (DINIZ; LATINI, 2015).



De acordo com Bataus (2011) a preocupação e manutenção da biodiversidade é encargo de todos os cidadãos, do âmbito político, bem como das instituições de pesquisa. Dessa forma, fica claro que é de responsabilidade tanto do poder público quanto da sociedade reconhecer as Unidades de Conservação como mantenedoras da vida, dos bens e dos serviços ambientais, sendo necessário investir neste tipo de modelo de conservação colaborando assim para proteção e permanência dos recursos naturais e da diversidade biológica (OLIVATTO; GALLO JÚNIOR, 2008).

Agradecimentos

Flávia Cristina Costa Gomes e Aline Mamede Vidica agradecem a Universidade Estadual de Goiás pelo apoio durante o no desenvolvimento do trabalho.

Referências

- ÁVILA-PIRES, T. C. S. Lizards of Brazilian Amazonia (Reptilia: Squamata). Zoologische Verhandlungen. 299. p. 1-706, 1995.
- AVILA-PIRES, T.C.S., L.J. VITT, S.S. SARTORIUS AND P.A. ZANI. Squamata (Reptilia) from four sites in southern Amazonia, with a biogeographic analysis of Amazonian lizards. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Naturais. 4(2): 99-118, 2009.
- BATAUS, Y.; REIS, M. L.; HUDSON, A.; BRASILEIRO, C. et al.. Plano de ação Nacional para conservação da Herpetofauna insular ameaçada de extinção. Brasília: Instituto Chico Mendes da biodiversidade, ICMBio, 2011.
- BASTOS R. P. *Anfibios do Cerrado*. Sociedade Brasileira de Herpetologia, 1. ed. 2007. 354 p.
- BESSA, E. [Bicho bizarro: mussurana](http://scienceblogs.com.br/bessa/2011/09/bicho_bizarro_mussurana/). Disponível em: < http://scienceblogs.com.br/bessa/2011/09/bicho_bizarro_mussurana/ >. Acesso em: 06 jun 2018.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Manual Técnico em Geociências. Rio de Janeiro. IBGE, 2012.
- _____. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). 2018. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/ran/o-que-fazemos/avaliacao-da-herpetofauna.html>>. Acesso em: 18 jun. 2018.
- _____. Ministério do Meio Ambiente. Portaria MMA nº 43, de 31 de janeiro de 2014. Disponível em: < http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/static/pdf/portaria_MMA_43.2014.pdf >. Acesso em 15 jun. 2018.

- COLLI, G. R. Reproductive ecology of *Ameiva ameiva* (Sauria:Teiidae) in the Cerrado of Central Brazil. *Copeia* :1002-1012, 1991.
- COSTA, G.; NOGUEIRA, C.; MACHADO, R. B.; COLLI, G. R. Squamate richness in the Brazilian Cerrado and its environmental-climatic associations. *Diversity and Distributions, (Diversity Distrib.)*,13, p.714–724, 2007.
- GOIÁS. Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades, e Assuntos Metropolitanos. SECIMA, 2017. Disponível: <<http://www.secima.go.gov.br/post/ver/197706/parque-estadual-da-serra-de-caldas-novas-pescan>>. Acesso em: 07 jun. 2018.
- HARVEY, M. B.; UGUETO, G. N.; GUTBERLET JR, R. L. Review of teiid morphology with a revised taxonomy and phylogeny of the Teiidae (Lepidosauria: Squamata). *Zootaxa* 3459: 1-156, 2012.
- ICMBIO. Ministério do Meio Ambiente. Avaliação do Estdo de conservação da herpetofauna no Brasil.2018. Disponível em: < <http://www.icmbio.gov.br/ran/o-que-fazemos/avaliacao-da-herpetofauna.html>>, Acesso em: 19 jun 2018.
- MARQUES, O.A.V.; ETEROVIC, A.; SAZIMA, I. Serpentes da Mata Atlântica. Guia ilustrado para a serra do mar. Ribeirão Preto: Holos, 2001.
- MITTERMEIER, R.A.; GIL, P.R.; HOFFMAN, M.; PILGRIM, J.; BROOKS, T., MITTERMEIER, C.G.; LAMOUREUX, J.; FONSECA, G.A.B. Hotspots revisited: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. CEMEX & Agrupacion Sierra Madre, Cidade do México, 2004.
- MORAES, B. L. C.; SANTOS, E. M. Morcego (Phyllostomidae) na alimentação do lagarto *Ameiva ameiva* (Sauria, Teiidae) no Parque Estadual Dois Irmãos, Recife/PE. *Revista Nordestina de Zoologia*, 6: p.63-67, 2012.
- MORAIS, A. R. BRAGA, R. T.; BASTOS, R. P. CRITO, D. A comparative analysis of global, national, and state red lists for threatened amphibians in Brazil. *Biodivers Conserv.* 21: p. 2633–2640, 2012.
- LAFUC, 2016. Disponível em: <<https://www.lafuc.com/barycholos-ternetzi>>. Acesso em: 06. Jun 2018.
- SALES, R. F. D.; RIBEIRO, L. B.; JORGE, J. S.; FREIRE, E. M. X. Habitat use, daily activity periods, and thermal ecology of *Ameiva ameiva* (Squamata: Teiidae) in a Caatinga area of northeastern Brazil. *Phyllomedusa*, 10: p. 165-176, 2011.
- TERESA C. S., Avila-Pires, Marinus S. Hoogmoed & Laurie J. Vitt, *Herpetofauna da Amazônia*. Sociedade Brasileira de Herpetologia, 1ª edição, 2007. 354 páginas
- ZALUAR, H. L. & ROCHA, C. F. D. Ecology of the wide-foraging lizard *Ameiva ameiva* (Teiidae) in a sand dune habitat of Southeast Brazil: Ontogenetic, sexual and seasonal trends in food habits, activity, thermal biology and microhabitat use. *Ciência & Cultura*, 52: p. 101:107