

**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
SUL DE MINAS GERAIS
Campus Inconfidentes

ALEXANDRE LUIS PANHAN

**SERPENTES (SQUAMATA, OPHIDIA) EM FLORESTA ESTACIONAL
SEMIDECIDUAL MONTANA DO MUNICÍPIO DE INCONFIDENTES,
MINAS GERAIS**

INCONFIDENTES-MG
2017

ALEXANDRE LUIS PANHAN

**SERPENTES (SQUAMATA, OPHIDIA) EM FLORESTA ESTACIONAL
SEMIDECIDUAL MONTANA DO MUNICÍPIO DE INCONFIDENTES,
MINAS GERAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como pré-requisito para a conclusão do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Inconfidentes.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Magalhães de Souza
Co-orientadora: Prof^a. Msc. Ana Bárbara Barros

**INCONFIDENTES-MG
2017**

ALEXANDRE LUIS PANHAN

**SERPENTES (SQUAMATA, OPHIDIA) EM FLORESTA ESTACIONAL
SEMIDECIDUAL MONTANA DO MUNICÍPIO DE INCONFIDENTES,
MINAS GERAIS**

Data de aprovação: 31/10/2017

**Prof. Dr. Marcos Magalhães de Souza
IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes**

**Prof. Msc. Nilton Luiz Souto
IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes**

Prof. Msc. Ana Barbara Barros

RESUMO

Dentre as espécies associadas à Mata Atlântica, em Minas Gerais, encontra-se a fauna de répteis, tendo registros de nove espécies de quelônios, três de jacarés, 57 de lagartos, 13 de anfisbênas e 139 de serpentes. Juntos, representam 221 espécies, 32% do total conhecido para o Brasil. Acredita-se que no estado existam mais espécies que as descritas até o momento, tornando esses números subestimados, uma vez que os levantamentos atuais ainda não possuem uma precisão de sua totalidade. Sendo assim, o presente trabalho realizou um levantamento de serpentes na fitofisionomia de domínio da Mata Atlântica, no município de Inconfidentes, sul do estado de Minas Gerais. As amostragens foram feitas por busca ativa, encontros ocasionais e encontros por terceiros, registrados fotograficamente, identificados e posteriormente soltos. Através do programa PAST, foram construídas análises de similaridade e agrupamento, comparando as localidades dos trabalhos no sul de Minas Gerais. Este, registrou nove espécies de três famílias, totalizando 16 indivíduos, incluindo três novas espécies, *Oxyrhopus trigeminus*, *Tantilla melanocephala* e *Xenopholis undulatus*.

Palavras-chave: Cobras; Herpetofauna, Répteis e Mata atlântica.

ABSTRACT

Among all the species associated with the Atlantic Forest (Portuguese: Mata Atlântica) is found the fauna of reptiles, which in Minas Gerais (a Brazilian state) there were recorded nine species of chelonians, three of alligators, 57 of lizards, 13 of amphisbaena and 139 of snakes. Together these represents 221 species, 32% of the total species known in Brazil. It is believed that in the state (Minas Gerais) there are more species than the described ones until the moment, making these numbers underestimated. Thus, the present work carries out a survey of snakes in the Phytophysiognomy of the Atlantic Forest region in the Municipality of Inconfidentes in southern Minas Gerais state. The samplings were collected by active searching, occasional meetings and found by third parties. They were photographed, identified and subsequently released. Through the PAST program, analyzes of similarity and grouping were constructed, comparing the locations of the works in the south of Minas Gerais. It recorded nine species from three families nine species of three families were registered, totaling 16 individuals, including three new species, *Oxyrhopus trigeminus*, *Tantilla melanocephala* and *Xenopholis undulates*.

Keywords: Snakes; Herpetofauna, Reptiles and Atlantic Forest.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	04
MATERIAL E MÉTODOS.....	07
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	10
CONCLUSÃO.....	18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	19

INTRODUÇÃO

A Floresta Estacional Semidecidual Montana, fitofisionomia de domínio da Mata Atlântica (OLIVEIRA-FILHO *et. al.*, 2006), contém altos índices de endemismo de fauna e flora, e representa uma das maiores biodiversidades do mundo (HERRMANN, 2012). Esses índices, associados as altas taxas de destruição dos ambientes naturais, colocam esse domínio morfoclimático como um dos biomas mais importantes do Brasil e um dos oito *hotspots* mundiais para conservação da biodiversidade (MYERS, 2000).

Devido a sua extensão e localização geográfica no Brasil, a Mata Atlântica tem sofrido com mudanças drásticas em sua paisagem nas últimas décadas, restando, apenas 12,4% da sua cobertura original (Fundação SOS Mata Atlântica & INPE, 2016).

Esses números estão relacionados às fortes atividades antrópicas como: agropecuária, agricultura, expansão urbana e a exploração mineral que, ao longo do tempo, resultou em uma considerável alteração na cobertura vegetal, na dinâmica e na ocupação do solo em Minas Gerais. A contínua pressão do uso da terra e sua ocupação seguiu um padrão característico de expansão do país, começando no sudeste e seguindo para o restante do território (DRUMMOND *et. al.*, 2005). Tais atividades geram alterações nos *habitats* e até mesmo à destruição do meio ambiente, o que acarreta na perda de muitas espécies e levando tantas outras à categorias de risco. A maior parte dessas espécies ameaçadas (cerca de 60%) está associada à Mata Atlântica (DRUMMOND *et. al.*, 2005).

No Estado de Minas Gerais, a Mata Atlântica ocupa uma área total de cerca de 2.841.728 ha, 10,3% de Remanescentes Florestais (Fundação SOS Mata Atlântica & INPE, 2016). O tamanho da exploração deste bioma é compreendido ao considerarmos que este cobria originalmente 41% da superfície estadual (DRUMMOND *et. al.*, 2009).

Dentre a porcentagem de espécies associadas à Mata Atlântica, encontra-se a fauna répteis que, na América do Sul, é dividida em três grandes linhagens: Testudines (tartarugas,

jabutis e cágados), Crocodylia (jacarés e crocodilos) e Squamata (lagartos, anfisbênias e serpentes), todas com representantes no estado de Minas Gerais. (BÉRNILS *et. al.*, 2009).

O Brasil conta com 773 espécies de répteis, sendo 36 Testudines, seis Crocodylia, e 731 Squamata (73 anfisbênias, 266 “lagartos” e 392 serpentes) (BERNILS & COSTA, 2015). Isso coloca o Brasil como o terceiro país com a maior riqueza de espécies de répteis do mundo, atrás apenas da Austrália (1022 sp.) e do México (913 sp.) (UETZ & HOSEK, 2015). O país possui um registro médio de uma espécie nova a cada 45 dias, sendo quase todas endêmicas, registradas desde o ano 2000, o que aponta um crescimento considerável na “Lista de Répteis do Brasil”. (BÉRNILS *et. al.*, 2009).

Em Minas Gerais foram registradas nove espécies de quelônios, três de jacarés, 57 de lagartos, 13 de anfisbênias e 139 de serpentes. Juntos, representam 221 espécies, 32% do total conhecido para o Brasil. (BÉRNILS *et. al.*, 2009). Acredita-se que no estado existam mais espécies do que as descritas até o momento devido aos registros de táxons nos últimos anos, principalmente de lagartos e serpentes (BÉRNILS *et. al.*, 2009), o que torna esses números subestimados, uma vez que os levantamentos atuais ainda não tenham uma precisão de sua totalidade (BÉRNILS *et. al.*, 2009).

Apesar da riqueza da herpetofauna existente em Minas Gerais, o nível de conhecimento sobre as espécies de serpentes da Mata Atlântica e Cerrado ainda é insatisfatório e muito fragmentado, tendo em vista que os estudos se concentram aos arredores dos grandes centros de pesquisas e acabam sendo regionalizados (MESQUITA, 1997; ASSIS, 1999; FEIO & CARAMASCHI, 2002; MEZZETTI, 2007; RECODER & NOGUEIRA, 2007; BERTOLUCI *et. al.*, 2009; DIAS *et. al.*, 2009; PALMUTI *et. al.*, 2009; SÃO PEDRO & PIRES, 2009; CAMOLEZ & ZAHER, 2010; COSTA, 2010a, 2010b, 2010c; GOMIDES, 2010; MOURA *et. al.*, 2010; PASSOS *et. al.*, 2010; SILVEIRA *et. al.*, 2010; SOUSA *et. al.*, 2010; BARROS, 2011; GUEDES *et. al.*, 2011; ALMEIDA, 2012; GOMIDES & SOUSA, 2012; MOURA *et. al.*, 2012; SOUSA *et. al.*, 2012; COSTA *et. al.*, 2014; MOURA *et. al.*, 2017; VARELA RIOS *et. al.*, 2017). Há registro de quatro estudos que envolva serpentes, no sul de Minas Gerais (MONTEIRO-LEONEL, 2004; CARVALHO, 2010; NOVELLI *et. al.*, 2012; LUCAS *et. al.*, 2016).

Áreas que não representam unidades de conservação não são menos importantes em termos de conservação de biodiversidade. O município de Inconfidentes-MG localiza-se entre três das

áreas prioritárias para conservação da herpetofauna de Minas Gerais: Poços de Caldas, Várzeas do Rio Sapucaí e Serra da Mantiqueira. Essas áreas, apresentam níveis de importância biológica, extrema, alta e especial (DRUMMOND *et. al.*, 2005). Em virtude das variáveis apresentadas, o presente trabalho realizou um levantamento prévio das serpentes no município de Inconfidentes Minas Gerais, listar possíveis espécies endêmicas e sua distribuição geográfica e assim contribuir com essas lacunas do conhecimento, quanto à riqueza de serpentes na Mata Atlântica, no sul do estado de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido no município de Inconfidentes, região Sul do Estado de Minas (figura 1) (22° 19' 54'' S 46° 15' 55'' W) e altitude média de 869m, abrangendo uma área de 145 km² com fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual Montana, sendo a fitofisionomia de domínio da Mata Atlântica (OLIVEIRA-FILHO *et. al.*, 2006). O clima da região é do tipo tropical úmido (Cwb), com duas estações definidas: a chuvosa, iniciando em outubro e terminando em março; e o período de seca se estende de abril a setembro. As temperaturas médias no verão são de 22°C e índices pluviométricos entre 1400 e 1700 mm e no inverno, marcado por temperaturas médias de 16,5°C e índices pluviométricos entre 140 e 170 mm.

Consideramos para esse estudo, os registros provenientes de três métodos.

1. Busca Ativa (HEYER *et. al.*, 1994), que consiste em uma busca por no mínimo, três pessoas em fragmentos de matas. A procura pelos animais é feita em fendas de rochas, moitas de capim, embaixo de folhas, sobre pedras ao longo de córregos, ribeirões e brejos, em formigueiros e cupinzeiros, tocas no solo e galerias de roedores, utilizando ganchos e puçás para a contenção física dos espécimes. As coletas foram realizadas aos finais de semana, durante dois dias consecutivos, com duração de sete meses, tendo início no mês de março/2017. Houve preferência por períodos diurno (das 10:00h às 14:00h), e diurno/noturno (das 16:00h às 20:00h) cada período totalizando 448 horas-homem de procura.

2. Encontros Ocasionais (MARTINS, 1994; SAWAYA *et. al.*, 2008), que consideram espécimes acidentalmente encontradas em outras atividades que não sejam o presente estudo, levando em conta indivíduos vivos ou mortos.

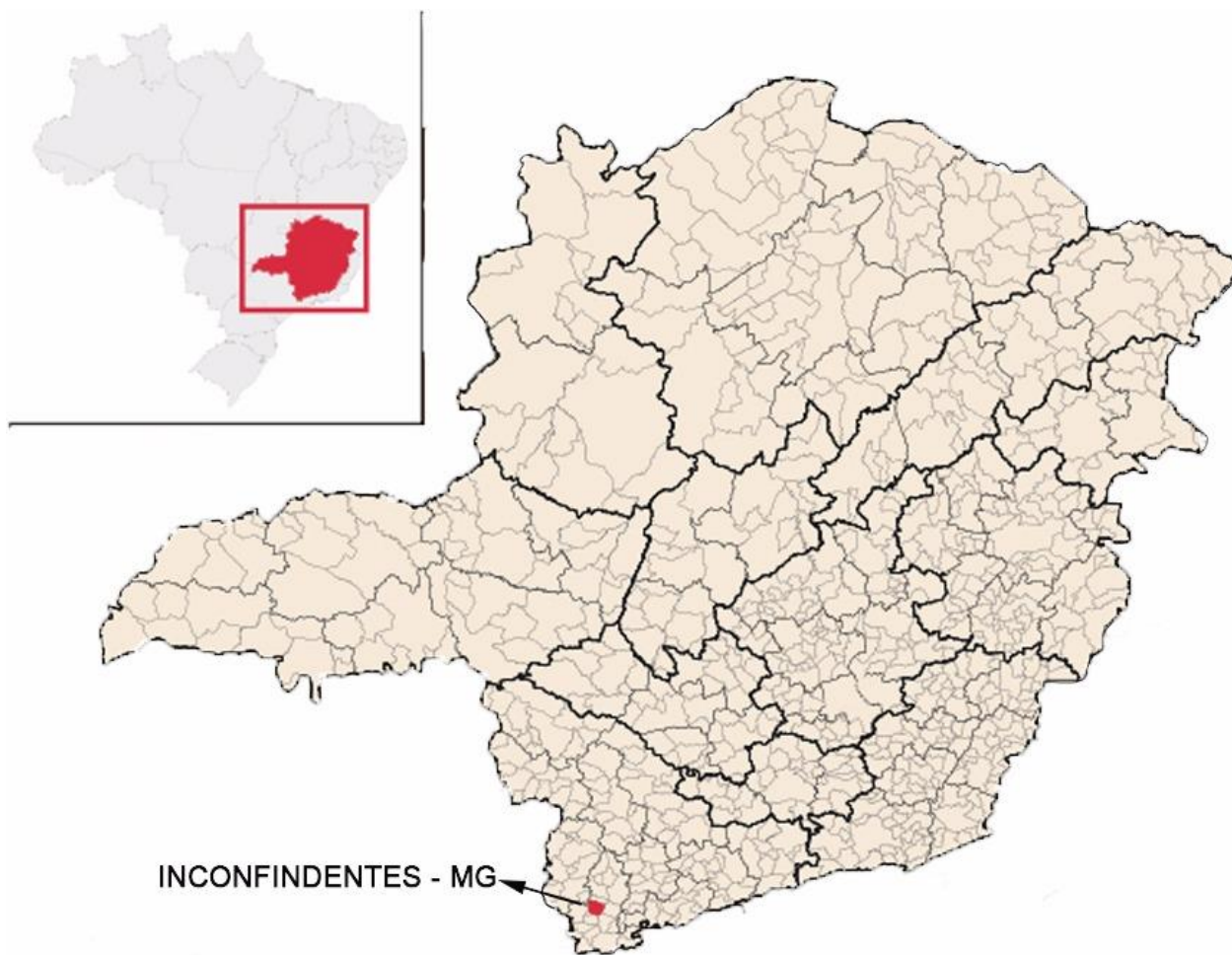


Figura 1. Localidades dos registros de serpentes do município de Inconfidentes, Minas Gerais, Brasil.

Foram feitos registros fotográficos de acordo com os caracteres morfológicos necessários para a identificação taxonômica, como escamas ventrais e dorsais da cabeça e escamas laterais, assim como registros fotográficos por terceiros, enquadrados nas descrições acima. Para o controle de espécies recapturadas, os indivíduos foram marcados com um corte de escama ventral, quando necessário.

3.Coleta por Terceiros (CUNHA & NASCIMENTO, 1978) que constitui em indivíduos vivos ou mortos trazidos voluntariamente por moradores, que de alguma forma tiveram contato com esses animais. Assim, funcionários e alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS), *campus* Inconfidentes-MG e moradores do município, foram orientados para preservar possíveis exemplares encontrados em suas

atividades rotineiras e a registrar fotograficamente preservando a segurança dos envolvidos. Nesse sentido, foi feito o contato com algumas pessoas de regiões da zona rural e do departamento de meio ambiente da prefeitura municipal de Inconfidentes. Posteriormente todos os exemplares fotografados foram identificados pela Ms. Ana Barbára Barros e parceiros do Instituto Butantan, UFMG e UFV.

A ordenação das localidades, relacionada à composição de espécies, foi realizada através de uma análise de coordenadas principais (ACOP), utilizando o programa PAST 2.07 (Hammer *et. al.*, 2001), a partir uma matriz binária. Utilizamos o índice de similaridade de Dice, que assim como o coeficiente de Sorensen é utilizado quando os dados são obtidos em situações muito diferentes, como diferenças nos métodos de coletas, esforços amostrais e áreas de estudos com tamanhos e características ecológicas diferentes. Este índice relaciona maior peso à presença de espécies comuns e menor peso à ausência $\{d_{jk}=2M/(2M+N)\}$. Com o mesmo programa, e matriz de dados, realizamos uma análise de agrupamento (*Cluster Analysis*) utilizando os mesmos índices empregado na ACOP. Dessa forma, a visualização dos resultados gráficos permite a identificação das possíveis similaridades na composição de serpentes entre os trabalhos feitos no sul de Minas Gerais.

Para avaliação de similaridade da fauna de serpentes foram utilizados os seguintes trabalhos: MONTEIRO-LEONEL (2004) em Poços de Caldas, (46° e 47° W e 21° e 22° S), CARVALHO (2010) no Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito, Lavras, (44° 58' 45" W e 21° 20' S), NOVELLI *et. al.*, (2012) na Reserva Biológica do UNILAVRAS – Boqueirão (RBUB) que está localizada no Município de Ingaí, (21°20'47"S e 44°59'27" W); LUCAS *et. al.*, (2016) também na Reserva Biológica do UNILAVRAS – Boqueirão (RBUB) que está localizada no Município de Ingaí, (21°20'47"S e 44°59'27" W).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas nove espécies no período de março de 2017 a setembro de 2017, por meio do levantamento de serpentes no município de Inconfidentes, Minas Gerais. Estas estão distribuídas em três famílias, Colubridae (78%), Dipsadidae (11%) e Viperidae (11%), e oito gêneros (*Crotalus*, *Erythrolamprus*, *Oxyrhopus*, *Sibynomorphus*, *Spilotes*, *Tantilla*, *Xenodon* e *Xenopholis*), totalizando 16 indivíduos, nenhuma com *status* preocupante na IUCN.

QUADRO-01 Lista das espécies de serpentes registradas para o município de Inconfidentes, Minas Gerais, Brasil, no período entre março de 2017 e setembro de 2017.

FAMILIA/ ESPÉCIES	MÉTODO DE COLETA	MICROHABITAT	BIOMA DE ORIGEM
COLUBRIDAE			
<i>Erythrolamprus jaegeri</i> (Günther, 1858)	ET	AAU	ACE e MA
<i>Oxyrhopus guibei</i> (Hoge & Romano, 1978)	ET	AAU	ACE e MA
<i>Oxyrhopus trigeminus</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	ET	AAR	ACE e MA
<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	ET	AAR	MA
<i>Tantilla melanocephala</i> (Linnaeus, 1758)	ET e BA	AAU e AG	ACE e MA
<i>Xenodon merremii</i> (Wagler, 1824)	ET	AAU	ACE e MA
<i>Xenopholis undulatus</i> (Jensen, 1900)	BA	AAU	ACE
DIPSADIDAE			
<i>Sibynomorphus mikanii</i> (Schlegel, 1837)	BA	AG	MA e ACE
VIPERIDAE			
<i>Crotalus durissus</i> (Lineu, 1758)	ET	AAU e AG	ACE e MA

ACE Área de transição do Cerrado MA Mata Atlântica AAU Área Antrópica Urbana AAR Área Antrópica Rural AG Área de Agricultura ET Encontro por Terceiros BA Busca Ativa.



Figura 2: Registros fotográficos de algumas das espécies de serpentes amostradas no município de Inconfidentes, Minas Gerais: **a** *Erythrolamprus jaegeri*, **b** *Oxyrhopus trigeminus*, **c** *Tantilla melanocephala*, **d** *Xenodon merremii*, **e** *Xenopholis undulatus*, **f** *Oxyrhopus guibei*, **g** *Crotalus durissus*.

Dentre as espécies com maior número de registros, destaca-se *Crotalus durissus*. Do total de serpentes registradas, apenas esta é de interesse médico, ou seja, podem causar acidentes ofídicos, enquanto que as outras não oferecem maiores perigos. O fato de haver tantas cobras consideradas não-peçonhentas, propicia um programa de educação ambiental na região, com o intuito da preservação desses animais. No mesmo sentido, é necessário um trabalho visando a segurança e a prevenção de acidentes ofídicos com os funcionários da fazenda-escola do IFSULDEMINAS – *campus* Inconfidentes, uma vez que todos os registros de *Crotalus durissus* foram feitos por funcionários em atividades diárias, como por exemplo capina, conforme demonstrado por Moura (2010).

A presença de *Crotalus durissus*, *Oxyrhopus guibei* e *Xenodon merremii*, indica áreas de transição de Cerrado e Mata Atlântica, uma vez que essas espécies são típicas de áreas de transição, como discutido por Sousa (2010) e Varela Rios (2017). Na região do município, *C. durissus* e *S. mikanii* foram as espécies mais comumente registradas em áreas antrópicas (SAWAYA *et. al.*, 2008). As espécies com maior número de registros foram da família Colubridae, estando de acordo com um padrão de distribuição, diversidade fenotípica e história natural observado no Brasil (MATTISON, 1995; SAWAYA *et. al.*, 2008).

Encontro por terceiros foi o método mais efetivo nesse estudo, sendo quase a totalidade de indivíduos encontrada por moradores do município, cerca de 81%, mostrando a importância desse método para levantamentos de herpetofauna, como nos trabalhos de Barros (2011), São Pedro & Pires (2009) e Almeida (2012) ambos em Minas Gerais, em que os autores também comprovam a efetividade do método. Acreditamos que, devido as atividades ligadas a terra que são comuns na região, como por exemplo o plantio de café (ZANELLA *et. al.*, 2012), essas pessoas tenham uma chance maior a encontros com esses animais.

A efetividade do método e as atividades desempenhadas na região, podem ter influenciado na observação feita em relação a ecologia dessas serpentes, uma vez que a maioria das espécies tem hábitos terrícolas e diurnos, como visualizado no (Quadro 2). Outro apontamento é que, a utilização de armadilhas como interceptação e queda e armadilhas adesivas em árvores, poderiam beneficiar a captura de animais de hábitos diversificados.

Conforme mostrado no Quadro 2, duas espécies alimentam-se de anfíbios, duas de roedores e aves, uma de lagartos, uma de centopéias, uma de roedores e lagartos, uma de lesmas, uma de roedores e uma de anfíbios e peixes. (MATTISON, 1995; MARQUES *et. al.*, 2004).

Quadro 2: Ecologia e hábitos alimentares das serpentes registradas no município de Inconfidentes Minas Gerais.

ESPÉCIES	ECOLOGIA	HÁBITOS ALIMENTARES
<i>Crotalus durissus</i> (Lineu, 1758)	TE / C	Roedores
<i>Erythrolamprus jaegeri</i> (Günther, 1858)	TE / SF ou SA / D e N	Anfíbios e Peixes
<i>Oxyrhopus guibei</i> (Hoge & Romano, 1978)	TE / N	Roedores e Lagartos
<i>Oxyrhopus trigeminus</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	TE / C e N	Lagartos
<i>Sibynomorphus mikanii</i> (Schlegel, 1837)	TE / N	Lesmas
<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	AB / D	Roedores e Aves
<i>Tantilla melanocephala</i> (Linnaeus, 1758)	TE / C e D	Centopéias
<i>Xenodon merremii</i> (Wagler, 1824)	TE / D	Anfíbios
<i>Xenopholis undulatus</i> (Jensen, 1900)	F / N	Anfíbios

F Fossorial **AB** Arborícola **SA** Semi-aquático **SF** Semi-fossorial **TE** Terrícola **C** Crepuscular **D** Diurno **N** Noturno

Em comparação com outros trabalhos feitos no sul de Minas, a riqueza é semelhante, uma vez que, foram encontradas as mesmas famílias (Colubridae, Dipsadidae e Viperidae), apenas no trabalho de Carvalho (2010), foi encontrado um representante da família Boidae. As espécies comuns entre os quatro trabalhos são: *Crotalus durissus*, *Erythrolamprus jaegeri*, *Oxyrhopus guibei*, *Spilotes pullatus*, *Sibynomorphus mikanii*, *Xenodon merremii*, como mostrado na (Tabela 01). A espécie *Erythrolamprus jaegeri* está presente no trabalho de Monteiro-Leonel (2004) da forma taxonômica antiga *Liophis jaegeri* (CURCIO, 2008).

(TABELA 1). Espécies de serpentes ocorridas no trabalho atual e comparadas com outros quatro trabalhos do sul de Minas Gerais.

ESPÉCIES	TRABALHOS				
	ATUAL	CARVALHO, 2010	LUCAS <i>et. al.</i> , 2016	MONTEIRO -LEONEL, 2004	NOVELLI <i>et. al.</i> , 2012
<i>Crotalus durissus terrificus</i>	X	X	X		X
<i>Erythrolamprus jaegeri</i>	X			X	
<i>Oxyrhopus guibei</i>	X	X			
<i>Spilotes pullatus</i>	X	X	X	X	X
<i>Sibynomorphus mikanii</i>	X	X	X	X	X
<i>Xenodon merremii</i>	X				X
<i>Oxyrhopus trigeminus</i>	X				
<i>Tantilla melanocephala</i>	X				
<i>Xenopholis undulatus</i>	X				
Total de espécies	9	15	6	18	10

De acordo com a (Tabela 01), há três novos registros, as espécies *Oxyrhopus trigeminus*, *Tantilla melanocephala* e *Xenopholis undulatus*. Estas já foram registradas em Minas Gerais (JANSEN, 2009; BARROS, 2011; MOURA *et. al.*, 2012; COSTA *et. al.*, 2013), mas no sul do estado somente no estudo atual. Dando destaque a *Xenopholis undulatus*, que há poucos exemplares disponíveis em coleções herpetológicas (JANSEN, 2009), a importância de se depositar espécimes em coleções se dá principalmente a pesquisas e estudos taxonômicos, ecológicos e biogeográficos (Auricchio e Salomão, 2002), que esses exemplares possam oferecer.

Na análise de agrupamento (*Cluster Analysis*) (Figura 3), os trabalhos considerados mais “similares” são aqueles com valores de similaridade iguais ou superiores a 0,50. Dessa forma, observamos no dendrograma (figura 3) que o grupo mais similar foi formado pelas localidades 2

e 4. Essa semelhança na composição de serpentes pode estar diretamente relacionada aos tipos de microambientes encontrados nessas áreas que abrigam espécies semelhantes. Essas localidades apresentam menor número de registros e por outro lado alta similaridade em relação as espécies encontradas, visto que são a mesma área, porém em estudos diferentes, corroborando com os dados.

Já a composição de espécies encontradas nas localidades 1 e 3, possuem uma baixa similaridade uma vez que o número de registros dessas localidades são os mais elevados dentre os trabalhos analisados. Essa similaridade pode se diluir conforme o aumento no número de registros. Outra inferência seria a distância entre elas, cerca de 250km, ou diferenças marcantes nas influências dos microambientes, sendo 1 Cerrado e 3 Floresta Tropical de Altitude, que comportam esse grupo de animais. A falta de padronização das amostragens, gerou uma similaridade fraca entre as localidades, mostrando que quanto mais amostragem, menos similaridade, visto que a diferença entre 1 e 3 foi de quase um ano de amostragem.

No presente estudo, o município de Inconfidentes, aparece praticamente como um componente externo aos agrupamentos, contudo demonstrando certa similaridade com as localidades 2 e 4, sendo que elas registraram também baixa riqueza de espécies de serpentes. Embora a localidade do estudo seja levemente semelhante a esse agrupamento mais forte (2 e 4), demonstra certo potencial para a riqueza de espécies se tornar diferenciada com novos dados. O resultado da Análise de Coordenadas Principais (ACOP) (Figura 4) ajuda a verificar de outra maneira os agrupamentos relatados acima, demonstrando a distância do trabalho atual em relação as outras localidades.

Esses agrupamentos podem demonstrar a carência de trabalhos sistematizados com coletas sazonais e metodologia apropriada. Dessa forma, mesmo com um esforço amostral mínimo, a composição de espécies da região do município de Inconfidentes demonstra potencial para se tornar cada vez “menos similar” se comparada com os raros trabalhos publicados e realizados com essa temática. A região do sul de minas, assim como diversas outras do nosso país, apresentam carência nos estudos sistematizados de herpetofauna em geral, tornando os métodos de análises comparativas limitados a índices mais genéricos devido as lacunas de conhecimento. Essas análises são essências para estratégias de preservação, quando realizadas com abundância de dados e métodos semelhantes, podendo revelar regiões prioritárias para conservação.

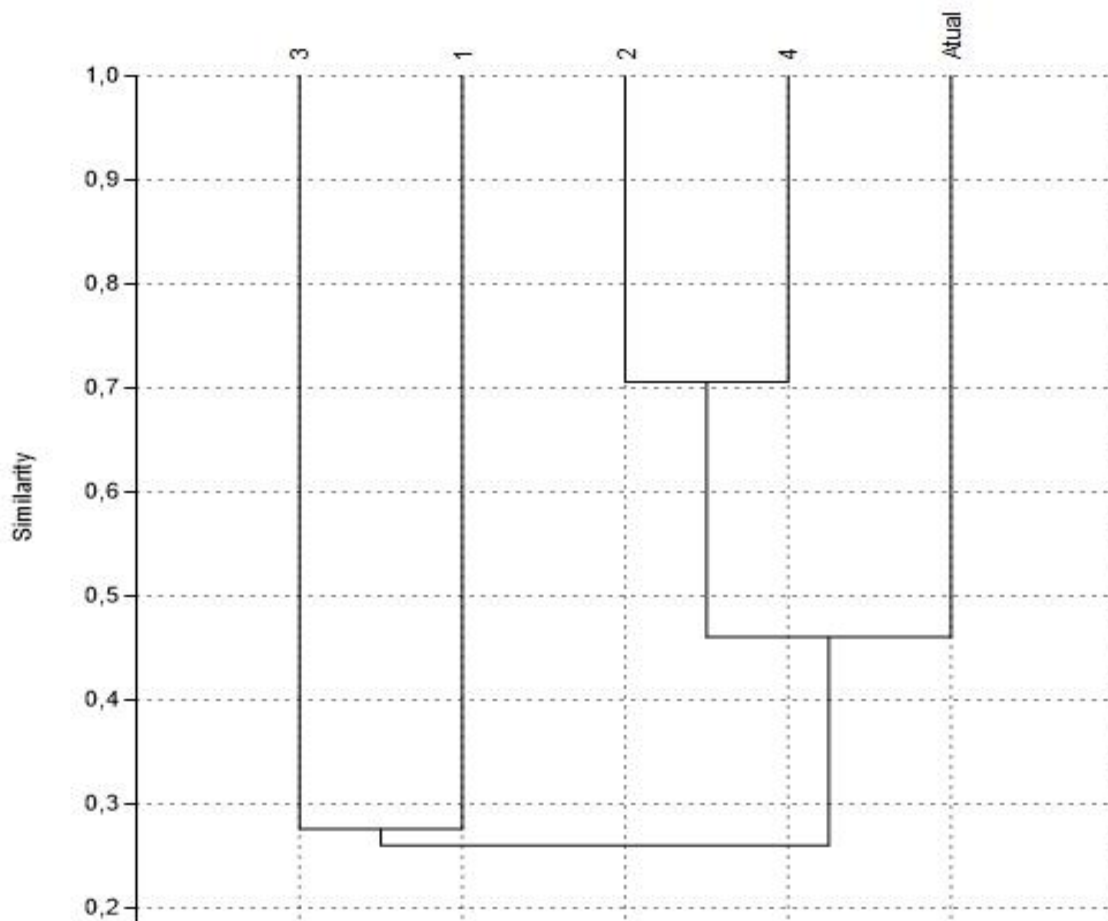


Figura 3: Dendograma da análise de similaridade em relação à outros trabalhos do sul de Minas Gerais. Números 1 (CARVALHO, 2010), 2 (LUCAS *et. al.*, 2016), 3 (MONTEIRO-LEONEL, 2004) e 4 (NOVELLI *et. al.*, 2012).

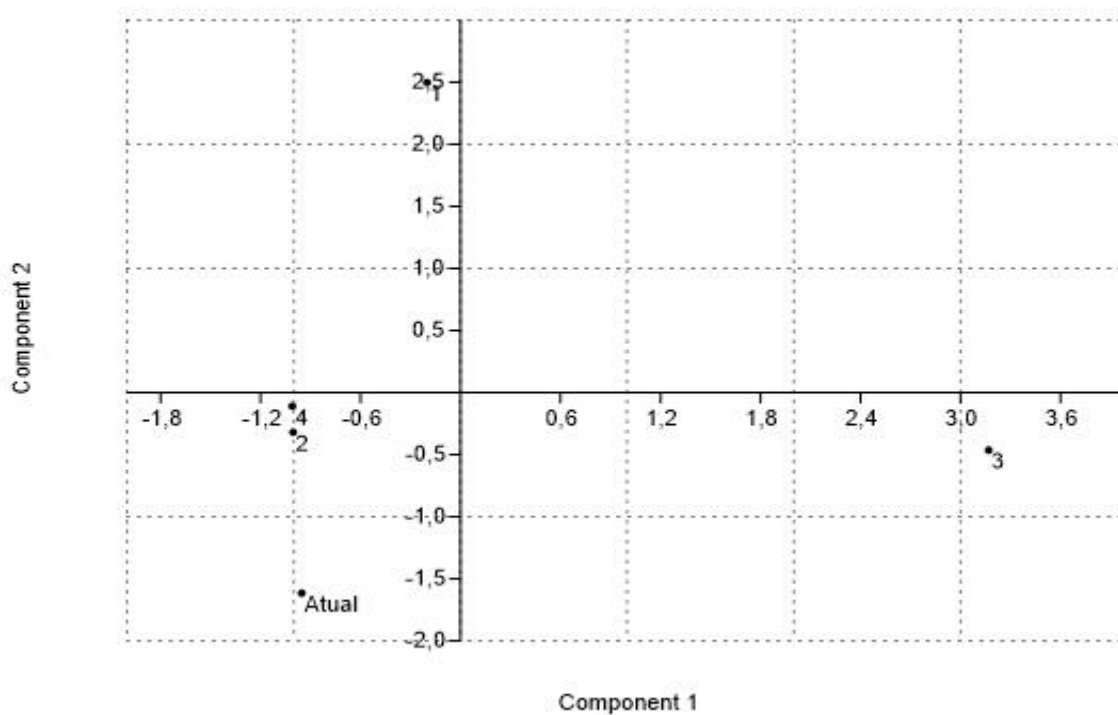


Figura 4: Diagrama de ordenação da Análise de coordenadas principais (ACOP), resultante da comparação com quatro trabalhos do sul de Minas Gerais. Números 1 (CARVALHO, 2010), 2 (LUCAS *et. al.*, 2016), 3 (MONTEIRO-LEONEL, 2004) e 4 (NOVELLI *et. al.*, 2012).

CONCLUSÃO

O presente estudo possibilitou, então, o registro de distribuição de três novas espécies, para o sul de Minas Gerais e assim contribui com os dados do estado. A melhor época para a amostragem desses animais, não foi contemplada, o que poderia aumentar ainda mais essa lista. Além disso, mostrou a eficiência da coleta por terceiros nesse tipo de estudo.

As análises estatísticas mostraram a similaridade entre duas localidades comparadas e a falta dela em outras duas, apontando uma carência de trabalhos sistematizados com coletas sazonais e metodologia apropriada, como já mencionado.

O trabalho possibilitou também, voltar uma atenção maior pra essas áreas não prioritárias mas que tem um grande potencial para esse tipo de estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, M. **Taxocenose de serpentes (squamata) em um fragmento florestal de Mata Atlântica na Zona da Mata Mineira, Minas Gerais, Brasil.** 2012. 52 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Biológicas, Com, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.
- ASSIS, V.B. 1999 Introdução às serpentes da “Serra do Cipó” (municípios de Santana do Riacho e Jaboticatubas). BIOS 7:69-71.
- AURICCHIO, P.; SALOMÃO, M G. (ed.). 2002. Técnicas de coleta e preparação de vertebrados para fins científicos e didáticos. Instituto Pau Brasil de História Natural, São Paulo, Brasil, 350pp.
- BARROS, A. B. **Herpetofauna do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil.** 2011. 127 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Biologia Animal, Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- BÉRNILS, R.S. & COSTA, H.C. 2015. Brazilian reptiles – List of species. . Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br> (último acesso em 03/03/2017).
- BÉRNILS, R.S.; NOGUEIRA, C.C. & XAVIER-DA-SILVA, V. 2009. Répteis. In Biota Minas: Diagnóstico do Conhecimento sobre a Biodiversidade no Estado de Minas Gerais - Subsídio ao Programa BIOTA MINAS (G.M. Drummond, C.S. Martins, M.B. Greco & F. Vieira, org.). Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, p.252.
- BERTOLUCI, J.; CANELAS, M.A.S.; EISEMBERG, C.C.; PALMUTI C.F.S. & MONTINGELLI G.G. 2009. Herpetofauna da Estação Ambiental de Peti, um fragmento de Mata Atlântica do estado de Minas Gerais, sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**, São Paulo, v. 9, n. 1, p.146-155, 24 fev.
- CAMOLEZ, T.; ZAHER, H. 2010. Levantamento, identificação e descrição da fauna de Squamata do Quaternário brasileiro (Lepidosauria). **Revista da Usp**, São Paulo, v. 41, n. 1, p.01-96, 30 jun.
- CARVALHO, J. A. 2010. Diversidades de Serpentes do Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito, Lavras, MG. **Acta Tecnológica**, São Luis, v. 5, n. 1, p.55-69, jan.

COSTA, H. C. **Revião Taxonômica de Drymoluber Amaral, 1930 (serpentes, Colubridae)**. 2010a. 84 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Biologia Animal, Biologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

COSTA, H. C.; BARROS, A. B.; SUEIRO, L. R.; FEIO, R. N. 2010b. The blunt-headed vine snake, *Imantodes cenchoa* (Linnaeus, 1758), in Minas Gerais, southeastern Brazil. **Biotemas**, Florianópolis, v. 23, n. 4, p.173-176, out.

COSTA, H. C.; NASCIMENTO, M. C.; OLIVEIRA, M. C. G. 2013. *Xenopholis undulatus* (Serpentes: Xenodontinae): Reprodução e alimentação em cativeiro. **Herpetologia Brasileira**, Viçosa, v. 2, n. 2, p.36-38, jul.

COSTA, H. C.; RESENDE, F. C.; GONZALEZ, R. C.; COTTA, G. A.; FEIO, R. N. 2014. Checklist of the snakes of Nova Ponte, Minas Gerais, Brazil. **Salamandra**. Mannheim, p. 110-116. 22 jan.

COSTA, H.C.; PANTOJA, D.L.; PONTES, J.L. & FEIO, R. N. 2010c. Serpentes do Município de Viçosa, Mata Atlântica do Sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**, Viçosa, v. 10, n. 3, p.353-377, 03 set.

CUNHA, O.R.; NASCIMENTO, F.P. 1978. Ofídios da Amazônia X: as cobras da região Leste do Pará. *Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi* 31: 1-218.

CURCIO, F. F. **Revisão taxonomica e variação geografica do gênero Erythrolampus Boie, 1826 (Serpentes, Xenodontinae)**. 2008. 320 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Biológicas, Zoologia, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo.

DIAS, L. G.; FEIO, R. N.; SANTOS, P. S. 2009. New record of *Bothriopsis bilineata* (Wied, 1825) (Serpentes, Viperidae) in the Atlantic Forest of Minas Gerais, with a discussion on its conservation. **Lundiana**, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p.75-76, 15 ago.

DRUMMOND, G.M.; MARTINS, C.S.; GRECO, M.B. & VIEIRA, F. 2009. Biota Minas: Diagnóstico do Conhecimento sobre a Biodiversidade no Estado de Minas Gerais - Subsídio ao Programa BIOTA MINAS. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, p.25.

DRUMMOND, G.M.; MARTINS, C.S.; MACHADO, A.B.M.; SEBAIO, F.A.; ANTONINI, Y. 2005. Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para a conservação. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.

FEIO, R. N.; CARAMASCHI, U. 2002. Contribuição ao conhecimento da herpetofauna do nordeste do estado de Minas Gerais, Brasil. **Phyllomedusa**. São Paulo, p. 105-111. dez.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. 2016. Atlas dos remanescentes florestais de Mata Atlântica. Período 2014 a 2015. SOS Mata Atlântica e INPE, São Paulo.

GOMIDES, S. C. **Diversidade da fauna de squamata em fragmentos florestais urbanos de juiz de fora, minas gerais, brasil**. 2010. 51 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências

Biológicas, Comportamento e Biologia Animal, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.

GOMIDES, S. C.; SOUSA, B. M. 2012. Levantamento preliminar da herpetofauna da Serra do Relógio, Minas Gerais, sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoociências**, Juiz de Fora, v. 14, n. 1, p.45-56, 23 fev.

GUEDES, T. B.; NUNES, G. S. S.; PRUDENTE, A. L. C.; MARQUES, O. A. V. 2011. New records and geographical distribution of the Tropical Banded Treesnake *Siphlophis compressus* (Dipsadidae) in Brazil. **Herpetology Notes**, São Paulo, v. 4, n. 20, p.20-28, jan.

HAMMER, Ø., HARPER, D. A. T., & RYAN, P. D. (2001). PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*, 4, 9 p. http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm. Acesso em 2017.

HERRMANN, G. 2012. Aspectos Gerais da Biodiversidade em Minas Gerais. In: BRASIL MINAS GERAIS. INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS - IEF. (Org.). **Plano Estadual de Proteção à Biodiversidade de Minas Gerais: Panorama da Biodiversidade de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Instituto Estadual de Florestas - Ief, p. 38.

HEYER, W.R.; DONNELLY, M.A.; McDIARMID, R.W.; HAYEK, L.C. e FOSTER, M.S. 1994. **Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for Amphibians**. Smithsonian Institution Press, Washington.

JANSEN, M.; ÁLVAREZ, L. G.; KÖHLER, G. 2009. Description of a new species of *Xenopholis* (Serpentes: Colubridae) from the Cerrado of Bolivia, with comments on *Xenopholis scalaris* in Bolivia. **Zootaxa**, Auckland, v. 2, n. 1, p.31-45, 07 set.

LUCAS, P. S.; NOVELLI, I. A.; SOUSA, B. M. 2016. Assemblage of squamate reptiles in a natural remnant of Cerrado in southern Minas Gerais, Brazil. **Check List**, Juiz de Fora, v. 12, n. 2, p.1-9, 01 mar.

MARQUES, O.A.V., ETEROVIC, A. & SAZIMA, I. 2004. Serpentes da Mata Atlântica: guia ilustrado para a Serra do Mar. Holos, Ribeirão Preto.

MARTINS, M. 1994. História Natural e Ecologia de uma taxocenose de serpentes de mata na região de Manaus, Amazônia Central, Brasil. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

MATTISON, C. 1995. *The Encyclopaedia of Snakes*. London, Cassel Paperbacks. 256p.

MESQUITA, D. O. 1997. **Biometria, Folidose, E Ecologia Da População De Bothrops Alternatus (Duméril, Bibron & Duméril, 1854) (Serpentescrotalinae) Da Zona Geográfica Do Triângulo E Alto Paranaíba - MG**. 1997. 51 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Biológicas, Centro de Ciências Biomédicas, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

MEZZETTI, N. A.; CARNEIRO, P. C. F.; GALDINO, C. A. B.; NASCIMENTO, L. B.; CARVALHO, R. R. Jr.; FERNANDES, D. S.; ROCHA, M. D.; MACHADO, L. L.; BRAGA, F. S.; DEL LAMA, F. S.; CALIXTO, V. A. F.; PINTO, F. C. S.; QUEIROS, F. N. S.; ALENCAR, L. R. V.; SCALZO, J. A. M.; KLEINSORGE, J. M. D.; CAMPOS, R. A. R.; PAULA, T. P.; Costa, C. G. 2007. Composição Da Herpetofauna E Comparação De Seis Métodos De Coleta Em Uma Área De Cerrado No Parque Nacional Das Sempre-Vivas (Minas Gerais). In: Congresso De Ecologia Do Brasil, 8., Caxambu. **Anais...** . Caxambu: Sociedade de Ecologia do Brasil, 2007. p. 1 - 2.

MONTEIRO-LEONEL, A. 2004. Herpetofauna do Planalto de Poços de Caldas, sul de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

MOURA, M. R.; COSTA, H. C.; ARGÔLO, A. J. S.; JETZ, W. 2017. Environmental constraints on the compositional and phylogenetic beta-diversity of tropical forest snake assemblages. **Journal Of Animal Ecology**, [s.l.], v. 13, n. 1, p.1-13, 17 jul. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1111/1365-2656.12699>.

MOURA, M.R., COSTA, H.C., SÃO-PEDRO, V.A., FERNANDES, V.D. & FEIO, R.N. 2010. **The relationship between people and snakes in eastern Minas Gerais, southeastern Brazil**. *Biota Neotrop.* 10(4): <http://www.biotaneotropica.org.br/v10n4/en/abstract?article+bn02410042010>.

MOURA, M. R.; MOTTA, A. P.; FERNANDES, V. D.; FEIO, R. N. 2012. Herpetofauna da Serra do Brigadeiro, um remanescente de Mata Atlântica em Minas Gerais, Sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**, Viçosa, v. 12, n. 1, p.209-235, 26 jan.

MYERS, N., MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G., FONSECA, G.A.B. & KENT, J. 2000. Biodiversity Hotspots for Conservation Priorities. *Nature*. 430:853-858. PMID:10706275. <http://dx.doi.org/10.1038/35002501>.

NASCIMENTO, L.B.; LEITE, F.S.F.; ETEROVICK, P.C. & FEIO, R.N. 2009. Anfíbios, p. 221-248. In: Drummond, G.M.; Martins, C.S.; Greco, M.B. & Vieira, F. (eds.). **Biota Minas – Diagnóstico do Conhecimento sobre a Biodiversidade no Estado de Minas Gerais - Subsídio ao Programa Biota Minas. Belo Horizonte**. Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas. 624 p.

NOVELLI, I. A.; GOUVEIA R. V.; SILVA D. A. N.; LUCAS P. S.; TRINDADE I. T., MORTON G. F.; CARVALHO R. G.; SANTOS R. C.; SOUSA B. M. 2012. Estado Atual Da Fauna De Squamata Da Reserva Biológica Unilavras-Boqueirão, Sul De Minas Gerais. **Pro Homine: Ciências Humanas**, Lavras, v. 4, n. 1, p.1-14, dez.

OLIVEIRA FILHO, A. T. 2006. Definição e delimitação de domínios e subdomínios das paisagens naturais do estado de Minas Gerais. In: SCOLFORO, J. R.; CARVALHO, L. M. T.(Ed.). **Mapeamento e Inventário da Flora e dos Reflorestamentos de Minas Gerais**. Lavras: UFLA. cap. 1, p.21-35.

PALMUTI, C. F. S.; CASSIMIRO, J.; BERTOLUCI, J. 2009. Food habits of snakes from the RPPN Feliciano Miguel Abdala, an Atlantic Forest fragment of southeastern Brazil. **Biota Neotropica**, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p.263-269, 25 fev.

PASSOS, P.; FERNANDES, R.; BÉRNILS, R.; MOURA-LEITE, J. C. 2010. Taxonomic revision of the Brazilian Atlantic Forest *Atractus* (Reptilia: Serpentes: Dipsadidae). **Zootaxa**, Auckland, v. 2364, n. 2, p.1-63, 19 fev.

RECODER, R.; NOGUEIRA, C. 2007. Composição e diversidade de Répteis Squamata na região sul do Parque Nacional Grande Sertão Veredas, Brasil Central. **Biota Neotropica**, São Paulo, v. 7, n. 3, p.267-278, 06 set.

SÃO PEDRO, V. A.; PIRES, M. R. S. 2009. As Serpentes da Região de Ouro Branco, extremo sul da Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais. **Ceres**, Viçosa, v. 56, n. 2, p.166-171, mar.

SAWAYA, R.J., MARQUES, O.A.V. & MARTINS, M. 2008. **Composition and natural history of a Cerrado snake assemblage at Itirapina, São Paulo State, southeastern Brazil.** *Biota Neotrop.* 8(2).

SILVEIRA, A. L.; PIRES, M. R. S.; COTTA, G. A. 2010. Serpentes De Uma Área De Transição Entre O Cerrado E A Mata Atlântica No Sudeste Do Brasil. **Arquivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, v. 68, n. 1, p.79-110, 31 mar.

SOUSA, B.M.; GOMIDES, S.C.; HUDSON, A.A.; RIBEIRO, L.B. & NOVELLI, I.A. 2012. Reptiles of the municipality of Juiz de Fora, Minas Gerais state, Brazil. **Biota Neotropica**, Juiz de Fora, v. 12, n. 3, p.35-49, 16 jul.

SOUSA, B.M.; NASCIMENTO, A.E.R.; GOMIDES, S.C.; VARELA RIOS, C.H.; HUDSON, A.H. & NOVELLI, I.A. 2010. Répteis em fragmentos de Cerrado e Mata Atlântica no Campo das Vertentes, Estado de Minas Gerais, Sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**, Juiz de Fora, v. 10, n. 2, p.129-138, 15 jun.

UETZ, P. e J. HOŠEK (Eds.). 2015. The reptile database. . Disponível em: [http:// www.reptile-database.org](http://www.reptile-database.org). (último acesso em 03/03/2017).

VARELA RIOS, C.H.V.; NOVELLI, I.A.; HUDSON, A.A.; COZENDEY, P., LIMA, L.C.; SOUSA, B.M. 2017. Communities and occurrences of Squamata reptiles in different vegetation types of the Serra de São José, Minas Gerais, Brazil. **Biota Neotropica**, Juiz de Fora, v. 17, n. 1, p.1-11, 16 jan.

ZANELLA, L; BORÉM, R. A. T; SOUZA, C. G; ALVES, H. M. R. & BORÉM, F. M. 2012. Atlantic Forest fragmentation analysis and landscape restoration management scenarios. **Natureza & Conservação**, v.10, p.57-63.