

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Iris Esteves Martins Pires

Localidades-tipo dos anfíbios e répteis de Minas Gerais

Juiz de Fora

2025

Iris Esteves Martins Pires

Localidades-tipo dos anfíbios e répteis de Minas Gerais

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Henrique Caldeira Costa

Juiz de Fora

2025

Iris Esteves Martins Pires

LOCALIDADES-TIPO DOS ANFÍBIOS E RÉPTEIS DE MINAS GERAIS

Dissertação apresentada ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Ciências Biológicas.

Aprovada em 18 de Março de 2025

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **HENRIQUE CALDEIRA COSTA**
Data: 19/03/2025 14:58:26-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Henrique Caldeira Costa - Orientador
Universidade Federal de Juiz de Fora

Documento assinado digitalmente
 **JOAO VICTOR ANDRADE DE LACERDA**
Data: 21/03/2025 10:48:05-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. João Victor Andrade de Lacerda
Instituto Nacional da Mata Atlântica

Documento assinado digitalmente
 **LUISA DE PAULA REIS**
Data: 19/03/2025 15:36:45-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Ms. Luísa de Paula Reis
Universidade Federal de Juiz de Fora

*Ao meu padrinho, Maurílio, que me
presenteou com a maior dádiva de todas:
o conhecimento. Você é meu herói!*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todas as pessoas que passaram por minha vida e que deixaram um pouquinho de si pra trás. Aos amigos que fiz e desfiz durante o curso, às pessoas com quem conversei e aos professores que compartilharam tanto comigo.

Agradeço aos meus colegas de ambos os laboratórios, tanto o de herpetologia quanto o de anfíbios, pelas risadas e pelos conhecimentos compartilhados. Especialmente a Nathália e Henrique, cuja ajuda foi fundamental nesse trabalho.

Agradeço ao meu orientador, Henrique Costa, pela paciência, por responder minhas mensagens até nas férias e por ter sido essencial no começo da minha jornada acadêmica. Obrigada pelo apoio, compreensão e acima de tudo: obrigada por me fazer gostar de taxonomia!

Agradeço a Ana Paula, Janylle e Letícia, minhas amigas mais antigas com as quais eu dividi todos os momentos da minha vida, sejam eles bons ou ruins. Que sorte a minha ter crescido com vocês, é bom poder cair sabendo que vocês vão me segurar.

Agradeço a Sheila e Sofia, minha mãe e irmã, cuja vida eu devo a elas. Tudo que eu sei sobre amor, sobre esforço e sobre dedicação foram ensinados dentro de casa. Meu coração se enche de orgulho toda vez que falam que me pareço com vocês.

E agradeço finalmente e imensamente ao meu padrinho, Maurílio, que cuidou de mim como sua própria filha. Que investiu o que pôde para que eu pudesse estar aqui hoje. Padrinho, obrigada por todos os anos de escola e de faculdade, obrigada pelo amor incondicional e por todas as zilhões de bonecas que eu tinha no meu quarto. Você é e sempre vai ser o meu exemplo de homem.

Sem você nada disso seria possível.

RESUMO

A definição precisa das localidades-tipo é essencial para estudos taxonômicos, biogeográficos e de conservação, pois permite a identificação de áreas não amostradas geneticamente e possíveis extinções. No entanto, muitas descrições históricas são imprecisas, dificultando revisões taxonômicas e a utilização de técnicas moleculares. Este estudo revisou as localidades-tipo e a disponibilidade de sequenciamentos genéticos de anfíbios e répteis associados ao estado de Minas Gerais. Foram identificadas 181 espécies com localidades-tipo no estado, sendo 158 válidas e 58 sinônimos. A maioria dos tipos está depositada em coleções brasileiras, embora alguns tenham sido perdidos. Apenas sete nomes possuem tipo sequenciado; 71 possuem ao menos um topótipo sequenciado e sete possuem ao menos um exemplar próximo da localidade-tipo sequenciado. Noventa e cinco nomes permanecem sem sequenciamento de espécimes-tipo ou topótipos. Os dados obtidos evidenciam a necessidade da busca por topótipos de quase uma centena de espécies e destacam a importância da conservação dos acervos zoológicos para a manutenção do conhecimento sobre a biodiversidade.

Palavras-chave: Biodiversidade; História natural; Taxonomia; Distribuição.

ABSTRACT

The precise definition of type localities is essential for taxonomic, biogeographic, and conservation studies, as it enables the identification of genetically unsampled areas and potential extinctions. However, many historical descriptions are imprecise, complicating taxonomic revisions and the application of molecular techniques. This study reviewed the type localities and the availability of genetic sequences for amphibians and reptiles associated with the state of Minas Gerais, Brazil. A total of 181 species with type localities in the state were identified, of which 158 are valid and 58 are synonyms. Most type specimens are housed in Brazilian collections, although some have been lost. Only seven names have sequenced type specimens; 71 have at least one sequenced topotype, and seven have at least one specimen sequenced from a site near the type locality. Ninety-five names remain without genetic sequencing of type specimens or topotypes. The data highlight the need to search for topotypes for nearly a hundred species and emphasize the importance of preserving zoological collections to maintain knowledge of biodiversity.

Keywords: Biodiversity; Natural history; Taxonomy; Distribution.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Gráfico em barras representando o número de espécies encontradas para cada grupo.....14

Figura 2 – Gráfico de dispersão representando o número de espécies descritas em cada ano.....14

Figura 3 – Mapa de distribuição das localidades-tipo das espécies pelo estado de Minas Gerais. O tamanho dos círculos varia com o número de nomes por localidade.....15

Figura 4 – Gráfico em barras representando todas as coleções onde os espécimes encontrados estão/estavam depositados e o número de espécimes-tipo por coleção.....16

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. METODOLOGIA.....	12
3. RESULTADOS.....	14
4. DISCUSSÃO.....	17
5. CONCLUSÃO.....	21
6. REFERÊNCIAS.....	22

1. INTRODUÇÃO

O termo “localidade-tipo” refere-se ao local de captura, coleta ou observação do espécime-tipo de uma espécie ou subespécie, constituindo um ponto de referência fundamental na taxonomia por indicar a procedência geográfica do táxon (BELL et al., 2020; ICZN, 2000). A definição precisa da localidade-tipo é crucial para estudos taxonômicos, ecológicos e biogeográficos, permitindo a correta delimitação da distribuição das espécies. Além disso, essas informações são essenciais para coleções científicas, auxiliando na validação de registros e na formulação de estratégias de conservação (GARDNER & RAMÍREZ-PULIDO, 2020; HURTADO & GAMARRA-TOLEDO, 2019).

Se tratando de novas espécies, uma descrição acurada é fundamental para um bom trabalho taxonômico, servindo como registro da biodiversidade e como material para comparações futuras (BELL et al., 2020). No entanto, muitos espécimes históricos e suas descrições são insuficientes para atender aos padrões taxonômicos atuais, sobretudo devido à ausência de sequenciamento genético (UETZ et al., 2019). A análise de fragmentos genéticos tem sido amplamente utilizada para a validação de novos táxons nas últimas décadas, acelerando a descoberta de espécies e aprimorando o conhecimento taxonômico. Essa abordagem ressalta a necessidade de revisões sistemáticas dos espécimes históricos e, em muitos casos, a redescrição de táxons previamente descritos (HEBERT & GREGORY, 2005; UETZ et al., 2019).

As lacunas na descrição de espécies impõem obstáculos significativos ao avanço do conhecimento sobre biodiversidade, principalmente no que tange à evolução das linhagens, espécies e suas características. Essa deficiência é conhecida como Lacuna Darwiniana (HORTAL et al., 2015). O avanço contínuo das técnicas moleculares, aliado à crescente disponibilidade de dados genéticos e à utilização de métodos computacionais sofisticados, tem permitido uma compreensão mais abrangente da evolução dos caracteres e dos padrões de biodiversidade entre espécies. Além disso, essas ferramentas são fundamentais para embasar propostas de conservação (HORTAL et al., 2015).

Para a resolução de tal lacuna é necessária a amostragem genética, o que apresenta diversas dificuldades quando não há espécimes recentemente coletados. É importante ressaltar que, apesar de viáveis, as amostras de DNA de espécimes fixados em formol não performam tão bem quanto as preservadas especificamente para análises genéticas, principalmente se tratando dos métodos aplicados a anfíbios e répteis (BESNARD et al., 2014; BELL et al., 2020; RUANE, 2021). Esse problema resulta em dificuldades na extração do DNA em quantidade e qualidade suficiente para o sequenciamento, aumentando a suscetibilidade a erros, sobretudo em função de fatores como deterioração da amostra, contaminação e tempo decorrido desde a coleta (RUANE, 2021).

O sequenciamento de topótipos, espécimes coletados dentro da localidade-tipo de uma espécie ou subespécie, se torna uma solução para as dificuldades apresentadas e uma importante ferramenta para a resolução de questões taxonômicas quando a amostra genética do espécime-tipo está ausente ou comprometida. Para tanto, é fundamental o conhecimento preciso da localidade-tipo dos espécimes de espécies válidas e seus sinônimos (HURTADO & GAMARRA-TOLEDO, 2019). Tais dados contribuem também em logísticas de pesquisas, mostrando quais táxons possuem ou não possuem sequenciamento genético disponível acerca de seu espécime-tipo ou topótipo. Sequenciar genomas completos permite melhor análise de caracteres físicos e fisiológicos em um menor tempo e uma compreensão mais ampla da biodiversidade, principalmente quando somados a descrições morfológicas detalhadas (UETZ et al., 2019).

O Brasil ocupa a terceira posição mundial em riqueza de répteis, com 856 espécies registradas, das quais 260 são encontradas no estado de Minas Gerais (GUEDES et al., 2023). Em relação aos anfíbios, o país apresenta a maior diversidade do mundo, com mais de 1.250 espécies reconhecidas, sendo aproximadamente 260 registradas em Minas Gerais (FROST et al., 2024). Minas Gerais, um dos maiores estados brasileiros, abriga três dos seis biomas do país: Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga. A heterogeneidade de sua vegetação, combinada à variação altitudinal e climática, favorece a presença de uma grande diversidade de espécies.

Com o objetivo de ampliar o conhecimento sobre a herpetofauna de Minas Gerais e contribuir para a redução das lacunas taxonômicas previamente mencionadas, propomos a criação de uma base de dados sobre as localidades-tipo

e a disponibilidade de sequenciamentos genéticos para todos os táxons conhecidos de anfíbios e répteis associados ao estado de Minas Gerais, incluindo espécies válidas e sinônimos. Essa iniciativa visa fornecer subsídios para estudos taxonômicos, ecológicos e conservacionistas, além de otimizar a gestão e a preservação da biodiversidade regional.

2. METODOLOGIA

2.1. SELEÇÃO DAS ESPÉCIES

As informações referentes aos anfíbios de Minas Gerais foram obtidas por meio da base de dados online *Amphibian Species of the World* (<https://amphibiansoftheworld.amnh.org/>), onde foram realizadas buscas utilizando os termos "Minas Gerais" e "Minas Geraes". A conferência foi realizada individualmente para cada espécie, considerando exclusivamente aquelas cuja localidade-tipo estivesse associada ao estado de Minas Gerais.

Para os répteis, a busca foi realizada inicialmente na Lista de Répteis do Brasil (GUEDES et al., 2023) e, secundariamente, no repositório *The Reptile Database* (UETZ, 2023). Também foram consultadas outras referências taxonômicas relevantes, como os dois volumes e o adendo do *Catalogue of the Neotropical Squamata* (PETERS & OREJAS-MIRANDA, 1970; PETERS & DONOSO-BARROS, 1970; VANZOLINI, 1986), além da 9ª edição de *Turtles of the World* (GILBERT, 2009). Em todas as fontes, a seleção foi restrita a espécies com localidade-tipo em Minas Gerais.

As espécies identificadas foram organizadas em uma planilha no *Microsoft Excel*, permitindo melhor sistematização e visualização das informações.

2.2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão das espécies selecionadas foi conduzida a partir de suas publicações originais de descrição e outras referências primárias. Foram extraídas informações como autor e ano da descrição, tipo nomenclatural (holótipo, topótipo, lectótipo, etc.), coleção científica de depósito, número de identificação e *status* do espécime na coleção, coletor, localidade-tipo, coordenadas geográficas e sua precisão, além da verificação da existência de sequenciamento genético associado ao espécime-tipo.

Também consultamos fontes secundárias, como revisões taxonômicas de gênero ou família, livros e bibliografia cinza (monografias, dissertações, teses e relatórios técnicos). Em certas situações entramos em contato com algumas coleções em busca de informações importantes, ausentes ou pouco claras nas publicações. Todas as informações coletadas foram associadas às respectivas espécies na planilha de dados.

2.3. SEQUENCIAMENTO GENÉTICO

A presença de sequenciamento genético foi verificada no banco de dados *GenBank* do *National Institutes of Health* (NIH) (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>). Para cada espécie selecionada, foram realizadas buscas pelo nome científico, analisando se o holótipo foi sequenciado e a localidade de coleta (se corresponde a um topótipo). Além disso, informações complementares foram obtidas em revisões taxonômicas e estudos de sistemática filogenética, frequentemente localizadas no material suplementar. As espécies cujos holótipos ou topótipos possuíam sequenciamento genético disponível foram devidamente registradas e assinaladas na planilha.

3. RESULTADOS

Nosso levantamento identificou 216 espécimes-tipo equivalentes a 181 táxons cuja localidade-tipo está associada ao estado de Minas Gerais. Os anuros formam o maior grupo, tendo 124 espécies associadas, sendo seguidos pelas serpentes (31), lagartos (20) e anfisbênias (3). Foi encontrada apenas uma (1) espécie de quelônio, cecília e jacaré com localidade-tipo associada a Minas Gerais (Figura 1a). Quanto à cronologia das descrições, 41 nomes foram descritos antes de 1900, 36 até a década de 1950, 49 entre 1951 e 2000 e 87 desde 2001 (Figura 1b).



Figura 1. Gráfico em barras representando o número de espécies encontradas para cada grupo.

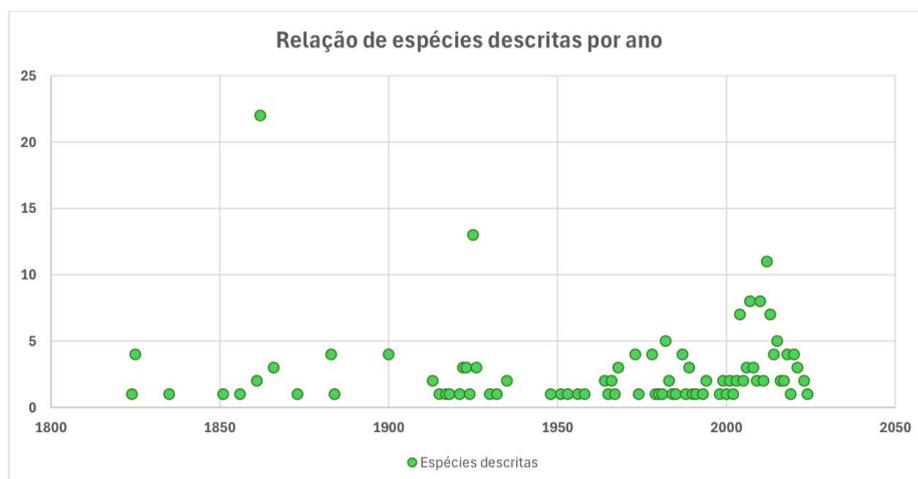


Figura 2. Gráfico de dispersão representando o número de espécies descritas em cada ano.

Dentre os 216 nomes, 158 são considerados válidos, enquanto os 58 restantes foram classificados como sinônimos. Os holótipos são maioria, sendo representados por 178 nomes, seguidos por 31 sítios e 7 lectótipos. Quinze espécimes-tipo foram considerados perdidos. Os municípios com maior quantidade de nomes de táxons descritos são Santana do Riacho (21), Lagoa Santa (10) e Belo Horizonte (9) (Figura 2). Além disso, seis nomes apresentaram localidade-tipo incerta, registrada apenas como "Minas Gerais". Foram necessárias correções na localidade-tipo de 24 nomes para refletir dados mais precisos.

A análise genética revelou que apenas sete nomes possuem tipo sequenciado, todos eles anfíbios anuros, sendo o mais antigo *Oreobates remotus* Teixeira, Amaro, Recoder, Sena & Rodrigues, 2012. Setenta e um nomes possuem topótipos sequenciados e sete possuem espécimes sequenciados que foram coletados próximo à localidade-tipo (geralmente no município vizinho). Durante o projeto de pesquisa do Laboratório de Herpetologia da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) "Na trilha dos naturalistas: Uma busca por topótipos para elucidar a diversidade de anfíbios e répteis de Minas Gerais", entre 2021 e 2024, foram coletados topótipos de mais 10 nomes de anfíbios e três de répteis que não possuem sequência de espécime-tipo ou topótipo disponível publicamente até o momento. Com o futuro sequenciamento genético desses exemplares, 137 nomes permanecerão sem espécime-tipo ou topótipo sequenciado.

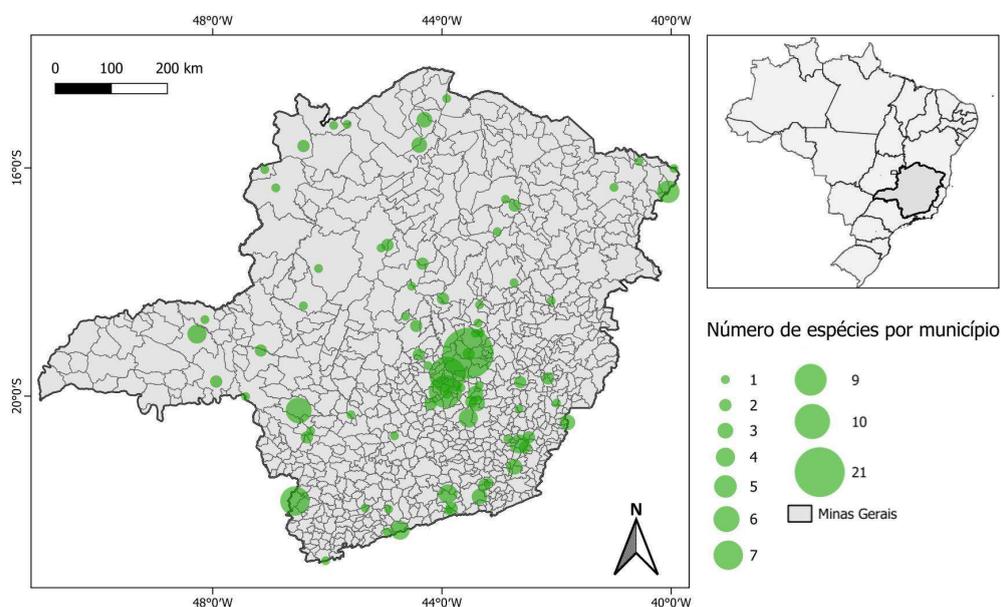


Figura 3. Mapa de distribuição das localidades-tipo das espécies pelo estado de Minas Gerais. O tamanho dos círculos varia com o número de nomes por localidade.

Os espécimes-tipo identificados estão distribuídos em 29 coleções zoológicas nacionais e internacionais (Figura 3). Entre as coleções brasileiras com maior quantidade de material-tipo, destacam-se o Museu Nacional do Rio de Janeiro (63 espécimes na coleção principal [MNRJ] e 7 na coleção Alípio de Miranda Ribeiro [ALM-MN]), o Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (27 na coleção principal [MZUSP] e oito na coleção Werner Bokermann [WCAB]) e o Museu de Zoologia da Universidade de Campinas (10). No cenário internacional, a coleção com maior número de espécimes-tipo é o Natural History Museum of Denmark (27), na Dinamarca.

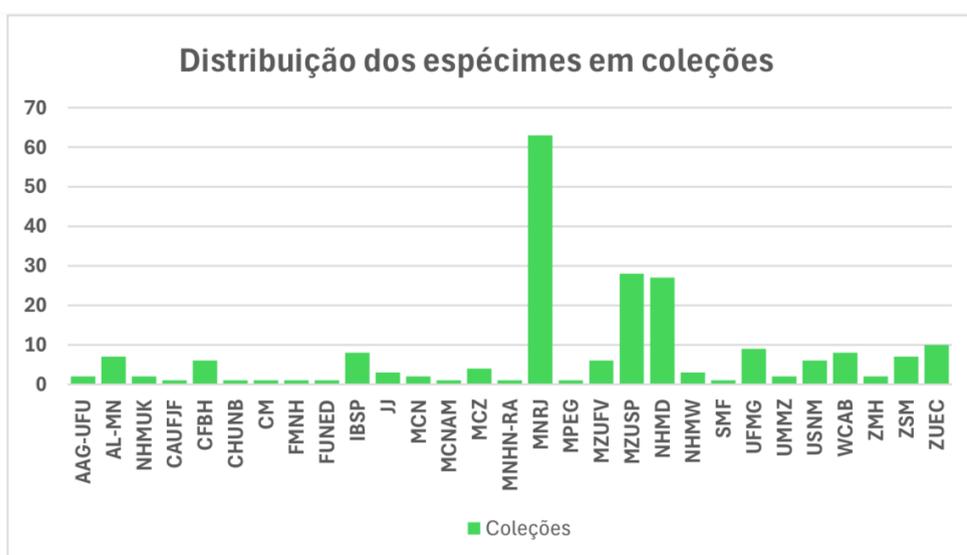


Figura 4. Gráfico em barras representando todas as coleções onde os espécimes encontrados estão/estavam depositados e o número de espécimes-tipo por coleção.

4. DISCUSSÃO

Os resultados obtidos evidenciam a riqueza e a complexidade da herpetofauna de Minas Gerais, refletindo tanto a diversidade do grupo quanto os desafios taxonômicos associados a ele. O alto número de espécies descritas ao longo do tempo demonstra a relevância da região para a herpetologia, com um crescimento expressivo nas descrições desde os anos 2000, evidenciando aprimoramento das metodologias não apenas da descrição das espécies, mas também em sua descoberta. O avanço das técnicas moleculares se mostra crucial nesse cenário, permitindo uma visualização mais detalhada das relações de parentesco entre as espécies e ampliando a capacidade de identificar espécies crípticas, antes associadas a um único nome.

No entanto, a grande quantidade de sinônimos encontrados aponta para um histórico de revisões constantes, reforçando a necessidade de análises taxonômicas mais aprofundadas. Embora o sinônimo mais recente, datado de 2007, sugira um aprimoramento na descrição das espécies nos últimos anos, ele também reforça a importância da continuidade no processo de reavaliação taxonômica a fim de corrigir possíveis equívocos. A distribuição dos espécimes em 29 coleções zoológicas nacionais e internacionais destaca o papel fundamental dessas instituições na preservação do conhecimento taxonômico, apesar da dispersão dos tipos representar um desafio significativo para futuras revisões (ROCHA et al., 2014).

Seis dentre os quinze espécimes perdidos estavam originalmente depositados na coleção do Instituto Butantan (IBSP), e é possível que tenham sido destruídos no incêndio ocorrido em 2010, que resultou na perda de grande parte do acervo herpetológico da instituição onde estima-se que 82 mil exemplares de serpentes tenham sido consumidos pelo fogo (BOCHNER, 2018). Outros cinco espécimes desaparecidos estavam anteriormente armazenados em coleções da Alemanha e da Áustria, sendo sua perda possivelmente associada aos bombardeios ocorridos durante a Segunda Guerra Mundial (FRANZEN & GLAW, 2007). Além disso, todos os tipos perdidos são relativamente antigos e fatores como deterioração natural ao longo das décadas, falhas nos registros históricos e dificuldades na preservação de material biológico provavelmente contribuíram para essas perdas.

A falta desses exemplares representa um desafio significativo para a taxonomia, pois impossibilita a análise direta do material de referência, dificultando a confirmação da identidade de algumas espécies. Em muitos casos, a única informação disponível sobre esses tipos são descrições antigas, que nem sempre contêm detalhes morfológicos suficientes para um diagnóstico preciso. A ausência desses tipos também impede sua inclusão em estudos genéticos modernos, limitando análises filogenéticas e dificultando a compreensão das relações evolutivas entre as espécies. Esses aspectos ressaltam a importância da conservação e digitalização de acervos zoológicos, a fim de garantir que informações essenciais para a ciência não sejam irremediavelmente comprometidas (PINHEIRO & FALASCHI, 2011, FEDERHEN, 2014).

A predominância de holótipos (178) em relação a sítipos (31) e lectótipos (7) reflete uma mudança na prática taxonômica ao longo do tempo. Holótipos são designados diretamente pelos autores das descrições originais, o que garante uma referência única e estável para a identificação das espécies. O elevado número de holótipos indica que a maioria das espécies descritas seguiu essa abordagem, especialmente nos períodos mais recentes, quando a prática de designar um único exemplar-tipo tornou-se mais comum. Por outro lado, a presença de 31 sítipos sugere que, em algumas descrições históricas, múltiplos exemplares foram considerados equivalentes na definição da espécie, sem a designação explícita de um holótipo. Essa abordagem era mais frequente antes da padronização das regras do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (ICZN), e pode gerar dificuldades para revisões taxonômicas, especialmente quando há variação morfológica entre os exemplares originais. Nesses casos, a designação de lectótipos pode ser necessária para estabilizar a nomenclatura.

A designação de lectótipos é um procedimento importante para resolver ambiguidades taxonômicas, especialmente quando existem variações dentro dos sítipos que podem gerar interpretações divergentes sobre a identidade da espécie. Esses resultados mais uma vez ressaltam a importância da curadoria de coleções zoológicas e da revisão de material-tipo.

A distribuição das espécies com localidade-tipo em Santana do Riacho (mais especificamente na Serra do Cipó), Lagoa Santa e Belo Horizonte, reflete padrões históricos de exploração científica na região, fortemente influenciados por naturalistas europeus nos séculos XIX e XX. O caso de Lagoa Santa ilustra bem

esse contexto, uma vez que as descrições mais antigas foram baseadas em material coletado por Johannes Theodor Reinhardt. Essa fase inicial da taxonomia em Minas Gerais ocorreu em um período de exploração limitada do estado, o que resultou na concentração das primeiras descrições em áreas acessíveis e já exploradas por naturalistas. Belo Horizonte, por ser a capital e um centro urbano em expansão, apresenta um padrão distinto. No início do século XX, Adolpho Lutz descreveu grande parte das espécies com localidades-tipo na cidade, refletindo o avanço da pesquisa científica no Brasil. O fato de novos táxons ainda serem descritos no século XXI demonstra que, apesar da urbanização, a região ainda abriga áreas naturais pouco exploradas, reforçando a necessidade de conservação e de estudos taxonômicos contínuos em ambientes periurbanos.

Já a Serra do Cipó, com 21 espécies registradas, destaca-se como um ponto central de diversidade, devido ao seu ambiente montanhoso e aos variados ecossistemas, como campos rupestres e matas de galeria. Áreas montanhosas, como a Serra do Cipó, são essenciais para a diversidade de espécies, pois oferecem microhabitats distintos e criam barreiras geográficas que limitam o fluxo gênico, promovendo a especiação. Essas regiões montanhosas, com seus diferentes ecossistemas e condições ambientais, são um ponto chave na adaptação e diferenciação das espécies (SILVA et al., 2018, SANTANA et al., 2023). Além de suas particularidades ecológicas e alto grau de endemismo, a região recebeu intensa atenção taxonômica, especialmente a partir da segunda metade do século XX, quando Werner C.A. Bokermann desempenhou um papel fundamental no desenvolvimento da herpetologia brasileira.

A presença de seis nomes (todos eles de répteis) com localidade-tipo registrada apenas como "Minas Gerais" reflete limitações históricas na documentação de coletas, especialmente em descrições mais antigas. Esse tipo de imprecisão dificulta a precisão da distribuição original das espécies, afetando tanto revisões taxonômicas quanto estudos biogeográficos. A falta de detalhes exatos sobre a localidade-tipo torna a definição de topótipos mais complexa, prejudicando comparações morfológicas e genéticas.

Os resultados também evidenciam uma lacuna significativa no sequenciamento genético de espécimes-tipo associados a Minas Gerais. Apenas sete nomes possuem holótipo sequenciado, sendo o mais antigo datado de 2012. Esse número relativamente baixo reflete a recente incorporação das técnicas

moleculares na taxonomia e destaca a necessidade de ampliar os esforços para obtenção de dados genéticos de material-tipo (PINHEIRO et al., 2019). O sequenciamento de holótipos é fundamental para revisões taxonômicas modernas, pois permite comparações diretas entre a descrição original e populações recentes, além de auxiliar na delimitação de espécies crípticas. Por outro lado, 71 nomes possuem topótipos sequenciados, indicando um avanço na caracterização genética de populações associadas às localidades-tipo. A coleta de 47 novos topótipos neste projeto, com 23 espécimes a serem sequenciados, contribuirá significativamente para a ampliação da base de dados genéticos da herpetofauna de Minas Gerais. O sequenciamento de topótipos desempenha um papel crucial na biologia comparativa, pois permite avaliar a variação genética dentro da localidade-tipo e verificar a consistência dos caracteres diagnósticos das espécies.

Entretanto, um total de 137 nomes permanece sem qualquer tipo de material sequenciado, o que representa um desafio significativo para estudos filogenéticos e revisões taxonômicas. A ausência de dados genéticos dificulta a confirmação da identidade de algumas espécies, especialmente em casos de sinonímia ou espécies morfologicamente semelhantes (STUART & FRITZ, 2008). Além disso, a falta de sequências para muitos desses táxons impede a construção de hipóteses mais robustas sobre suas relações evolutivas e sua delimitação frente a espécies próximas. A ampliação do sequenciamento genético, especialmente de material-tipo, é essencial para a modernização da taxonomia e para a conservação da biodiversidade. A integração de dados morfológicos e moleculares tem se tornado um padrão nas revisões taxonômicas contemporâneas, permitindo análises mais precisas e fundamentadas. O avanço dessas técnicas poderá não apenas esclarecer a identidade de táxons previamente descritos, mas também revelar potenciais complexos de espécies ainda não reconhecidos (FEDERHEN, 2014).

5. CONCLUSÃO

A definição precisa das localidades-tipo é um aspecto fundamental para a taxonomia, biogeografia e conservação, pois influencia diretamente na confiabilidade das identificações e no conhecimento da distribuição das espécies. No entanto, a revisão realizada neste estudo evidenciou que muitas localidades-tipo de anfíbios e répteis de Minas Gerais ainda carecem de precisão, dificultando a realização de estudos que dependem dessas informações, como análises genéticas e revisões taxonômicas.

Os resultados obtidos mostram que, das 181 espécies associadas ao estado, apenas uma pequena fração possui material-tipo sequenciado, indicando uma lacuna significativa na caracterização genética da fauna local. Além disso, a perda de espécimes-tipo reforça a necessidade de medidas para garantir a preservação dos acervos zoológicos e o acesso às informações associadas.

Dessa forma, este estudo destaca a importância de revisões contínuas das localidades-tipo e da ampliação dos esforços de sequenciamento genético. A padronização das informações sobre espécies-tipo, aliada ao uso de novas tecnologias, contribuirá para uma taxonomia mais robusta e auxiliará na conservação da biodiversidade, especialmente em um estado megadiverso como Minas Gerais.

6. REFERÊNCIAS

AMARAL, A. Novos generos e especies de ophidios brasileiros. **Archivos do Museu Nacional**, v. XXVI, p. 101–121, 1876.

AMARAL, A. Ultimos trabalhos ineditos de J. Florencio Gomes: Duas novas especies de Colubrideos opisthoglyphos brasileiros (Philodryas oligolepis e Apostolepis longicaudata). **Annaes Paulistas de Medicina e Cirurgia**, v. IX, n. 7–8, p. 110–115, 1915.

AMARAL, A. New genera and species of snakes. **Proceedings Of The New England Zoological Club**, v. 8, p. 85–105, nov. 1923.

AMARAL, A. A General Consideration of Poisoning and Observations on Neotropical Pit-Vipers. **Contributions From The Harvard Institute For Tropical Biology and Medicine**, v. II, 1925.

ANDRADE, F. S. et al. A new species of Pseudopaludicola (Anura, Leptodactylidae, Leiuperinae) from the state of Minas Gerais, Brazil. **European Journal of Taxonomy**, v. 480, p. 1–25, 2018.

ANDRADE, F. S.; CARVALHO, T. R. A new species of Pseudopaludicola Miranda-Ribeiro (Leiuperinae: Leptodactylidae: Anura) from the Cerrado of southeastern Brazil. **Zootaxa**, v. 3608, n. 5, p. 389–397, 2013.

ARAUJO-VIEIRA, K. et al. A new species of Hatchet-faced Treefrog Sphaenorhynchus Tschudi (Anura: Hylidae) from Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais, southeastern Brazil. **Zootaxa**, v. 4059, n. 1, p. 96–114, 21 dez. 2015.

ARIAS, F. et al. A new species of ameivula (Squamata, Teiidae) from Southern Espinhaço Mountain Range, Brazil. **Copeia**, n. 1, p. 95–105, 2014a.

ARIAS, F. J. et al. Whiptail lizards in South America: A new Ameivula (Squamata, Teiidae) from Planalto dos Gerais, Eastern Brazilian Cerrado. **Amphibia-Reptilia**, v. 35, n. 2, p. 227–242, 2014b.

ASSIS, C. L. et al. A new and possibly critically endangered species of casque-headed tree frog Aparasphenodon Miranda-Ribeiro, 1920 (Anura, Hylidae) from southeastern Brazil. **Zootaxa**, v. 3716, n. 4, p. 583–591, 25 set. 2013.

ASSIS, C. L. et al. A new species of Thoropa Cope, 1865 (Anura, Cycloramphidae) from the Serra da Mantiqueira, Southeast Brazil. **Zootaxa**, v. 4995, n. 3, p. 505–522, 1 jul. 2021.

ÁVILA-PIRES, T. C. S.; NOGUEIRA, C. DE C.; MARTINS, M. A new ‘horned’ Stenocercus from the highlands of southeastern Brazil, and redescription of Stenocercus tricristatus (Reptilia: Tropiduridae). **Zoologia**, v. 36, p. 1–16, 2019.

BALDISSERA JÚNIOR, F. A.; CARAMASCHI, U.; HADDAD, C. F. B. Review of the *Bufo crucifer* species group, with descriptions of two new related species (Amphibia, Anura, Bufonidae). **Arquivos do Museu Nacional**, v. 63, n. 3, p. 255–282, 2004.

BARATA, I. M. et al. A new species of *Crossodactylodes* (Anura: Leptodactylidae) from Minas Gerais, Brazil: First record of genus within the Espinhaço Mountain Range. **Zootaxa**, v. 3731, n. 4, p. 552–560, 1 nov. 2013.

BELL, Rayna C. et al. The Type Locality Project: collecting genomic-quality, topotypic vouchers and training the next generation of specimen-based researchers. **Systematics and Biodiversity**, v. 18, n. 6, p. 557–572, 2020.

BESNARD, Guillaume et al. High-throughput DNA sequencing of ancient plant and herbarium specimens. **Methods in Ecology and Evolution**, v. 6, n. 8, p. 882–891, 2015.

BOCHNER, R. Memória fraca e patrimônio queimado. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, v. 12, n. 3, p. 1–7, 2018.

BOKERMANN, W. C. A. Sobre uma nova espécie de *Hyla* do estado de Minas Gerais, Brasil (Amphibia Salientia-Hylidae). **Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia**, v. XII, n. 18, p. 357–362, 20 jan. 1956.

BOKERMANN, W. C. A. Dos nuevas especies de *Hyla* de Minas Gerais y notas sobre *Hyla alvarengai* BOK. (Amphibia, Salientia, Hylidae). **Neotropica**, v. 10, n. 32, p. 67–76, 1 ago. 1964.

BOKERMANN, W. C. A.; SAZIMA, I. Anfíbios da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil. Espécies novas de “*Hyla*” (Anura, Hylidae). **Revista Brasileira de Biologia**, v. 33, n. 3, p. 329–336, 1973a.

BOKERMANN, WERNER. C. A.; SAZIMA, I. ANFÍBIOS DA SERRA DO CIPÓ, MINAS GERAIS, BRASIL. 1: DUAS ESPÉCIES NOVAS DE *HYLA* (Anura, Hylidae). **Revista Brasileira de Biologia**, v. 33, n. 4, p. 521–528, 1973b.

BURMEISTER, H. **Erläuterungen zur fauna Brasiliens: enthaltend Abbildungen und ausführliche Beschreibungen neuer oder ungenugend bekannter Thier-Arten**. [s.l.] Georg Reimer, 1856.

CANEDO, C. et al. New species of *Ischnocnema* (Anura: Brachycephalidae) from the State of Minas Gerais, southeastern Brazil, with comments on the *I. verrucosa* species series. **Copeia**, n. 4, p. 629–634, 17 dez. 2010.

CANEDO, C. et al. A new species of *Ischnocnema* (Anura) from the São Francisco basin karst region, Brazil. **Herpetologica**, v. 68, n. 3, p. 393–400, 2012.

CARAMASCHI, U.; CARCERELLI, L. C.; FEIO, R. N. A new species of *Physalaemus* (Anura: Leptodactylidae) from Minas Gerais, Southeastern Brazil. **Herpetologica**, v. 47, n. 2, p. 148–151, 1991.

CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G. Duas espécies novas do grupo de *Hyla polytaenia* Cope, 1870 do estado de Minas Gerais, Brasil (Amphibia, Anura, Hylidae). **Boletim do Museu Nacional**, v. 403, p. 1–10, 1999.

CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G. *Boana latistriata* + *B. beckeri* - Description - Caramaschi & Cruz (2004). **Arquivos do Museu Nacional**, v. 62, n. 3, p. 247–254, 2004.

CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G. A new, possibly threatened species of *Melanophryniscus* Gallardo, 1961 from the state of Minas Gerais, Southeastern Brazil (Amphibia, Anura, Bufonidae). **Boletim do Museu Nacional**, v. 528, p. 1–9, 2011.

CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G.; FEIO, R. N. A new species of *Phyllomedusa* Wagler, 1830 from the state of Minas Gerais, Brazil (Amphibia, Anura, Hylidae). **Boletim do Museu Nacional**, v. 524, p. 1–8, 2006.

CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G.; NASCIMENTO, L. B. A New Species of *Hypsiboas* of the *H. polytaenius* Clade from Southeastern Brazil (Anura: Hylidae). **South American Journal of Herpetology**, v. 4, n. 3, p. 210–216, dez. 2009.

CARAMASCHI, U.; FEIO, R. F. A New Species of *Hyla* (Anura, Hylidae) from Southern Minas Gerais, Brazil. **Copeia**, v. 2, p. 542–546, 1990.

CARAMASCHI, U.; FEIO, R. N.; GUIMARÃES-NETO, A. S. A new, brightly colored species of *Physalaemus* (Anura: Leptodactylidae) from Minas Gerais, southeastern Brazil. **Herpetologica**, v. 59, n. 4, p. 519–524, 2003.

CARAMASCHI, U.; FEIO, R. N.; SÃO-PEDRO, V. A. A new species of *Leptodactylus* Fitzinger (Anura, Leptodactylidae) from Serra do Brigadeiro, State of Minas Gerais, Southeastern Brazil. **Zootaxa**, v. 1861, p. 44–54, 2008.

CARAMASCHI, U.; KISTEUMACHER, G. Duas novas espécies de *Ololygon* Fitzinger, 1843, do Sudeste do Brasil (Amphibia, Anura, Hylidae). **Boletim do Museu Nacional**, v. 327, p. 1–15, 1989.

CARAMASCHI, U.; LULA, R. O. S.; CRUZ, C. A. G. A new species of *Stereocyclops* Cope (Anura, Microhylidae) from Southeastern Brazil. **Zootaxa**, v. 3583, p. 83–88, 2012.

CARAMASCHI, U.; NAPOLI, M. F. Taxonomic revision of the *Odontophrynus cultripes* species group, with description of a new related species (Anura, Cycloramphidae). **Zootaxa**, v. 3155, p. 1–20, 2012a.

CARAMASCHI, U.; NAPOLI, M. F. Taxonomic revision of the *Odontophrynus cultripes* species group, with description of a new related species (Anura, Cycloramphidae). **Zootaxa**, v. 3155, p. 1–20, 2012b.

CARAMASCHI, U.; NAPOLI, M. F.; BERNARDES, A. T. Nova espécie do grupo de *Hyla circumdata* (Cope, 1870) do estado de Minas Gerais, Brasil (Amphibia, Anura, Hylidae). **Boletim do Museu Nacional**, v. 457, p. 1, 2001.

CARAMASCHI, U.; PIMENTA, B. V. S.; FEIO, R. N. Nova espécie do grupo *Hyla geographica* Spix, 1824 da Floresta Atlântica, Brasil (Amphibia, Anura, Hylidae). **Boletim do Museu Nacional**, v. 518, p. 1, 2004.

CARAMASCHI, U.; SAZIMA, I. Uma nova espécie de *Thoropa* da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil (Amphibia, Leptodactylidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 2, n. 3, p. 139–146, 1984.

CARAMASCHI, U.; SAZIMA, I. Uma nova espécie de *Crossodactylus* da Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil (Amphibia, Leptodactylidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 3, n. 1, p. 43–49, 28 jun. 1985.

CARDOSO, A. J.; HADDAD, C. F. B. Nova espécie de *Hyla* da Serra da Canastra (Amphibia, Anura, Hylidae). **Revista Brasileira de Biologia**, v. 42, n. 3, p. 499–503, ago. 1982.

CARDOSO, A. J.; SAZIMA, I. Nova espécie de *Hyla* do sudeste brasileiro (Amphibia, Anura, Hylidae). **Revista Brasileira de Biologia**, v. 40, p. 75–79, 1980.

CARDOSO, ADÃO. J.; ANDRADE, GILDA. V. Nova espécie de *Hyla* do Parque Nacional Serra da Canastra (Anura, Hylidae). **Revista Brasileira de Biologia**, v. 42, n. 3, p. 589–593, ago. 1982.

CARVALHO, T. R. et al. Systematics and cryptic diversification of *Leptodactylus* frogs in the Brazilian campo rupestre. **Zoologica Scripta**, v. 50, n. 3, p. 300–317, 1 maio 2021.

CASSINI, C. S.; CRUZ, C. A. G.; CARAMASCHI, U. Taxonomic review of *Physalaemus olfersii* (Lichtenstein & Martens, 1856) with revalidation of *Physalaemus lateristriga* (Steindachner, 1864) and description of two new related species (Anura: Leiuperidae). **Zootaxa**, v. 2491, p. 1–33, 2010.

COSTA, H. C. et al. A new amphisbaena (Squamata: Amphisbaenidae) from Southern Espinhaco range, southeastern Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 87, n. 2, p. 891–901, 2015.

COSTA, H. C. et al. A New Species of *Helicops* (Serpentes: Dipsadidae: Hydropsini) from Southeastern Brazil. **Herpetologica**, v. 72, n. 2, p. 157–166, 1 jun. 2016.

CRUZ, C. A. G.; FEIO, R. N.; CARDOSO, M. C. S. Description of a new species of *Phyllodytes* Wagler, 1830 (Anura, Hylidae) from the atlantic rain forest of the states of Minas Gerais and Bahia, Brazil. **Arquivos do Museu Nacional**, v. 64, n. 4, p. 321–324, 2006.

CRUZ, C. A. G.; FEIO, R. N.; CASSINI, C. S. Nova espécie de Chiasmocleis méhely, 1904 (Amphibia, Anura, Microhylidae) da Serra da Mantiqueira, estado de Minas Gerais, Brasil. **Arquivos do Museu Nacional**, v. 65, n. 1, p. 33–38, 2007.

CRUZ, C. A. G.; FEIO, R. N.; NASCIMENTO, L. B. A new species of Phasmahyla Cruz, 1990 (Anura: Hylidae) from the Atlantic Rain Forest of the States of Minas Gerais and Bahia, Brazil. **Amphibia-Reptilia**, v. 29, p. 311–318, 2008.

CRUZ, C. A. G.; NASCIMENTO, L. B.; FEIO, R. N. A new species of the genus Physalaemus Fitzinger, 1826 (Anura, Leiuperidae) from Southeastern Brazil. **Amphibia-Reptilia**, v. 28, p. 457–465, 2007.

CURCIO, F. F. et al. Taxonomy of the South American Dwarf Boas of the genus Tropicophis Bibron, 1840, With the description of two new species from the Atlantic Forest (Serpentes: Tropicophiidae). **Herpetological Monographs**, v. 26, n. 1, p. 80–121, dez. 2012.

DIXON, J. R. Systematic review of the lizard genus Anotosaura (Teiidae). **Herpetologica**, v. 30, n. 1, p. 13–18, mar. 1974.

DRUMMOND, L. O.; BAÊTA, D.; PIRES, M. R. S. A new species of Scinax (Anura, Hylidae) of the S. ruber clade from Minas Gerais, Brazil. **Zootaxa**, v. 1612, p. 45–53, 2007.

ETEROVICK, P. C.; SAZIMA, I. New Species of Proceratophrys (Anura: Leptodactylidae) from Southeastern Brazil. **Copeia**, n. 1, p. 159–164, 1998.

FEDERHEN, S. 2014. Type material in the NCBI Taxonomy Database. **Nucleic Acids Research**, v. 40, D1267-D1272.

FEIO, R. N.; POMBAL JR., J. P.; CARAMASCHI, U. New Physalaemus (Anura: Leptodactylidae) from the Atlantic Forest of Minas Gerais, Brazil. **Copeia**, v. 1999, n. 1, p. 141–145, 1999.

FERRAREZZI, H. Nota sobre o gênero Phalotris com revisão do grupo Nasutus e descrição de três novas espécies (Serpentes, Colubridae, Xenodontinae). **Memórias do Instituto Butantan**, v. 55, n. 1, p. 21–38, 1993.

FRANZEN, Michael; GLAW, Frank. Type catalogue of reptiles in the Zoologische Staatssammlung München. **Spixiana**, v. 30, n. 2, p. 201-274, 2007.

FROST, Darrel R. Amphibians of the World: an Online Reference. **American Museum of Natural History**. Disponível em: <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/>

GARDNER, Alfred L.; RAMIREZ-PULIDO, Jose. Type localities of Mexican land mammals, with comments on taxonomy and nomenclature. In: BRADLEY, Robert D. (Ed.). **Special Publications Museum of Texas Tech University**, n. 73. Lubbock: Texas Tech University, Natural Science Research Laboratory, 2020.

GIARETTA, A. A.; COSTA, H. C. M. A redescription of *Leptodactylus jolyi* Sazima and Bokermann (Anura, Leptodactylidae) and the recognition of a new closely related species. **Zootaxa**, v. 1608, p. 1–10, 2007.

GIARETTA, A. A.; OLIVEIRA FILHO, J. C.; KOKUBUM, M. N. C. A new *Phyllomedusa* Wagler (Anura, Hylidae) with reticulated pattern on flanks from Southeastern Brazil. **Zootaxa**, v. 1614, p. 31–41, 2007.

GIARETTA, A. A.; TOFFOLI, D.; OLIVEIRA, L. E. A new species of *Ischnocnema* (Anura: Eleutherodactylinae) from open areas of the Cerrado Biome in southeastern Brazil. **Zootaxa**, v. 1666, p. 43–51, 2007.

GILBERT, Carter R. **Turtles of the World. 9. ed.** Neptune City, NJ: T.F.H. Publications, 2009.

GODINHO, L. B. et al. 63 A new species of *Proceratophrys* A new species of *Proceratophrys* (Anura: Odontophrynidae) from the middle São Francisco River, southeastern Brazil. **Salamandra**, v. 42, n. 2, p. 62–73, 2013.

GOMES, J. F. Contribuição para o conhecimento dos ofídios do Brasil, descrição de quatro espécies novas e um novo gênero de opistóglifos. **Annaes Paulistas de Medicina e Cirurgia**, v. IV, n. 6, p. 123–129, 1915.

GOMES, J. F. Contribuição Para o Conhecimento dos Ofídios do Brasil III. **Memórias do Instituto Butantan**, v. Tomo 1, n. 1, p. 81–83, 1918.

GRIFFIN, L. E. A list of the South American lizards of the Carnegie Museum, with descriptions of four new species. **Annals of the Carnegie Museum**, v. XI, n. XXXV, p. 304–324, 1901.

GUEDES, Thaís B.; ENTIAUSPE-NETO, Omar M.; COSTA, Henrique C. Lista de répteis do Brasil: atualização de 2022. **Herpetologia Brasileira**, v. 12, n. 1, p. 56-76, 2023.

GUIMARÃES, C. S. et al. The dark side of pumpkin toadlet: A new species of *Brachycephalus* (Anura: Brachycephalidae) from Serra do Brigadeiro, southeastern Brazil. **Zootaxa**, v. 4258, n. 4, p. 327–344, 1 maio 2017.

HAMDAN, B.; FERNANDES, D. S. Taxonomic revision of *Chironius flavolineatus* (Jan, 1863) with description of a new species (Serpentes: Colubridae). **Zootaxa**, v. 4012, n. 1, p. 97–119, 2 set. 2015.

HEBERT, Paul D. N.; GREGORY, T. Ryan. The promise of DNA barcoding for taxonomy. **Systematic Biology**, v. 54, n. 5, p. 852-859, 2005.

HOOGMOED, M. S.; GRUBER, U. Spix and Wagler type specimens of herps in Munich and Leiden. *Spixiana*, v. 6, n. 3, p. 319-415, 1983.

HORTAL, Joaquín et al. Seven shortfalls that beset large-scale knowledge of biodiversity. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, v. 46, p. 523-549, 2015.

HURTADO, N.; GAMARRA-TOLEDO, V. On certain Peruvian type localities of birds (Aves) in Mlíkovský (2009). **Zootaxa**, v. 4712, n. 2, p. 299–300, 2019.

INTERNATIONAL COMMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE. International Code of Zoological Nomenclature. 4th ed. London: **The International Trust for Zoological Nomenclature**, 2000. 100 p.

JENSEN, A. S. Lagoa Santa Egnens Slanger. Et Bidrag til det indre Brasiliens Herpetologi. (With description of three new species.). **Videnskabelige meddelelser fra den Naturhistoriske forening i Kjöbenhavn**, p. 98–111, 1901.

LACERDA, J. V. A.; PEIXOTO, O. L.; FEIO, R. N. A new species of the bromeligenous *Scinax perpusillus* group (Anura; Hylidae) from Serra do Brigadeiro, State of Minas Gerais, Southeastern Brazil. **Zootaxa**, v. 3271, p. 31–42, 2012.

LEMA, T.; RENNER, M. F. A new species of *Apostolepis* (Serpentes, Colubridae, Elapomorhini), belonging to *assimilis* group, found in Brazilian Cerrado. **Ciência em Movimento**, v. 27, p. 71–76, 2011.

LOURENÇO, A. C. C. et al. A new species of the *Scinax catharinae* group (Anura, Hylidae) from Serra da Canastra, southwestern state of Minas Gerais, Brazil. **Zootaxa**, v. 3613, n. 6, p. 573–588, 14 fev. 2013.

LOURENÇO, A. C. C. et al. A new species of the *Scinax catharinae* species group (Anura: Hylidae) from the Atlantic rainforest of northeastern Minas Gerais, southeastern Brazil. **Zootaxa**, v. 4878, n. 2, p. 305–321, 13 nov. 2020.

LOURENÇO, A. C. C.; NASCIMENTO, L. B.; PIRES, M. R. S. A new species of the *Scinax catharinae* species group (Anura: Hylidae) from Minas Gerais, southeastern Brazil. **Herpetologica**, v. 65, n. 4, p. 468–479, 2009.

LUTZ, A. Batraciens du Brésil. **Comptes rendus des seances de la Societe de biologie et de ses filiales**, v. 93, n. 22, p. 211–224, 1925.

LUTZ, B. Nota prévia sobre alguns anfíbios anuros do Alto Itatiaia. **O Hospital**, v. XXXIX, n. 5, p. 705–707, 1951.

LUTZ, B. **The pearce-sellards series: Taxonomy of the Neotropical Hylidae**. Austin: Texas Memorial Museum, 1968. v. 11

MACIEL, D. B.; NUNES, I. Article A new species of four-eyed frog genus *Pleurodema* Tschudi, 1838 (Anura: Leiuperidae) from the rock meadows of Espinhaço range, Brazil. **Zootaxa**, v. 2640, p. 53–61, 2010.

MÂNGIA, S. et al. Taxonomic review of *Proceratophrys melanopogon* (Miranda-Ribeiro, 1926) with description of four new species (Amphibia, Anura, Odontophrynidae). **Boletim do Museu Nacional**, v. 531, p. 1, 2014.

MEBERT, K. et al. A New Species of Snail-Eating Snake, *Dipsas Cope*, 1860 (Serpentes: Colubridae: Dipsadinae), from the Atlantic Forest of Brazil. **South American Journal of Herpetology**, v. 17, n. 1, p. 43–62, 1 ago. 2020.

MELLO, O. Contribuição para o conhecimento dos ophidios brasileiros. **Memorias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. XIX, p. 127–130, 1926.

MULLER, L. Neue Batrachier aus Ost-Brasilien. **Senckenbergiana**, v. VI, n. 5/6, p. 169–177, 1 nov. 1924.

MICROSOFT. Microsoft Excel. Disponível em: <https://www.microsoft.com/pt-br/microsoft-365/excel>.

NAPOLI, M. F.; CARAMASCHI, U. Two new species of the *Hyla circumdata* group from Serra do Mar and Serra da Mantiqueira, southeastern Brazil, with description of the advertisement call of *Hyla ibitipoca* (Anura, Hylidae). **Copeia**, n. 3, p. 534–545, 20 ago. 2004.

NATIONAL CENTER FOR BIOTECHNOLOGY INFORMATION. GenBank. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>.

PASSOS, P.; CARAMASCHI, U.; PINTO, R. R. Redescription of *Leptotyphlops koppersi* Amaral, 1954, and description of a new species of the *Leptotyphlops dulcis* group from Central Brazil (Serpentes: Leptotyphlopidae). **Koninklijke Brill NV**, p. 347–357, 2006.

PETERS, James A.; OREJAS-MIRANDA, Braulio. Catalogue of the Neotropical Squamata. Part I. Snakes. **Bulletin**, v. 297, p. 1-347, 1970.

PETERS, James A.; DONOSO-BARROS Roberto. Catalogue of the neotropical Squamata v. 2. **Washington: Smithsonian Institution Press**, 1970.

PIMENTA, B. V. S.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G. Synonymy of *Crossodactylus bokermanni* Caramaschi & Sazima, 1985 with *Crossodactylus trachystomus* (Reinhardt & Lütken, 1862) and description of a new species from Minas Gerais, Brazil (Anura: Hylodidae). **Zootaxa**, v. 3955, n. 1, p. 65–82, 1 maio 2015.

PIMENTA, B. V. S.; CRUZ, C. A. G.; CARAMASCHI, U. Taxonomic review of the species complex of *Crossodactylus dispar* A. Lutz, 1925 (Anura, Hylodidae). **Arquivos de Zoologia**, v. 45, n. 1, p. 1, 2014a.

PIMENTA, B. V. S.; CRUZ, C. A. G.; CARAMASCHI, U. Taxonomic review of the species complex of *Crossodactylus dispar* A. Lutz, 1925 (Anura, Hylodidae). **Arquivos de Zoologia**, v. 45, n. 1, p. 1–33, 2014b.

PINHEIRO, H. T.; MOREAU, C. S.; DALY, M.; ROCHA, L. A. 2019. Will DNA barcoding meet taxonomic needs? **Science**, v. 365, n. 6456, p. 873-874.

PINHEIRO, L. R.; FALASCHI, P. O valor das coletas e coleções científicas. **Ciência Hoje**, v. 47, n. 278, p. 62-65, 2011.

PINHEIRO, P. D. P. et al. A New Species of the *Hypsiboas pulchellus* Group from the Serra da Mantiqueira, Southeastern Brazil (Amphibia: Anura: Hylidae). **Herpetologica**, v. 72, n. 3, p. 256–270, 1 set. 2016.

PORTO, M.; SOARES, M.; CARAMASCHI, U. A new species of *Leposternon* Wagler, 1824 from Minas Gerais, Brazil with a key to the species of the genus (*Amphisbaenia*, *Amphisbaenidae*). **Boletim do Museu Nacional**, v. 412, p. 1–10, 10 fev. 2000.

REINHARDT, J. Herpetologiske Meddelelser. **Videnskabelige meddelelser fra den Naturhistoriske forening i Kjöbenhavn**, v. 10, n. 14, p. 209–250, 1860.

REINHARDT J.; LUTKEN, C. Bidrag til Kundskab om Brasiliens Padder og Krybdyr. **Videnskabelige meddelelser fra den Naturhistoriske forening i Kjöbenhavn**, v. 10, n. 15, p. 143–248, 1861.

REINHARDT, J.; LUTKEN, C. F. Bidrag til det vestindiske Origes og navnlig til de dansk-vestindiske Oers Herpetologie. **Videnskabelige meddelelser fra den Naturhistoriske forening i Kjöbenhavn**, v. 10, n. 18, p. 153–291, 1862.

RIBEIRO, S.; SILVEIRA, A. L.; SANTOS, A. P. A New Species of *Leposternon* (Squamata: *Amphisbaenidae*) from Brazilian Cerrado with a Key to Pored Species. **Journal of Herpetology**, v. 52, n. 1, p. 50–58, 1 mar. 2018.

ROCHA, L. A. et al. Specimen collection: An essential tool. **Science**, v. 344, n. 6186, p. 814–815, 2014.

ROCHA, P. C. et al. A new diploid species belonging to the *odontophrynus americanus* species group (Anura: *Odontophrynidae*) from the espinhaço range, Brazil. **Zootaxa**, v. 4329, n. 4, p. 327–350, 6 out. 2017.

RODRIGUES, M. T. Uma nova espécie de *Tropidurus* do Brasil (Sauria, *Iguanidae*). **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 34, n. 13, p. 145–149, 1981.

RODRIGUES, M. T. Sistemática, ecologia e zoogeografia dos *Tropidurus* do grupo *torquatus* ao sul do rio Amazonas (Sauria, *Iguanidae*). **Arquivos de Zoologia**, v. 31, n. 3, p. 105–230, 28 dez. 1987.

RODRIGUES, M. T. et al. A New Genus of Microteiid Lizard from the Caparaó Mountains, Southeastern Brazil, with a Discussion of Relationships among *Gymnophthalminae* (Squamata). **American Museum Novitates**, v. 3673, p. 1–27, 2009.

RUANE, Sara. New data from old specimens: Integrating historical collections data into modern research. **Frontiers in Ecology and Evolution**, v. 9, 2021.

SANTANA, D. J. et al. A new species of Adelophryne (Anura: Eleutherodactylidae) from the Atlantic Forest, southeastern Brazil. **Salamandra**, v. 48, n. 4, p. 187–192, 2012.

SANTANA, D. J. et al. A New Species of Glassfrog Genus Vitreorana (Anura, Centrolenidae) from the Cerrado Domain, Southeastern Brazil. **Herpetologica**, v. 71, n. 4, p. 259–298, 2015.

SANTANA, D. J.; RAGALZI, E.; KOROIVA, R.; MÂNGIA, S.; CERON, K.; LEITE, F. S. F.; SHEPARD, D. B. Lineage diversification of the sky island treefrog *Scinax curicica* (Anura, Hylidae) in the Espinhaço Mountain Range. **Biological Journal of the Linnean Society**, v. 142, n. 1, p. 58-67, 2024

SANTOS, M. T. T. et al. A New Species of Crossodactylodes from the Espinhaço Mountain Range, Southeastern Brazil (Anura: Leptodactylidae: Paratelmatobiinae). **Herpetologica**, v. 79, n. 2, p. 108–118, 28 jun. 2023.

SAWAYA, R. J.; SAZIMA, I. A new species of Tantilla (Serpentes: Colubridae) from Southeastern Brazil. **Herpetologica**, v. 59, n. 1, p. 119–126, 2003.

SILVA, F. R.; ALMEIDA, A. P.; PRADO, V. H. M.; HADDAD, C. F. B. Anura Distribution in a Highly Diverse Region of the Atlantic Forest: The Mantiqueira Mountain Range in Southeastern Brazil. **Biotropica**, v. 50, n. 2, p. 251-261, 2018.

SPIX, J. **Animalia nova sive species novae lacertarum quas in itinere per brasiliam annis**. [s.l: s.n.].

SPIX, J. **Serpentum brasiliensium species novae ou histoire naturelle des especes nouvelles de serpens**. [s.l: s.n.].

STUART, B. L.; FRITZ, U. 2008. Historical DNA from museum type specimens clarifies diversity of Asian leaf turtles (Cyclemys). **Biological Journal of the Linnean Society**, v. 94, p. 131-141.

TAUCCE, P. P. G.; CANEDO, C.; HADDAD, C. F. B. Two New Species of Ischnocnema (Anura: Brachycephalidae) from Southeastern Brazil and their Phylogenetic Position within the *I. guentheri* Series. **Herpetological Monographs**, v. 32, p. 1–21, 2018.

TEIXEIRA JR, M. et al. Two new species of marsupial tree-frogs genus Gastrotheca Fitzinger, 1843 (Anura, Hemiphractidae) from the Brazilian Atlantic Forest. **Zootaxa**, v. 3437, p. 1–23, 2012a.

TEIXEIRA JR, M. et al. A relict new species of Oreobates (Anura, Strabomantidae) from the Seasonally Dry Tropical Forests of Minas Gerais, Brazil, and its implication to the biogeography of the genus and that of South American Dry Forests. **Zootaxa**, v. 3158, p. 37–52, 2012b.

TEIXEIRA JR, M. et al. A new species of *Bachia* Gray, 1845 (Squamata: Gymnophthalmidae) from the Eastern Brazilian Cerrado, and data on its ecology, physiology and behavior. **Zootaxa**, v. 3616, n. 2, p. 173–189, 19 fev. 2013.

TOLEDO, L. F. et al. Description of a new species of *Pseudopaludicola* Miranda-Ribeiro, 1926 from the state of São Paulo, Southeastern Brazil (Anura, Leiuperidae). **Zootaxa**, v. 2496, p. 38–48, 2010.

UETZ, Peter et al. A global catalog of primary reptile type specimens. **Zootaxa**, v. 4695, n. 5, p. 438-450, 2019.

UETZ, Peter; HOŠEK, Jiri. **The Reptile Database**. Disponível em: <http://www.reptile-database.org/>.

VANZOLINI, P. E. Sobre um novo *Pantodactylus* do estado de Minas Gerais (Sauria, Teiidae). **Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia**, v. VIII, n. 27, p. 337–340, 1948.

VANZOLINI, P. E. A new *Gymnodactylus* from Minas Gerais, Brasil, with remarks on the genus, on the area and on montane endemisms in Brasil (Sauria, Gekkonidae). **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. XXXIV, n. 29, p. 403–413, 1982.

VANZOLINI, P. E. Addenda and corrigenda to the catalogue of neotropical Squamata. Part I. Snakes. **Smithsonian Herpetological Information Service**, n. 70A, p. 1-26, 1986.

VASCONCELOS, E. G.; GIARETTA, A. A. *Bokermannohyla vulcanae* sp nov. **Revista Española de Herpetología**, p. 21–27, 2003.

WERNER, F. Neue oder seltene Reptilien und Frösche des Naturhistorischen Museums in Hamburg. **Mitteilungen aus dem Naturhistorischen Museum in Hamburg**, v. XXX, 1912.