



Universidade Federal de Minas Gerais
Instituto de Ciências Biológicas

Maria Isabel Rodrigues e Carvalho

**Anfíbios da Estação Ecológica da Universidade Federal de Minas
Gerais: conhecer, conservar e educar**

Monografia apresentada ao Instituto de
Ciências Biológicas da Universidade
Federal de Minas Gerais como requisito
parcial para obtenção do título de
Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientadora: Rachel Montesinos

Co-orientadores: Rafael Magalhães Mol e Thiago Carvalho

Belo Horizonte, 2024

Resumo: No estado de Minas Gerais já foram registradas pelo menos 600 espécies de anfíbios anuros, representando aproximadamente 55% da diversidade conhecida no Brasil, apesar de muitas regiões estarem ainda carentes de dados. Mais especificamente, a Mata Atlântica abriga a maior diversidade de anfíbios no Brasil, e o Cerrado possui um número de espécies que vem crescendo anualmente, apesar das informações serem subestimadas sobre a real composição desses biomas. O objetivo deste estudo foi fazer um levantamento de espécies de anfíbios e realizar um monitoramento na Estação Ecológica da UFMG (EEco UFMG) que, apesar de ser uma área com grande potencial para conservação, apresenta diversidade de anfíbios quase desconhecida. O projeto foi conduzido com campanhas mensais durante um ano, totalizando 60 dias de inventário e a amostragem foi realizada por meio de armadilhas de interceptação e queda (AIQ), busca ativa através de procura auditiva (PA) e procura visual (PV), e encontros ocasionais (EO). Além dos novos registros feitos em campo, foram incluídos na lista final também todos os registros prévios para a EEco UFMG presentes no Centro de Coleções Taxonômicas da UFMG. Foram registradas 11 espécies de anfíbios na área, pertencentes a duas ordens (Anura e Gymnophiona), sendo os anuros distribuídos em quatro famílias (Odontophrynidae, Hylidae, Leptodactylidae e Bufonidae) e sete gêneros. Este estudo resultou na elaboração da primeira lista de espécies de anfíbios para essa área de preservação situada dentro de um dos maiores centros de estudos do país, possibilitando a compreensão da diversidade da fauna local e a forma como ela ocupa os diferentes micro-habitats dentro da Estação Ecológica. Como produto secundário, foi elaborado um mini guia de espécies e um e-book completo sobre os anfíbios da EEco, contendo informações interessantes para visitantes, uma vez que a Estação Ecológica da UFMG é também um espaço de educação ambiental aberto ao público.

Palavras-chave: anuros; herpetofauna; Cerrado; Mata atlântica; conservação; diversidade

Abstract: In the state of Minas Gerais, at least 600 species of anuran amphibians have been recorded, representing approximately 55% of the anura brazilian diversity, although many regions are still lacking data. More specifically, the Atlantic Forest harbors the greatest diversity of amphibians in Brazil, and the Cerrado has many species that have been increasing annually, despite the underestimated information about the real composition of these biomes. This study aimed to conduct a survey of amphibian species and to carry out monitoring at the UFMG Ecological Station (EEco UFMG), which, despite being an area with great potential for conservation, has an unknown amphibian diversity. This study was conducted with monthly campaigns over a year, totaling 60 days of inventory, and the sampling was carried out using interception and pitfall traps (AIQ), active search through auditory search (PA) and visual search (PV), and occasional encounters (EO). In addition to the new records made in the field, all previous records for EEco UFMG present at the UFMG Taxonomic Collections Center were also included in the final list. Eleven species of amphibians were recorded in the area, belonging to two orders (Anura and Gymnophiona), with the anurans distributed across four families (Odontophrynidae, Hylidae, Leptodactylidae, and Bufonidae) and seven genera. This project resulted in the creation of the first list of amphibian species for this conservation area located within one of the country's largest study centers, enabling an understanding of the diversity of this fauna and how it occupies different microhabitats within the Ecological Station. As a secondary product, a mini-guide to species and a complete e-book about the amphibians of the EEco were produced, containing interesting information for visitors, since the UFMG Ecological Station is also a space for environmental education open to the public

Keywords: anurans; herpetofauna; Cerrado; Atlantic Forest; conservation; diversity

Lista de figuras

Figura 1: Croqui da área tombada da Estação Ecológica da UFMG.....	9
Figura 2: Esquema representativo das armadilhas de interceptação e queda (<i>pitfalls</i>).....	11
Figura 3: Mapa de satélite do Quarteirão 14 da Estação Ecológica da UFMG, com sinalização dos pontos de instalação dos <i>pitfalls</i>	X
Figura 4: Linhas de <i>pitfall</i>	12
Figura 5: Tipos de áreas com registros de espécies na Estação Ecológica da UFMG, Belo Horizonte.....	13
Figura 6: Esquema da localização dos tipos de ambientes em mapa de satélite da área.....	14
Figura 7: Espécies de anfíbios amostradas na Estação Ecológica da UFMG, Belo Horizonte.....	16
Figura 8: Gráfico representando o número de registros de cada espécie durante o período amostral.....	19

Lista de tabelas

Tabela 1: Lista dos anfíbios que ocorrem na Estação Ecológica da Universidade Federal de Minas Gerais.....	17
Tabela 2: Registro dos anfíbios da Estação Ecológica da Universidade Federal de Minas Gerais por mês de trabalho de campo.....	20

Abreviaturas

EEco UFMG - Estação Ecológica da Universidade Federal de Minas Gerais

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia

m - Metros

cm - Centímetros

L - Litros

BH-TEC - Parque Tecnológico de Belo Horizonte

CCT-UFMG - Centro de Coleções Taxonômicas da Universidade Federal de Minas Gerais

AIQ - Armadilha de Intercepção e Queda

PA - Procura Auditiva

PV - Procura Visual

EO - Encontro Ocasional

L1 - Linha 1

L2 - Linha 2

Q14 - Quarteirão 14

Q15 - Quarteirão 15

SISBIO - Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade

CEUA - Comissão de Ética no Uso de Animais

DP - Dados Primários

DS - Dados Secundários

Índice

1. INTRODUÇÃO.....	6
1.1. Objetivos.....	8
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	8
2.1. Área de estudo.....	8
2.2. Coleta de dados.....	10
3. RESULTADOS.....	15
3.1. Composição.....	15
3.2. Produtos.....	20
4. DISCUSSÃO.....	21
4.1. Conhecer.....	21
4.2. Conservar.....	23
4.3. Educar.....	24
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26
7. APÊNDICE.....	30
7.1. Apêndice I.....	30
7.2. Apêndice II.....	32

1. INTRODUÇÃO

Mais de 1200 espécies de anfíbios são registradas no território brasileiro (Frost 2024), sendo a Mata Atlântica o bioma que abriga a maior parte dessa diversidade, com aproximadamente 600 espécies (Toledo *et al.* 2021). Apesar disso, o número de espécies de anuros na Mata Atlântica é provavelmente maior do que o estimado, pois novas espécies continuam a ser descritas anualmente (e.g., de Sá *et al.* 2022; Folly *et al.* 2024; Santos *et al.* 2023). A diversidade de espécies de anuros identificadas no Cerrado também tem crescido rapidamente nos últimos anos (e.g., Pinheiro *et al.* 2018; Pinheiro *et al.* 2021; Silva *et al.* 2023). Ainda assim, sabemos que esse avanço no conhecimento dos anfíbios não é suficiente para documentar toda a real biodiversidade do bioma (Guimarães-Guedes 2023). O estado de Minas Gerais apresenta uma grande diversidade de anfíbios anuros: mais de 600 espécies, representando aproximadamente 50% da diversidade do Brasil (Haddad *et al.* 2013; Rossa-Feres *et al.* 2017). Esse número elevado de espécies se deve principalmente à grande variedade na composição dos seus recursos naturais e diversidade de fisionomias vegetais (Furtado de Mendonça *et al.* 2023), porém o conhecimento disponível contempla apenas uma parcela desse patrimônio (Gomides e Sousa 2012). Muitas áreas do estado carecem de dados básicos de inventários faunísticos para anfíbios (Guimarães *et al.* 2020). Dentre elas podemos listar a Estação Ecológica da Universidade Federal de Minas Gerais (EEco UFMG), com herpetofauna ainda desconhecida, apesar da facilidade de acesso da área e de seu potencial para a conservação de anfíbios, devido à sua diversidade de ambientes (Estação Ecológica UFMG 2022).

Estudos sobre a diversidade de anfíbios podem gerar informações relevantes sobre a composição e distribuição de espécies, servindo como material base para elaborar medidas efetivas de manejo e conservação da diversidade local (Araujo 2017; Silveira *et al.* 2010). Devido ao cenário de mudanças climáticas e alterações na disponibilidade de áreas adequadas para a ocorrência de muitas espécies, é de extrema importância a elaboração de inventários, especialmente em escala local (Grant *et al.* 2020). O foco das pesquisas com anfíbios em Minas Gerais tem sido em temas como história natural e padrões de distribuição (e.g. Del Prette *et al.* 2024; Oliveira 2023), mas apesar disso

o declínio nas populações do Cerrado segue pouco compreendido (Barata *et al.* 2016). É importante destacar que os anfíbios têm a maior proporção de espécies ameaçadas entre os vertebrados terrestres (Lucas *et al.* 2024; Luedtke *et al.* 2023). Além disso, o grupo apresenta um desafio adicional no monitoramento de espécies com risco de extinção, pois o número de espécies descritas cresce consideravelmente a cada ano (Ceballos *et al.* 2017; Luedtke *et al.* 2023; Tapley *et al.* 2018). Dado que a proteção eficaz dos habitats permanece como uma prioridade na conservação dos anfíbios (Luedtke *et al.* 2023), a ampliação da documentação sobre esse grupo se mostra essencial para que o status de conservação das espécies esteja disponível. Esse esforço não deve ser feito apenas em grandes unidades de conservação, mas também em remanescentes vegetais em áreas urbanas, fragmentos que podem representar áreas com habitats favoráveis à sobrevivência de espécies nativas (Hutto e Barrett 2021). Os dados produzidos por um levantamento e monitoramento de anfíbios podem contribuir para uma melhor avaliação do status de conservação das espécies, estudos sobre declínios populacionais e extinções (Verdade *et al.* 2012).

O crescimento contínuo na densidade e tamanho dos centros urbanos destaca a importância crucial de áreas que funcionam como refúgios de conservação para espécies impactadas pela urbanização intensa (Hutto e Barrett 2021). As áreas verdes são espaços públicos urbanos, seminaturais e cobertos de vegetação e possuem papel vital para a conservação dentro dos ecossistemas urbanos (Kong *et al.* 2010). Com a crescente fragmentação de habitats, destruição e isolamento provocados pela urbanização, essas áreas verdes podem atenuar algumas das ameaças à biodiversidade (Kong *et al.* 2010). Segundo os autores, anfíbios, particularmente vulneráveis à perda de habitat e à expansão urbana devido ao pequeno tamanho corporal, capacidade reduzida de deslocamento e limitadas áreas de vida, encontram nessas áreas verdes recursos cruciais para sua sobrevivência. Além disso, a escassez de inventários faunísticos para anfíbios em áreas afetadas pela ação antrópica ressalta a importância de estudos nessas regiões, que podem representar os únicos refúgios com habitats adequados para as espécies nativas em contextos urbanos (Dorado-Rodrigues *et al.* 2024; Entiauspe-Neto *et al.* 2016).

Tombada em 1992, a Estação Ecológica da UFMG nunca teve um estudo focado no levantamento das espécies de anfíbios presentes no local, salvo algumas coletas pontuais feitas por pesquisadores. Dessa forma, um inventário focado nesse grupo é imperativo.

1.1. Objetivos

O objetivo geral deste estudo foi elaborar o primeiro levantamento das espécies de anfíbios presentes na Estação Ecológica da UFMG, levando em consideração a diversidade de habitats que as espécies ocupam.

Objetivos específicos

- Registrar os diferentes habitats que as espécies ocupam dentro da área de estudo
- Avaliar a eficiência de cada metodologia de amostragem para as diferentes espécies
- Produzir miniguia da herpetofauna local para uso em atividades de Educação Ambiental
- Elaborar e-book completo sobre as espécies de anfíbios da Estação Ecológica da UFMG

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Área de estudo

A Estação Ecológica da Universidade Federal de Minas Gerais (19°52'S, 43°58'W) está localizada em Belo Horizonte, Minas Gerais, e possui área de 114 hectares (Estação Ecológica UFMG 2022). Trata-se de uma unidade de conservação urbana localizada parcialmente dentro do campus universitário da UFMG (Figura 1), formada por vegetação de transição entre Mata Atlântica e Cerrado (Oliveira e Neves 2009). O relevo do campus se desenvolve ao redor de duas microbacias hidrográficas, fazendo parte delas o córrego do Mergulhão e o córrego Engenho Nogueira, em sua maior parte canalizados, porém aflorando em algumas áreas. Duas nascentes do córrego do Mergulhão estão localizadas dentro da área da EEco, com altitudes variando entre 810m e 889 m. Dentro da área da estação há uma bacia de retenção do córrego Engenho Nogueira. Segundo o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), o clima da região da Pampulha, onde a EEco está localizada, em 2023 foi caracterizado por dois períodos distintos bem marcados: chuvoso, com maiores precipitações entre outubro e março, com baixas precipitações em abril, e seco entre maio e agosto, retornando as chuvas em setembro. A Estação Ecológica da UFMG é formada pelos quarteirões 14

(Q14) e parte do quarteirão 15 (Q15) da Universidade Federal de Minas Gerais, sendo o Q14 compreendido dentro dos limites da UFMG, enquanto o Q15 se situa do outro lado da avenida Presidente Carlos Luz, dividindo espaço com o Parque Tecnológico de Belo Horizonte (BH-TEC). A EEco UFMG teve seus biótopos caracterizados apenas na região chamada de Q14, enquanto o Q15 segue sem informações, sendo pouco explorado por pesquisadores e não contemplado pelas mesmas atividades oferecidas no Q14, como visitas escolares e atividades de educação ambiental.

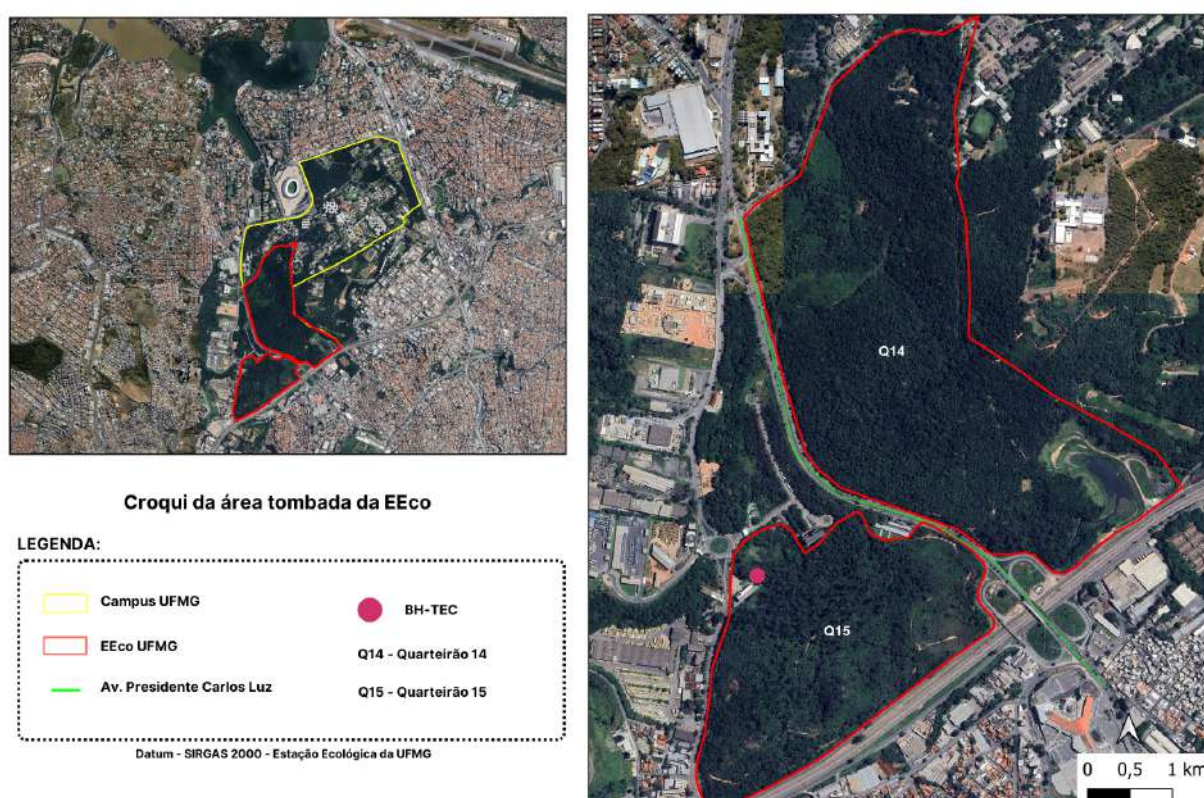


Figura 1. Croqui da área tombada da Estação Ecológica da UFMG.

A Estação Ecológica da UFMG sofre ameaças diretas, como a fragmentação do habitat e o desmatamento, impulsionados por fatores como a construção da bacia de detenção, que ocupa uma área extensa. O Q15, principalmente, sofre com incêndios florestais, muitas vezes por falta de conhecimento da comunidade de que se trata de uma área de proteção, o que leva ao uso inadequado e negligência com o cuidado do espaço. A localização da EEco em uma área urbana com alto fluxo de pessoas também traz uma problemática em relação ao descarte inadequado de resíduos sólidos, que acabam poluindo os cursos d'água, comprometendo a qualidade da água.

(Estação Ecológica da UFMG 2022). Nesse contexto, reafirma-se a necessidade de se realizar estudos com a fauna local, para reforçar a necessidade da conservação do ecossistema e conscientização da comunidade estudantil e local. As oportunidades de grupos da fauna local para se estudar na EEco são muitas. Em contraste, são poucos os levantamentos conduzidos com grande parte dos táxons.

Além de ser uma área de preservação ambiental, a EEco é aberta ao público, tendo suas visitas voltadas principalmente a objetivos educativos e científicos de Educação Ambiental. O espaço também é utilizado por professores e pesquisadores no âmbito de ensino, pesquisa científica e extensão universitária.

2.2. Coleta de dados

Previamente ao trabalho de campo, foi feita uma consulta aos dados presentes no Centro de Coleções Taxonômicas da UFMG (CCT-UFMG) relacionados a coletas pretéritas feitas na EEco. Todos os registros ligados à área de pesquisa foram encontrados e os espécimes analisados para confirmar sua identificação, com o auxílio de especialistas. Além disso, foi feito contato com coletores responsáveis pelos indivíduos tombados no CCT-UFMG a fim de compreender se as coletas estavam ligadas a algum levantamento prévio ou ação pontual na Estação. Para uma das espécies previamente depositadas no CCT-UFMG, a distribuição foi conferida por meio de buscas no Species Link, a fim de confirmar a extensão dos seus registros em Minas Gerais.

O levantamento e monitoramento das espécies foi conduzido ao longo de treze campanhas de campos mensais. As campanhas de março de 2023 a janeiro de 2024 tiveram duração de cinco dias cada, enquanto as campanhas de fevereiro e abril de 2024 foram pontuais com buscas concentradas em áreas específicas não monitoradas anteriormente. Ao final, as campanhas totalizaram 60 dias de amostragem. Para garantir uma amostragem mais abrangente, foram utilizadas quatro diferentes metodologias: armadilhas de interceptação e queda (*pitfall traps*, AIQ), busca ativa por meio de procura auditiva (PA) e procura visual (PV), além de encontros ocasionais (EO). A utilização de mais de um tipo de método é essencial para que os dados não sejam enviesados, uma vez que cada método tem limitações e pode se restringir a grupos específicos, como predominância de animais de hábito terrestre nas armadilhas de interceptação e queda, propiciando assim a obtenção de uma lista de

espécies mais completa. O uso de métodos complementares permite amostrar simultaneamente diferentes locais da área de estudo, possibilitando a obtenção de dados mais confiáveis de riqueza das espécies.

As armadilhas de interceptação e queda (Figura 2) consistem em baldes plásticos enterrados no solo, conectados por cercas-guia sustentadas por estacas enterradas (Garey *et al.* 2023). Em cada ponto amostral selecionado (dois pontos no total) foi definido um transecto onde foram instalados 4 baldes de 30 litros e um balde de 45 litros posicionado de forma central, dispostos em linha, espaçados a cada 5 m e conectados por uma lona plástica. As cercas foram enterradas no solo a uma profundidade de 10 cm. Cada balde foi perfurado em sua base para drenar o excesso de água da chuva, e um bloco de isopor foi inserido em cada um deles como plataforma para, em caso de inundação, prevenir o afogamento dos animais. Esse método é ideal para o trabalho em questão, sendo o mais indicado para estudos de longa duração (DBCA 2018). A conferência das armadilhas foi feita duas vezes ao dia, nas primeiras horas da manhã, para minimizar a predação de anuros por vertebrados e invertebrados e exposição ao sol, e no início do período noturno.



Figura 2. Esquema representativo das armadilhas de interceptação e queda (*pitfalls*).



Figura 3. Mapa de satélite do Quarteirão 14 da Estação Ecológica da UFMG, com sinalização dos pontos de instalação dos *pitfalls*

A linha 1 (L1) de *pitfall* estava situada em ambiente mais fechado próximo a um poço temporário, com entrada ao lado de uma trilha pré-estabelecida (Figura 4a). Já a linha 2 (L2) se localizava em uma área mais aberta ao lado de um corpo d'água (Figura 4b). Os dois transectos estavam separados por aproximadamente 400 metros de distância (Figura 3) e apresentavam solos e microambientes distintos. Na linha 1, o solo era mais compacto e a vegetação ao redor mais arbustiva, com plantas de menor porte. Já na linha 2, mais próxima de um corpo d'água permanente, o solo era menos compacto, bem argiloso, e rodeado por árvores altas. Neste estudo, os baldes das AIQ foram numerados de 1 a 5, sendo o primeiro o mais próximo da saída e o último o mais interno dentro da mata. Dessa forma, na linha 1, o primeiro balde era o L1-1 e o último era representado por L1-5.



Figura 4. Linha de *pitfall* 1 (a) e linha de *pitfall* 2 (b)

Dentre os locais amostrados na área da Estação Ecológica da UFMG (Figura 5), seja no Q14 ou no Q15, pode-se citar as trilhas (T), as estradas (E), o bambuzal (B), as áreas dos *pitfalls* representadas por L1 e L2, poças temporárias (PT), o alagado (A), a lagoa do quarteirão 15 (LA) e a plantação de abóboras (P), também no Q15 (Figura 6).



Figura 5. Tipos de áreas com registros de espécies na Estação Ecológica da UFMG, Belo Horizonte. a) Trilhas [T]; b) Estradas [E]; c) Bambuzal [B]; d) Poças temporárias [PT]; e) Alagado [A]; f) Lagoa [L]; g) Plantação de abóboras [P]. As imagens são representativas dos tipos de áreas.

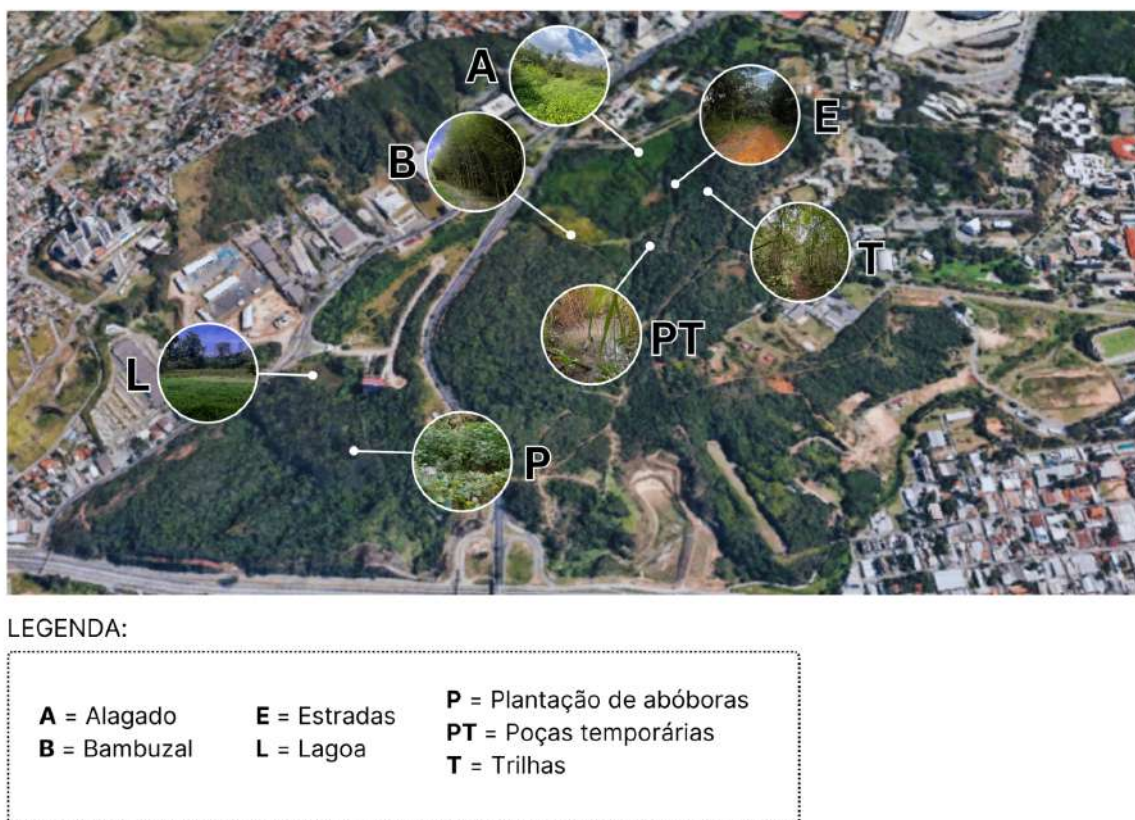


Figura 6. Esquema da localização de cada tipo de ambiente da EEco-UFMG representado em mapa de satélite da área

A busca ativa foi realizada nos períodos diurno e noturno, que se iniciava antes do crepúsculo, explorando microambientes visualmente acessíveis onde anuros poderiam estar presentes (Michael *et al.* 2018), como troncos de árvores e folhiço, além de sítios reprodutivos utilizados pelas espécies (como brejos e córregos). Cada turno durava aproximadamente duas horas, incluindo a conferência das armadilhas e busca ativa. O encontro ocasional consistiu em registrar espécimes encontrados vivos ou mortos quando não estava sendo executado nenhum tipo de procura ativa (Barros 2011).

Cada campanha contava com equipe composta por, no mínimo, duas pessoas, podendo chegar até cinco integrantes, o que possibilitou um emprego maior de esforço amostral. As atividades em campo foram feitas em colaboração com outra pesquisa em andamento, de levantamento de espécies de répteis da EEco-UFMG, sendo as buscas ativas e o uso das armadilhas compartilhados com a responsável pelo estudo. Ao final, as buscas ativas totalizaram aproximadamente 113 horas no período diurno e 112 horas no noturno. O esforço amostral relativo a cada linha de

armadilha de interceptação e queda representou aproximadamente 1051 horas, totalizando 2102 horas de esforço somado das duas linhas de AIQ.

Ao longo das campanhas foram coletados espécimes testemunho, os quais foram depositados no Centro de Coleções Taxonômicas da UFMG, não ultrapassando o limite de 10 exemplares por espécie, de acordo com a licença SISBIO de número 86550-1. Para a eutanásia, os anfíbios foram anestesiados com xilocaína a 5%, fixados em solução de formalina a 10% e então conservados e armazenados em recipientes com álcool a 70% (Heyer *et al.* 1994), de acordo com a permissão concedida pela CEUA-UMFG número 61/2023.

3. RESULTADOS

3.1 Composição

A partir do levantamento prévio feito no CCT-UFMG e da amostragem em campo, foram registradas 11 espécies de anfíbios, sendo 10 pertencentes à ordem Anura e uma à ordem Gymnophiona (cecílias), família Siphonopidae. Quatro famílias de anfíbios anuros foram amostradas: Bufonidae (1), Hylidae (5), Leptodactylidae (3) e Odontophrynidae (1) (Tabela 1; Figura 7).

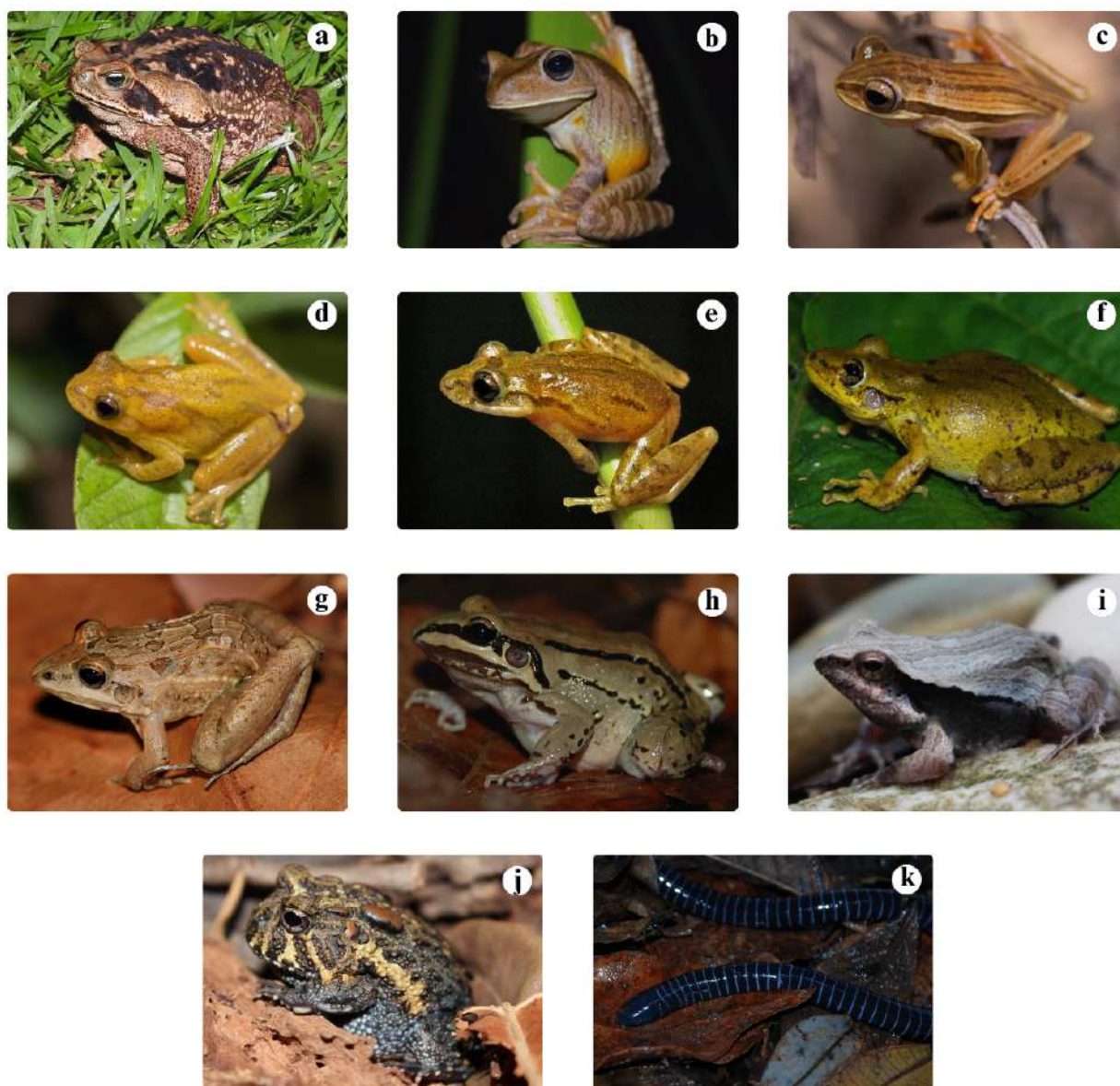


Figura 7. Espécies de anfíbios amostradas na Estação Ecológica da UFMG, Belo Horizonte. a) *Rhinella diptycha*; b) *Boana faber*; c) *Boana polytaenia*; d) *Dendropsophus minutus*; e) *Ololygon berthae*; f) *Scinax fuscovarius*; g) *Leptodactylus fuscus*; h) *Leptodactylus mystacinus*; i) *Physalaemus cuvieri*; j) *Odontophrynus cultripes*; k) *Siphonops paulensis*. Fotos: Ana Cecília Del Prette (a, i, j), Bárbara Zaidan (c, d), Caroline Oswald (b), Maria Isabel Rodrigues (f, h, k), Thiago Carvalho (g), Anfíbios do Quadrilátero (e).

Antes desse estudo, havia sido confirmada a existência de apenas cinco espécies na área de estudo até então, *Leptodactylus fuscus* (Schneider, 1799), *Physalaemus cuvieri* (Fitzinger, 1826), *Odontophrynus cultripes* (Reinhardt & Lütken, 1862), *Boana polytaenia* (Cope, 1870) e *Ololygon berthae* (Barrio, 1962). Durante o período do trabalho, foi possível registrar seis espécies ainda não registradas na EEco, sendo

cinco anfíbios anuros (*Rhinella diptycha*, *Boana faber*, *Dendropsophus minutus*, *Scinax fuscovarius* e *Leptodactylus mystacinus*) e um gimnofiono (*Siphonops paulensis*).

Tabela 1. Lista dos anfíbios que ocorrem na Estação Ecológica da Universidade Federal de Minas Gerais. DP = dados primários e DS = dados secundários (registro no CCT-UFMG). Métodos de amostragem: AIQ = armadilhas de interceptação e queda, PA = procura auditiva e PV = procura visual. Linhas de *pitfall*: L1 = linha 1 e L2 = linha 2. E = estradas, T = trilhas, A = alagado, LA = lagoa, PT = poças temporárias, B = bambuzal e P = plantação de abóboras.

Ordem/Família/Espécie	DP	DS	Método	Linha de armadilha (nº) - balde (nº)	Ambientes com registro
Anura					
Bufonidae					
<i>Rhinella diptycha</i>	X		PV	-	E
Hylidae					
<i>Boana faber</i>	X		PV, PA	-	T, A, LA
<i>Boana polytaenia</i>		X	-	-	-
<i>Dendropsophus minutus</i>	X		PV, PA	-	PT, A, LA
<i>Ololygon berthae</i>		X	-	-	-
<i>Scinax fuscovarius</i>	X		PV, PA	-	E, A
Leptodactylidae					
<i>Leptodactylus fuscus</i>	X	X	PV, PA	-	E, PT, A
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	X		PV, PA, AIQ	L1-3, L1-2, L2-5	PT, A
<i>Physalaemus cuvieri</i>	X	X	PV, PA, AIQ	L2-2	PT, A
Odontophrynidae					
<i>Odontophrynus cultripes</i>	X	X	PV, PA, AIQ	L2-1	B, P
Gymnophiona					
Siphonopidae					
<i>Siphonops paulensis</i>	X		PV	-	T

Duas espécies foram registradas exclusivamente a partir de dados secundários oriundos do CCT-UFMG, *Boana polytaenia* e *Ololygon berthae* (Figura 7c,d).

De um total de 76 registros, levando em conta todas as metodologias de amostragem utilizadas, as espécies observadas com mais frequência foram *Dendropsophus minutus* (21,1%), *Boana faber* (17,1%), *Physalaemus cuvieri* (17,1%), *Leptodactylus mystacinus* (13,2%) e *Leptodactylus fuscus* (13,2%). Exceto *D. minutus*, todas as citadas acima foram registradas a menos de 50 metros de um corpo d'água, mesmo que poças temporárias que se formavam com água de chuva.

Boana faber foi registrada majoritariamente no alagado, na borda ou no interior da mata e uma única vez em uma trilha cercada de mata densa, visualizada em uma árvore sem vocalizar. Seus registros estão concentrados na estação chuvosa (Tabela 2), de outubro a fevereiro, com um encontro pontual em março. *Dendropsophus minutus*, além de ter sido observada vocalizando também no período diurno, foi registrada em locais que não eram necessariamente próximos de área brejosa, como próximo à sede da Estação Ecológica da UFMG, um local bem movimentado e com construções. Além disso, foi observada no alagado e nas poças temporárias, com uma distribuição sazonal muito similar à de *Boana faber*. *Physalaemus cuvieri* teve mais de 80% dos seus registros concentrados no alagado, poucos em poças temporárias, e um único em balde da L2. Seus registros estão concentrados de setembro a fevereiro, e diferente das espécies discutidas acima, persistiu no período que antecede o início das chuvas, tendo registro em setembro.

Leptodactylus mystacinus foi registrado nos *pitfalls* L1 e L2, nas poças temporárias e também no alagado, com seu período de observação concentrado logo antes do início das chuvas, em agosto, e terminando em dezembro. *Leptodactylus fuscus* foi registrado nas poças temporárias, no alagado, e também em uma das estradas principais da área, próxima a borda da mata adensada. Seus registros estão distribuídos de setembro a janeiro. O bufonídeo *Rhinella diptycha* (1,3%) foi observado uma única vez, em uma região mais seca da EEco, uma estrada próxima do limite com a região militar e distante de onde todos os outros anuros foram mais comumente registrados. Seu registro único foi em outubro.



Figura 8. Número de registros de cada espécie durante o período amostral, considerando todas as metodologias.

Entre os anuros observados, *Odontophrynus cultripes* foi a espécie registrada com uma das menores frequências (7,9%), tendo sido registrado no bambuzal no início e no final do estudo, uma única vez em um balde da linha 2 e em uma área aberta de plantação. Junto a *O. cultripes*, *Scinax fuscovarius* (7,9%) também foi pouco observado (Figura 8), tendo sido ouvido vocalizando algumas vezes junto a outras espécies no alagado, e com apenas dois registros visuais, sendo um no alagado, onde se concentram as observações de outras espécies, e outro em uma das estradas principais da EEco.

Das oito espécies de anuros observadas durante o período deste estudo, sete foram observadas vocalizando, exceto *Rhinella diptycha*. Com a utilização de guia sonoro (Leite *et al.* 2019) foi possível identificar a vocalização de todos os indivíduos. Foi feito um único registro de cecília, na "Trilha Invertida", uma das mais utilizadas pela equipe da EEco para atividades de Educação Ambiental com visitantes.

Tabela 2. Registro dos anfíbios da Estação Ecológica da Universidade Federal de Minas Gerais por mês de trabalho de campo. Mês 1 = março de 2023, Mês 13 = Abril 2024.

Classificação		Registro (mês de trabalho de campo)												
Ordem/Família/Espécie		M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	A
Anura														
Bufonidae														
<i>Rhinella diptycha</i>										X				
Hylidae														
<i>Boana faber</i>		X							X		X	X	X	
<i>Boana polytaenia</i>														
<i>Dendropsophus minutus</i>		X							X	X	X	X	X	X
<i>Ololygon berthae</i>														
<i>Scinax fuscovarius</i>		X						X		X	X			
Leptodactylidae														
<i>Leptodactylus fuscus</i>								X	X	X	X	X		
<i>Leptodactylus mystacinus</i>							X	X	X	X	X			
<i>Physalaemus cuvieri</i>		X						X	X	X	X	X	X	
Odontophrynidae														
<i>Odontophrynus cultripes</i>		X		X								X		X
Gymnophiona														
Siphonopidae														
<i>Siphonops paulensis</i>												X		

Dentre os indivíduos que foram registrados em AIQ, destaca-se um espécime de *Leptodactylus mystacinus* que foi encontrado sem o pé esquerdo (Figura 6h), não tendo sido possível identificar se foi uma lesão por tentativa de predação ou uma malformação.

3.2 Produtos

Além do inventariamento das espécies, dois outros produtos foram desenvolvidos a partir dos resultados deste estudo: um miniguia de espécies (Apêndice I) e um e-book (Apêndice II). O miniguia é destinado ao uso pela Estação Ecológica da UFMG com grupos escolares e visitantes, oferecendo um acesso prático à informação sobre a fauna local. Por outro lado, o e-book é destinado a quem busca um conteúdo mais detalhado, e ambos os materiais abrangem não apenas anfíbios, mas também répteis, integrando-se a um estudo paralelo que catalogou as espécies deste grupo.

O miniguia está disponível para impressão, disponibilizado para a coordenação da EEco em sua forma física e de visualização online, permitindo a sua distribuição ampla entre alunos, educadores e outros visitantes interessados. Adicionalmente, o acesso ao e-book é facilitado por um QR Code incluído no miniguia, e também estará disponível online e de forma gratuita.

4. DISCUSSÃO

4.1. Conhecer

O levantamento realizado permitiu avaliar a ocorrência de espécies na área, além de registrar novas espécies para a Estação Ecológica da UFMG. Trabalhos que realizam levantamento de espécies de anfíbios em Belo Horizonte são muito escassos, sendo Torres (2012) a principal referência para comparação neste estudo. Quando comparada com outras áreas verdes de Belo Horizonte, como o Parque Jacques Cousteau e o Parque Aggeio Pio Sobrinho (Torres 2012), a diversidade de espécies na EEco UFMG se mostrou notável. Diferentemente desses locais, que contam com corpos d'água permanentes, a Estação Ecológica da UFMG abriga espécies de anuros que não foram observadas em outros parques, como *Rhinella diptycha* e *Leptodactylus mystacinus*, destacando seu potencial significativo para a conservação da anurofauna. Apesar de não serem espécies em risco de extinção, estas não foram observadas formalmente em outras áreas verdes de Belo Horizonte, o que pode sugerir que a EEco UFMG serve de refúgio a essas espécies no meio urbano. Comparando ainda com o registro total de 91 espécies de anfíbios anuros catalogadas para o Quadrilátero Ferrífero (Leite *et al.* 2019), 10% de toda essa diversidade está presente na EEco, evidenciando sua importância como refúgio local para as espécies.

Como mais um exemplo da relevância da EEco UFMG na conservação de anfíbios, a presença da espécie *Siphonops paulensis* também foi uma novidade, sendo o primeiro registro da ordem Gymnophiona para a área. Com uma importância ainda mais acentuada, principalmente por sua distribuição restrita, *Ololygon berthae* tem seu primeiro registro formal em Belo Horizonte confirmado através deste estudo, tendo sido identificada na Estação Ecológica da UFMG. A espécie foi registrada pela primeira vez em Minas Gerais em 2016, em Uberaba (Maffei *et al.* 2016). De acordo com buscas no Species Link, a espécie *Ololygon berthae*, conhecida anteriormente como *Scinax berthae*, teve apenas cinco registros para Minas Gerais (CRIA 2024), nenhum deles

em Belo Horizonte. Dessa forma, este estudo ampliou a distribuição desta espécie em 58 km a noroeste. Com o esforço amostral deste trabalho, não foi possível registrar a espécie novamente, assim como *Boana polytaenia*. Dessa forma, é importante a extensão dessa pesquisa com amostragem intensificada, para averiguar a possibilidade de uma extinção local de *O. berthae*.

Quanto à distribuição de espécies nos Q14 e Q15, diversos fatores devem ser considerados, incluindo o tempo dedicado à pesquisa e as características específicas de cada local. No Q14, todas as nove espécies identificadas durante o estudo foram observadas, um resultado ligado à extensão da área que foi possível de ser explorada nas campanhas. A Estação Ecológica da UFMG abrange 114 hectares, proporcionando uma vasta área para a realização de buscas ativas. Contudo, a amplitude do espaço significa que algumas áreas não foram completamente acessadas durante o estudo, a maior parte afastada dos corpos d'água, deixando a possibilidade de haver outras espécies ainda não registradas.

Além disso, das nove espécies registradas durante o período da pesquisa, apenas três foram capturadas nas armadilhas de interceptação e queda, o que pode estar relacionado aos seus hábitos de vida e aos espaços que ocupam na EEco. Uma sugestão para tentar melhorar a eficiência de amostragem de anfíbios na área para estudos futuros é posicionar as armadilhas em outros locais, possivelmente mais próximas dos corpos d'água da EEco.

Além da área de estudo ser grande, algumas regiões não puderam ser totalmente amostradas devido à falta de segurança, pela ausência de vigias e fácil acesso de pessoas devido à proximidade com uma avenida movimentada. Os locais amostrados consistiam basicamente em ambientes de cerrado, áreas brejosas temporárias, bambuzal, mata semidecídua e lagoa. Quase todos os ambientes tinham acesso fácil através de trilhas recentes ou inativadas utilizadas pela equipe da EEco UFMG para atividades de Educação Ambiental.

Dentre as lagoas amostradas, a lagoa do Q14 não possui acesso direto, apenas a algumas partes mais reduzidas, com baixa qualidade da água, devido a uma quantidade de lixo considerável advinda de outros locais ou até mesmo de visitantes. Já a lagoa do Q15 está localizada em uma área mais aberta, de mais fácil acesso. Apesar disso, em ambos os quarteirões, esses corpos d'água, teoricamente propícios para serem sítios reprodutivos de anuros, estavam próximos a edifícios ou a ruas

muito movimentadas. Essa poluição visual e sonora piora a qualidade do local, afetando diretamente esses animais.

O Q15 foi menos explorado, recebendo apenas dois meses de pesquisa. A aparente menor quantidade de espécies observadas neste quarteirão (*Boana faber*, *Dendropsophus minutus*, *Physalaemus cuvieri* e *Odontophrynus cultripes*) pode ser atribuída ao esforço amostral limitado. É possível que, com um período de amostragem mais longo dedicado a essa área, a diversidade de espécies de anfíbios fosse diferente. Adicionalmente, as atividades de campo no Q15 foram concentradas em apenas uma época do ano, o que pode ter impedido o registro de espécies mais ativas em outros períodos. Outra possível explicação para a reduzida variedade de espécies nesta região da EEco é a frequente ocorrência de queimadas e a presença de plantação de eucaliptos, que tendem a substituir a vegetação nativa mais diversificada.

4.2. Conservar

Localizada em um contexto urbano, adjacente a uma avenida movimentada e frequentemente acessada pelo público, poderia-se supor que a Estação Ecológica da UFMG ofereceria baixas chances de conservação para muitas espécies. No entanto, o local demonstra um grande potencial de preservação, abrigando, até o momento, 11 espécies de anfíbios em sua área.

Este estudo mostrou que, mesmo em ambientes próximos a construções e com cursos hídricos pouco preservados, foram observadas espécies de anfíbios. No entanto, quase todos os registros feitos durante o período de amostragem foram de espécies comuns em ambientes antropizados. Comparando com outros anuros de distribuição abundante no Quadrilátero Ferrífero (Leite *et al.* 2019), mas característicos de áreas melhores preservadas, como *Ischnocnema izecksohni* e *Haddadus binotatus*, espécies como essas não foram registradas na EEco UFMG. Isso sugere que a ocupação dos diversos habitats da Estação Ecológica da UFMG poderia ser ainda mais ampla se alguns desses espaços, como os corpos d'água, estivessem em melhores condições de conservação, criando possíveis locais para a reprodução de espécies menos generalistas. Assim, fica evidente a importância de conservar os cursos d'água e as matas associadas dentro da EEco UFMG, que poderiam oferecer condições ainda

melhores para os anfíbios já presentes, e possibilidade de ocupação para espécies ainda não registradas, se estivessem em melhor estado de conservação.

Além de alguns trabalhos como o “Anfíbios do Quadrilátero” (Leite *et al.* 2019), que compila todas as espécies de anfíbios anuros do quadrilátero ferrífero, pouco se conhece sobre a diversidade de anfíbios em Belo Horizonte, pois há poucos levantamentos formais de espécies para a região (e.g. Torres 2012). Considerando que a cidade abriga biomas prioritários para a conservação, que sofrem com elevada pressão antrópica, é essencial incentivar inventários de fauna e monitoramento contínuo (Dixo e Verdade 2005). Esse conhecimento é fundamental para construir uma base sólida sobre a diversidade de anfíbios nos remanescentes vegetais da metrópole, permitindo a elaboração de medidas conservacionistas adequadas às necessidades da fauna local.

Na EEco, a presença de espécies exclusivas em relação a outras áreas verdes da cidade, como *Ololygon berthae* e *Leptodactylus mystacinus*, é um indicativo da necessidade de maior proteção para a anurofauna local, considerando que a área pode ser um dos poucos refúgios para essas espécies em Belo Horizonte. A importância de se conservar essa área se torna ainda mais latente quando se leva em conta que não há muitos estudos que investigam a composição de anfíbios em áreas verdes de centro urbanos.

4.3. Educar

Ações de conservação não são possíveis sem educação ambiental. Nesse sentido, os produtos educativos (miniguia e ebook) tiveram como principal objetivo promover o conhecimento sobre a herpetofauna da EEco para a comunidade acadêmica e o público em geral que tem contato com a área. Dado que esta é a primeira lista de espécies de anfíbios, espera-se que os materiais não só auxiliem os pesquisadores, mas também apoiem a administração da EEco na divulgação dessas informações, enriquecendo a base de dados para conservação da biodiversidade e fornecendo recursos para novas atividades educacionais ligadas ao tema.

A elaboração e disseminação do miniguia e do e-book servem como importantes ferramentas para a divulgação científica, além de desempenharem um papel na

educação ambiental ao proporcionar uma compreensão mais acessível e detalhada da herpetofauna local. Atividades ao ar livre envolvendo temáticas ecológicas e a conexão com a natureza ao redor, são essenciais para desenvolver conceitos e, mais importante ainda, gerar mudanças de atitude nos participantes (Sousa *et al.* 2016). Especialmente em metrópoles, com o distanciamento da população do meio natural, é emergente a necessidade de oferta de atividades que promovam a conexão das pessoas com a fauna e a flora. O contato mais próximo com elementos da natureza leva à sensibilização por meio das sensações, o que pode ser um elemento chave para a conscientização sobre a conservação da biodiversidade. Nesse sentido, o desenvolvimento de projetos que envolvam a população com a fauna local torna-se interessante. Com a utilização do miniguia e do e-book sobre a herpetofauna da Estação Ecológica da UFMG, surgem diversas possibilidades de atividades temáticas, como uma caminhada noturna focada nos anuros, com o objetivo de ouvir vocalizações e identificar as espécies locais por conta própria. Além disso, os materiais produzidos neste trabalho apoiam o corpo docente ao integrar o conteúdo disponível para se trabalhar temas como conservação da fauna local e zoologia.

Durante o trabalho de campo, foram observados muitos animais de diversos táxons, alguns registrados com fotografias. Até então, poucos inventários de fauna foram conduzidos na EEco, como os de mastofauna e avifauna, deixando de lado a grande diversidade faunística presente na área de conservação. É importante que essa informação seja de conhecimento geral, e que sirva de incentivo para novas pesquisas de levantamento de fauna na estação, aproveitando que a área está situada dentro de uma renomada universidade, conhecida por sua produção científica de qualidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo conduziu a elaboração da primeira lista de espécies de anfíbios da Estação Ecológica da UFMG, fornecendo uma base importante para futuros estudos na área. Inventários de fauna são essenciais não apenas para o avanço do conhecimento científico, mas também para a tomada de decisões em relação a empreendimentos que podem afetar a fauna local.

Na área da EEco, alguns levantamentos de espécies para grupos como mamíferos e aves foram conduzidos, enquanto táxons considerados "menos carismáticos" ao

público, como insetos e aracnídeos, ainda carecem de dados, mesmo sendo essenciais para o funcionamento do ecossistema. A herpetofauna, por sua vez, foi inventariada em conjunto com outra equipe de pesquisadores. A produção de dados de base é de suma importância, especialmente em uma área de preservação associada a uma das melhores universidades federais do país, com fortes oportunidades de pesquisa. Esses dados são fundamentais também para iniciar projetos de monitoramento, valiosos para a elaboração de medidas de conservação eficientes (Stephenson *et al.* 2022).

Este estudo, embora tenha sido conduzido ao longo de mais de um ano, não conseguiu abranger toda a extensão da Estação Ecológica da UFMG, que pode abrigar uma diversidade de anfíbios maior do que a contabilizada na lista de espécies aqui produzida. É ideal que pesquisas como esta continuem sendo realizadas, com mais recursos e avaliando também a abundância de cada espécie, para que um levantamento mais detalhado sobre a diversidade de anfíbios possa ser feito, proporcionando informações mais completas sobre a fauna local.

Espera-se que, além da lista de espécies, os guias elaborados como produtos secundários do projeto sirvam de motivação para a criação de novos roteiros e atividades na Estação Ecológica, baseados nas informações contidas nos materiais. Dessa forma, a contribuição do trabalho para a estação não se limita a dados biológicos, mas também proporciona conhecimento acessível e disponível, trabalhando na divulgação da ciência.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, C. O. (2017). Herpetofauna da Estação Ecológica de Bauru, um fragmento de Mata Atlântica no estado de São Paulo, Brasil. *Revista do Instituto Florestal*, 29(1), 71–89. DOI: 10.24278/2178-5031.201729105. Disponível em: <https://rif.emnuvens.com.br/revista/article/view/52>. Acesso em: 27 jul. 2024.

BARATA, I. M.; UHLIG, V. M.; SILVA, G. H.; FERREIRA, G. B. (2016). Downscaling the gap: Protected areas, scientific knowledge and the conservation of Amphibian species in Minas Gerais, Southeastern Brazil. *South American Journal of Herpetology*, 11(1), 34–35.

BARRIO, A. (1962). Los Hylidae de Punta Lara, Provincia de Buenos Aires. Observaciones sistemáticas, ecológicas y análisis espectrográfico del canto. *Physis*, Buenos Aires, 23, 129–142.

BARROS, A. B. (2011). Herpetofauna do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

CEBALLOS, G.; EHRLICH, P. R.; DIRZO, R. (2017). Biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 114(30), E6089-E6096. DOI: 10.1073/pnas.1704949114. Epub 2017 Jul 10. PMID: 28696295; PMCID: PMC5544311.

COPE, E. D. (1870 "1869"). Seventh contribution to the herpetology of tropical America. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 11, 147–169.

CRIA (Centro de Referência em Informação Ambiental). (2024). speciesLink: Dados de ocorrência de espécies. Disponível em: <http://www.splink.org.br>. Acesso em: 7 de junho de 2024.

DE SÁ, F. P.; CONDEZ, T. H.; LYRA, M. L.; HADDAD, F. B. C.; MALAGOLI, L. R. (2022). Unveiling the diversity of Giant Neotropical Torrent frogs (Hylodidae): phylogenetic relationships, morphology, and the description of two new species. *Systematics and Biodiversity*, 20(1), 1-31.

DEL PRETTE, A. C. H., MAGALHÃES, R. F. de, LEMES, P., PEZZUTI, T. L., STRÜSSMANN, C., OSWALD, C. B., OLIVEIRA, J. C. P. de, SANTOS, F. R. dos, & BRANDÃO, R. A. (2024). Combining predictive distribution methods and life history to reduce geographic distribution shortfalls for two rocky Cerrado endemic leaf frogs. *Journal for Nature Conservation*, 82, 126731. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2024.126731>

DEPARTMENT OF BIODIVERSITY, CONSERVATION AND ATTRACTIONS. (2018). Standard Operating Procedure: DPAW SOP 12.2020 Dry pitfall trapping for vertebrates. Charles Darwin University Animal Ethics Committee.

DIXO, M.; VERDADE, V. K. (2005). Leaf litter herpetofauna of the Reserva Florestal de Morro Grande, Cotia (SP). *Biota Neotropica*, 6, 10.1590/S1676-06032006000200009.

DORADO-RODRIGUES, T. F.; PANSONATO, A.; MUDREK, J. R.; STRÜSSMANN, C. (2024). Amphibians and reptiles of urban area springs in the Cerrado savannah, Brazil. *Herpetology Notes*, 17, 109-131. ISSN 2071-5773. Disponível em: <https://www.biotaxa.org/hn/article/view/79946>. Acesso em: 27 jul. 2024.

ENTIAUSPE-NETO, O.; PERLEBERG, T.; ANTONIO DE FREITAS, M. (2016). Herpetofauna from an urban Pampa fragment in southern Brazil: composition, structure and conservation. *Check List*, 12(5), 1964. Disponível em: <https://doi.org/10.15560/12.5.1964>. Acesso em: 27 jul. 2024.

ESTAÇÃO ECOLÓGICA UFMG. (2022). Plano de Manejo da Estação Ecológica da UFMG: desafios e oportunidades para os anos 2022-2027. Disponível em: <https://www.ufmg.br/estacaoecologica/>. Acesso em: 22 de nov. 2022.

FITZINGER, L. J. F. J. (1826). *Neue Classification der Reptilien nach ihren Natürlichen Verwandtschaften nebst einer Verwandtschafts-Tafel und einem Verzeichnisse der Reptilien-Sammlung des K. K. Zoologisch Museum's zu Wien*. Wien: J. G. Heubner.

FOLLY, M.; CONDEZ, T.; VRCIBRADIC, D.; ROCHA, C.; MACHADO, A.; LOPES, R.; POMBAL, J. (2024). A new species of *Brachycephalus* (Anura: Brachycephalidae) from the northern portion of the state of Rio de Janeiro, southeastern Brazil. *Vertebrate Zoology*, 74, 1-21. DOI: 10.3897/vz.74.e103573.

FROST, D. R. (2024). Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.2. Disponível em: <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php>. American Museum of Natural History, New York, USA. DOI: 10.5531/db.vz.0001. Acesso em: 24 de jun. 2024.

FURTADO DE MENDONÇA, R.; CONDEZ, T. H.; LUCIANO VIEIRA, A.; CRUZ LIMA, G.; PRADO, L. G. do; BARROS, A. B. (2023). Anfíbios Anuros de um remanescente de Mata Atlântica em área urbana de Pouso Alegre, Sul de Minas Gerais, Brasil. *Revista de Biologia Neotropical / Journal of Neotropical Biology*, Goiânia, 19(esp), 139–152. DOI: 10.5216/rbn.v19iesp.73836. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/RBN/article/view/73836>. Acesso em: 8 de jul. 2024.

GAREY, M. V.; STURARO, M. J.; FERREIRA, G. S. V.; da SILVA, V. X. (2023). Pitfall trap efficiency in sampling small vertebrates (Anura, Squamata, and Mammalia) in fragments of the Southeastern Atlantic Forest, Brazil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais*, Belém, 18(3), e2023-e893.

GOMIDES, S. C.; SOUSA, B. M. (2012). Levantamento preliminar da herpetofauna da Serra do Relógio, Minas Gerais, sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zoociências*, 14(1, 2, 3), 45-56.

GRANT, E. H. C.; MILLER, D. A. W.; MUTHS, E. (2020). A Synthesis of Evidence of Drivers of Amphibian Declines. *Herpetologica*, 76(2), 101-107. <https://doi.org/10.1655/0018-0831-76.2.101>.

GUIMARÃES, M. V. B.; PEREIRA, J. A.; FRANCISCO, J. P.; SOUZA, M. M.; BARROS, B. B. (2020). Anurofauna (Amphibia) do Sul do Estado de Minas Gerais, Brasil. *Revista Ifes Ciência*, 6(4), 54-66. Disponível em: <https://doi.org/10.36524/ric.v6i4.655>. Acesso em: 27 jul. 2024.

GUIMARÃES-GUEDES, A. (2023). Padrões de Diversidade e Distribuição dos Anuros do Cerrado. Tese (Doutorado em Zoologia) - Programa de Pós-Graduação em Zoologia, Universidade de Brasília, Brasília.

HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. F.; PRADO, C. P. A.; LOEBMANN, D.; GASPARINI, J. L., & SAZIMA, I. (2013). *Guia dos Anfíbios da Mata Atlântica: Diversidade e Biologia* (1ª ed.). São Paulo: Anolis Books, 543 p.

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

HUTTO, D. Jr.; BARRETT, K. (2021). Do urban open spaces provide refugia for frogs in urban environments? *PLoS ONE*, 16(1), e0244932. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244932>. Acesso em: 27 jul. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). Dados de precipitação da Estação Belo Horizonte (Pampulha) (A521) de 2023. Gráfico anual de estação automática. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/>. Acesso em: 24 de jun. 2024.

KONG, F.; YIN, H.; NAKAGOSHI, N.; ZONG, Y. (2010). Urban green space network development for biodiversity conservation: Identification based on graph theory and gravity modeling. *Landscape and Urban Planning*, 95(1-2), 16-27. ISSN 0169-2046. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2009.11.001>. Acesso em: 24 de jun. 2024.

LEITE, F. S. F.; PEZZUTI, T. L.; GARCIA, P. C. A. (2019). Anfíbios anuros do Quadrilátero Ferrífero: lista de espécies. *Universidade Federal de Viçosa, Campus Florestal, Minas Gerais, Brasil*. Disponível em: <http://saglab.ufv.br/aqf/lista/>. Acesso em: 03 de ago. 2024.

LEITE, F. S. F.; PEZZUTI, T. L.; SANTOS, M. T.; GARCIA, P. C. A. (2019). Guia sonoro dos anuros do Quadrilátero Ferrífero. Universidade Federal de Viçosa, Campus Florestal, Minas Gerais, Brasil. Disponível em: <http://saglab.ufv.br/aqf/som/>. Acesso em: 18 de abr. 2024.

LUCAS, P. M.; DI MARCO, M.; CAZALIS, V.; LUEDTKE, J.; NEAM, K.; BROWN, M. H.; LANGHAMMER, P. F.; MANCINI, G.; SANTINI, L. (2024). Using comparative extinction risk analysis to prioritize the IUCN Red List reassessments of amphibians. *Conservation Biology*, e14316. DOI: 10.1111/cobi.14316. Epub ahead of print. PMID: 38946355.

LUEDTKE, J. A.; CHANSON, J.; NEAM, K. et al. (2023). Ongoing declines for the world's amphibians in the face of emerging threats. *Nature*, 622, 308–314. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06578-4>.

MAFFEI, F.; NASCIMENTO, B.; DONATELLI, R. (2016). First record of *Scinax berthae* (Anura: Hylidae) for the state of Minas Gerais, Southeastern Brazil. *Herpetology Notes*, 9, 81-85.

MICHAEL, D. R.; BLANCHARD, W.; SCHEELE, B. C.; LINDENMAYER, D. B. (2018). Comparative use of active searches and artificial refuges to detect amphibians in terrestrial environments. *Austral Ecology*, 44(2).

OLIVEIRA, C. V.; NEVES, C. B. (2009). Zoneamento Ambiental da Estação Ecológica da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. *Anais do VII Simpósio Nacional de Geomorfologia*, UFMG, Belo Horizonte, MG.

OLIVEIRA, L. A. (2023). Variação morfológica, acústica e história natural da rã-de-corredeira *Hylodes lateristrigatus* (Baumann, 1912). 77 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

PINHEIRO, P. D. P., CINTRA, C. E. D., VALDUJO, P. H., SILVA, H. L. R., MARTINS, I. A., SILVA, N. J., & GARCIA, P. C. A. (2018). A new species of the *Boana albopunctata* group (Anura: Hylidae) from the Cerrado of Brazil. *South American Journal of Herpetology*, 13(2), 170-182. <https://doi.org/10.2994/SAJH-D-17-00040.1>

PINHEIRO, P., PEZZUTI, T., VON MULLER BERNECK, B., LYRA, M., LIMA, R., & LEITE, F. (2021). A new cryptic species of the *Aplastodiscus albosignatus* group (Anura: Hylidae). *Salamandra*, 57, 27-43. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4541651>

REINHARDT, J. T.; LÜTKEN, C. F. (1862 "1861"). Bidrag til Kundskab om Brasiliens Padder og Krybdyr. Første Afdeling: Padderne og Öglerne. *Videnskabelige Meddelelser fra Dansk Naturhistorisk Forening i Kjøbenhavn*, Série 2, 3, 143-242.

ROSSA-FERES, D. C., GAREY, M. V., CARAMASCHI, U., & HADDAD, C. F. B. (2017). Anfíbios da Mata Atlântica: lista de espécies, histórico dos estudos, biologia e conservação. In E. L. A. Monteiro-Filho & C. E. Conte (Eds.), *Revisões em Zoologia: Mata Atlântica* (pp. 237-314). Editora UFPR, Curitiba, Brazil.

SANTOS, L. S.; ROSENO, R. S.; SOL, M.; DIAS, I. R. (2023). Another new species (and it's not over yet) of *Phyllodytes* Wagler, 1930 (Anura, Hylidae) from the Atlantic Forest of southern Bahia, northeastern Brazil. *Zootaxa*, 5374(4), 519-532. DOI: 10.11646/zootaxa.5374.4.4. PMID: 38220845.

SCHNEIDER, J. G. (1799). *Historia Amphibiorum Naturalis et Literarariae. Fasciculus Primus. Continens Ranas, Calamitas, Bufones, Salamandras et Hydros in Genera et Species Descriptos Notisque suis Distinctos*. Jena: Friederici Frommanni.

SILVA, L. A., ANDRADE, F. S. de, NETO, E. P., DANTAS, S. P., HAGA, I. A., & GARDA, A. A. (2023). A new species of *Pseudopaludicola* Miranda-Ribeiro, 1926 (Anura, Leptodactylidae) from Tocantins State, Brazil. *Journal of Herpetology*, 57(3), 297-314. <https://doi.org/10.1670/22-062>

SILVEIRA, L. F.; BEISIEGEL, B. M.; CURCIO, F. F.; VALDUJO, P. H.; DIXO, M.; VERDADE, V. K.; MATTOX, G. M. T.; CUNNINGHAM, P. T. M. (2010). Para que servem os inventários de fauna? *Estudos Avançados*, 24(68), 173-207.

SOUSA, E.; QUINTINO, V.; PALHAS, J.; RODRIGUES, A. M.; TEIXEIRA, J. (2016). Can Environmental Education Actions Change Public Attitudes? An Example Using the Pond Habitat and Associated Biodiversity. *PLoS ONE*, 11(5), e0154440. DOI: 10.1371/journal.pone.0154440.

STEPHENSON, P. J.; LONDOÑO-MURCIA, M. C.; BORGES, P. A. V.; CLAASSENS, L.; FRISCH-NWAKANMA, H.; LING, N.; MCMULLAN-FISHER, S.; MEEUWIG, J. J.; UNTER, K. M. M.; WALLS, J. L., et al. (2022). Measuring the Impact of Conservation: The Growing Importance of Monitoring Fauna, Flora and Funga. *Diversity*, 14, 824. DOI: 10.3390/d14100824.

TAPLEY, B.; MICHAELS, C. J.; GUMBS, R.; BÖHM, M.; LUEDTKE, J.; PEARCE-KELLY, P.; ROWLEY, J. J. L. (2018). The disparity between species description and conservation assessment: A case study in taxa with high rates of species discovery. *Biological Conservation*, 220, 209-214.

TOLEDO, L. F.; DENA, S.; SEGALLA, M.; PRADO, C. P. A.; LOEBMANN, D.; GASPARINI, J. L.; SAZIMA, I.; HADDAD, C. F. B. (2021). Anfíbios da Mata Atlântica. Aplicativo de celular. ECONATURE – Consultoria, Pesquisa e Educação Ambiental. Versão 1.0.0.

TORRES, P. F. (2012). Uso de ambientes por anfíbios anuros em seis parques urbanos de Belo Horizonte, Minas Gerais. Dissertação (Mestrado em Ecologia, Conservação e

Manejo da Vida Silvestre) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-9TPFJT/1/dissertacao_priscilla_torres.pdf. Acesso em: 18 de abril de 2024.

VERDADE, V. K.; VALDUJO, P. H.; CARNAVAL, A. C.; SCHIESARI, L.; TOLEDO, L. F.; MOTT, T.; ANDRADE, G. V.; ETEROVICK, P. C.; MENIN, M.; PIMENTA, B. V. S.; NOGUEIRA, C.; LISBOA, C. S.; PAULA, C. D.; SILVANO, D. L. (2012). A leap further: the Brazilian Amphibian Conservation Action Plan. *Alytes*, 29(1-4), 28-43.

7. APÊNDICE

7.1 Apêndice 1: Mini-guia ilustrado - Herpetofauna da Estação Ecológica da UFMG (EEco-UFMG)

Versão para impressão disponibilizada à coordenação da Estação Ecológica da UFMG

Os **anfíbios** são um grupo de animais que possuem a **pele úmida e permeável**, através da qual respiram!

Seu ciclo de vida envolve a **metamorfose**, uma série de mudanças que se inicia, na maioria das vezes, com a larva (no caso dos sapos, chama-se **girino**) e termina com um **adulto** completamente formado.



Para que isso aconteça, é necessária a presença de água!

Já os **répteis** são animais conhecidos por possuírem **pele seca e escamosa**, com a maioria das espécies se reproduzindo através da postura de **ovos com casca**.

Eles estão presentes desde **desertos até florestas tropicais**, e possuem uma **grande diversidade**, incluindo lagartos, cobras, anfisbenas, jacarés, crocodilos e tartarugas!



Observe a quantidade de escamas recobrimdo a pele deste teiê!

MAIS ESPÉCIES PRESENTES NA EECO-UFMG

 *Siphonops paulensis*
 *Leptodeactylus mystacinus*
 *Otolipogon berthae*
 *Boana polytaenia*
 *Polychrus acutirostris*
 *Salvator merianae*
 *Tropidurus montanus*

Para informações completas, acesse nosso e-book através do QR Code abaixo!



Fotos:
 Maria Isabel Carvalho, Pedro Henrique Nunes, Ana Cecília Del Prette, Caroline Oswald, Thiago Carvalho, Henrique C. Costa e Alexandre F. Righi.

Produção:
 Maria Isabel Rodrigues e Carvalho, Júlia Pinheiro de Assis Santos e Rachel Montezinos

MINI-GUIA ILUSTRADO

HERPETOFAUNA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DA UFMG (EECO-UFMG)

Conheça mais a respeito da **herpetofauna (anfíbios e répteis)** da EECO-UFMG, uma das maiores áreas verdes de Belo Horizonte!





Polychrus acutirostris

O Brasil, com **856 espécies**, é considerado o terceiro país do mundo em **riqueza de répteis**, ficando atrás apenas da Austrália e do México. O Estado de **Minas Gerais** é o quarto estado com o **maior número de espécies de répteis** e o segundo em endemismo (espécies que só são encontradas em Minas Gerais).

Quanto aos **anfíbios**, o nosso país conta com a **maior diversidade do mundo**, abrigando 1188 espécies. Dessas, **1144 são apenas de anuros**, ou seja, sapos, rãs e pererecas, que são o grupo mais **abundante e diverso** de anfíbios, podendo ser encontrados em diversos ambientes por todo o país.



Boana polytaenia

Répteis



CALANGO VERDE
Amphisbaena



CALANGO LISO
Notomabuya frenata



LAGARTINHO-DA-MATA
Tropidurus gundlachianus



LAGARTIXA-DOMÉSTICA
Hemidactylus mabouia



CALANGO
Tropidurus torquatus



FALSA CORAL
Oxyropsis guibei



ANFISBENA
Leposternon microcephalum



JARARACA-DORMIDEIRA
Dipsos dorsalis

Anfíbios



PERERECÁ-MARTELO
Boana felleri



SAPO CURURU
Rhinella diplogochi



RÃ-ASSOBIADORA
Leptodeactylus fuscus



SAPO-VERRUGA
Odontophrynus cultripes



PERERECÁ-DE-BANHEIRO
Scinax fuscoruber



RÃ-CACHORRO
Physalaemus cuvieri



PEREREQUINHA-DO-BREJO
Dendropsophus minckleyi



Acesse o QR Code ao lado para ouvir as vocalizações dos anfíbios da EECO!

Versão para acesso no celular disponibilizada à Estação Ecológica da UFMG

MINI-GUIA ILUSTRADO

HERPETOFAUNA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DA UFMG (EECO-UFMG)

Conheça mais a respeito da **herpetofauna (anfíbios e répteis)** da EECO-UFMG, uma das maiores áreas verdes de Belo Horizonte!



Polydora acutirostris

O Brasil, com **856 espécies**, é considerado o terceiro país do mundo em **riqueza de répteis**, ficando atrás apenas da Austrália e do México. O Estado de **Minas Gerais** é o quarto estado com o **maior número de espécies de répteis** e o segundo em endemismo (espécies que só são encontradas em Minas Gerais).

Quanto aos **anfíbios**, o nosso país conta com a **maior diversidade do mundo**, abrigando 1188 espécies. Dessas, **1144 são apenas de anuros**, ou seja, sapos, rãs e pererecas, que são o grupo mais **abundante e diverso** de anfíbios, podendo ser encontrados em diversos ambientes por todo o país.

Boana polytaenia

Répteis



CALANGO VERDE
Ameiva ameiva



CALANGO LISO
Notoanibaena frontata



LAGARTINHO-DA-MATA
Eupleopus gaudichaudii



LAGARTIXA-DOMÉSTICA
Hemidactylus mabouia



CALANGO
Tropidurus torquatus



FALSA CORAL
Oxyrhopus gamma



ANFISBENA
Leposternon microcephalum



JARARACA-DORMIDEIRA
Dipsos maurus

Anfíbios



SAPO CURURU
Rhinella diptycha



PERERECA-MARTELO
Boana fagher



SAPO-VERRUGA
Odonophrynus cutripes



RÃ-ASSOBIADORA
Leptodactylus fuscus



PERERECA-DE-BANHEIRO
Scinax fuscoventris



RÃ-CACHORRO
Physalaemus cuvieri



PEREREQUINHA-DO-BREJO
Dendregomphus minutus

 Clique no ícone do altofalante para ouvir uma gravação.

Os **anfíbios** são um grupo de animais que possuem a **pele úmida e permeável**, através da qual respiram!

Seu ciclo de vida envolve a **metamorfose**, uma série de mudanças que se inicia, na maioria das vezes, com a larva (no caso dos sapos, chama-se **girino**) e termina com um **adulto** completamente formado.



Para que isso aconteça, é necessária a presença de água!

Já os **répteis** são animais conhecidos por possuírem **pele seca e escamosa**, com a maioria das espécies se reproduzindo através da postura de **ovos com casca**.

Eles estão presentes desde **desertos** até **florestas tropicais**, e possuem uma **grande diversidade**, incluindo lagartos, cobras, anfisbenas, jacarés, crocodilos e tartarugas!



Observe a quantidade de escamas recobrimdo a pele deste teiú!

Salvator merianae

MAIS ESPÉCIES PRESENTES NA EECO-UFMG

-  *Siphonops paulensis*
-  *Leptodactylus mystacinus*
-  *Oligodon berthae*
-  *Boana polytaenia*
-  *Polychrus acutirostris*
-  *Salvator merianae*
-  *Tropidurus montanus*

Para informações completas, acesse nosso **e-book!**

Fotoes:
Maria Isabel B. Carvalho, Pedro Henrique Tunes, Ana Cecília Del Prette, Caroline Oswald, Thiago Carvalho, Henrique C. Costa e Alexandre F. Bighi.

Proteção:
Maria Isabel Rodrigues e Carvalho, Júlia Pinheiro de Assis Santos e Rachel Montezinos

7.2 Apêndice 2: E-book