

# PLANO ESTRATÉGICO DE CONSERVAÇÃO DE ANFÍBIOS (PECA<sub>n</sub>)



**Perereca-pintada (*Nyctimantis pomba*)**

**2023 - 2028**

**Plano Estratégico de Conservação  
de Anfíbios (PECAAn):**  
Perereca-pintada (*Nyctimantis pomba*)

Brasil  
2023

**Plano Estratégico de Conservação de Anfíbios (PECAn):**  
Perereca-pintada (*Nyctimantis pomba*)

Período 2023-2028

**Realização:**

Grupo de Especialistas em Anfíbios do Brasil  
ASG Brasil/IUCN SSC

**Organizadores:**

Cybele Sabino Lisboa  
Caroline Batistim Oswald  
Iberê Farina Machado  
Janaína Serrano  
Quezia Ramalho  
Renata Ibelli Vaz  
Luís Carrillo  
Clodoaldo Lopes de Assis

**Design e diagramação:**

Quezia Ramalho

**Diagramação das tabelas:**

Caroline Oswald e Quezia Ramalho

**Fotografia da capa:**

Pedro Peloso



**Ficha catalográfica elaborada pela Seção de Catalogação e  
Classificação da Biblioteca Central da Universidade Federal de Viçosa**

P712 Plano Estratégico de Conservação de Anfíbios (PECAn) [recurso  
2023 eletrônico] : perereca-pintada (*Nyctimantis pomba*) / Cybele  
Sabino Lisboa ... [et al.] organizadores – Viçosa, MG: Amphibian  
Specialist Group - ASG Brasil, 2023.  
1 cartilha eletrônica (50 f.) : il. color.

Disponível em: [www.iucn-amphibians.org](http://www.iucn-amphibians.org)

Referências bibliográfica: f. 47-50.

ISBN 978-65-00-67853-6

1. Anfíbios. 2. Animais em extinção. 3. Anfíbios – Proteção - Minas Gerais. I. Lisboa, Cybele Sabino, 1982-. II. Oswald, Caroline Batistim, 1987-. III. Machado, Iberê Farina, 1979-. IV. Serrano, Janaína, 1992-. V. Ramalho, Quezia, 1994-. VI. Vaz, Renata Ibelli, 1985-. VII. Carrillo, Luís, 1968-. VIII. Assis, Clodoaldo Lopes de, 1980-. IX. Grupo de Especialistas em Anfíbios do Brasil. X. Amphibian Specialist Group.

CDD 22. ed. 597.878

Bibliotecária responsável: Bruna Silva CRB6/2552

# **Plano Estratégico de Conservação de Anfíbios (PECAn):** Perereca-pintada (*Nyctimantis pomba*)

## **Participantes da elaboração do Plano (em ordem alfabética):**

Camila Moura Novaes  
Carla Martins Lopes  
Carlos Abrahão  
Caroline Batistim Oswald  
Cauê Monticelli  
Cinthia Aguirre Brasileiro  
Clodoaldo Lopes de Assis  
Cybele Sabino Lisboa  
Eneas Xavier de Oliveira  
Fabiano Melo  
Fábio Caetano  
Guilherme Moura Novaes  
Hagda Oliveira  
Iberê Machado  
Inacira Caliandro Bomfim  
Izabela Menezes Barata  
Janaína de Andrade Serrano  
Lucas Carvalho  
Luis Carrillo  
Luís Felipe Toledo  
Michele Abadie de Vasconcellos  
Pedro Peloso  
Quezia Ramalho  
Rafael Martins Valadão  
Renata Ibelli Vaz  
Reuber Albuquerque Brandão  
Rogério Farage  
Tays Izidoro  
Tiago Pezzuti



# Plano Estratégico de Conservação de Anfíbios (PECAn): Perereca-pintada (*Nyctimantis pomba*)

## Apoio:



# Sumário

<b>Prólogo</b> .....	7
<b>Introdução</b> .....	9
<b>I. Resumo Executivo</b> .....	11
<b>II. Informações sobre a espécie</b> .....	13
Descrição e taxonomia.....	14
Distribuição.....	15
Status de conservação.....	16
História natural.....	16
<b>III. Ameaças</b> .....	19
Situação legal da área de ocorrência.....	21
Perda de habitat.....	21
Invasão de animais e pessoas.....	22
<b>IV. Ações de conservação</b> .....	26
Ações de conservação prévias e em andamento.....	27
Apoio e financiamento já realizados.....	30
<b>V. Desenvolvimento da oficina de elaboração do plano</b> .....	31
<b>VI. Objetivos e ações</b> .....	34
<b>Colaboradores</b> .....	46
<b>Referências</b> .....	47

# Prólogo



Minha trajetória com a conservação de anfíbios teve início em 2008, quando comecei a me informar sobre a situação do grupo e vi o quanto precisávamos correr contra o tempo para evitar a extinção ou o declínio de mais espécies. Essa angústia com certeza é compartilhada por inúmeros especialistas e conservacionistas no país, os quais, cada um em sua área de atuação, vêm fazendo o que pode. Desde o início, foquei minhas atividades em conservação *ex situ*, o que me levou a possibilidade de trabalhar em 2019 com a *Nyctimantis pomba* junto com

meus colegas Clodoaldo Assis e Cauê Monticelli. Essa espécie sempre foi um desafio. Devido a sua raridade em natureza e ameaças que enfrenta, sabíamos da dificuldade em começar um programa de conservação, mas mantivemos as esperanças e avançamos muito mais do que imaginávamos, tanto *in situ* quanto *ex situ*.

O primeiro rascunho de um plano de ação para essa espécie aconteceu em 2019, quando eu, Clodoaldo e Rafael Valadão, que na época coordenava o PAN da Herpetofauna do Sudeste/ICMBio, começamos a discutir e escrever as ideias. Porém, foi apenas em 2022 que esse plano teve continuidade, quando, dentro do ASG Brasil, conseguimos focar nas espécies altamente prioritárias e estruturar os Planos Estratégicos de Conservação de Anfíbios (PECANs). O PECAN da *N. pomba* junto com o da *Pithecopus rusticus* foram os primeiros a serem desenvolvidos e esperamos que sirvam de modelo para outras espécies. Mas, acima de tudo, esperamos que esses planos consigam cumprir o seu propósito e que, de fato, sirvam de base para que as ações de conservação necessárias para as espécies sejam direcionadas e executadas.

## **Cybele Sabino Lisboa**

Bióloga e mestre em Conservação da Fauna  
Presidente regional do ASG Brasil - IUCN SSC  
Coordenadora do Setor de Herpetofauna do Zoológico de São Paulo

# Prólogo



Quando encontrei o primeiro exemplar de *Nyctimantis pomba* em 2008, notei que se tratava de uma nova espécie. Fiquei surpreso pois pensei “como um anfíbio grande e de uma beleza chamativa não tinha sido encontrado antes?” Daí em diante, iniciei as buscas por exemplares para descrevê-lo, porém esse anfíbio era raro e se passaram cinco anos até sua descrição. Nesse tempo, sua área de ocorrência era severamente impactada, o que me levava a refletir sobre sua sobrevivência futura. Percebendo esse cenário, meu orientador Renato Feio, a-

-lertou que essa perereca estaria ameaçada e que deveríamos destacar esse fato em sua descrição. Feito isso, *N. pomba* estava na Lista Brasileira de Espécies Ameaçadas um ano após ser descrita. Continuei monitorando a espécie, geralmente com recursos próprios. Mas faltava algo e por um tempo sentia que era um esforço em vão. Até que em 2017, Rafael Valadão (ICMBio) me solicitou novos dados de *N. pomba* para indicá-la como uma candidata ao manejo *ex situ*. Meus esforços valeram a pena, porque a *N. pomba* foi escolhida! Mas um programa desse nível parecia distante, pois aqui, o manejo *ex situ* com anfíbios é tão raro quanto a própria *N. pomba*. Até que em 2018, um santo amigo, Vinícius São Pedro, me colocou em contato com a Cybele Lisboa, que junto com Cauê Monticelli, são dois dos raros especialistas nessa linha de pesquisa no Brasil. Juntos realizamos uma longa busca por exemplares para iniciar o manejo *ex situ* da espécie. De brinde, e nessa mesma época, pesquisadores do Projeto DOTS visitaram a área e divulgaram a espécie com imagens fantásticas! Esses 15 anos de atividades com a *N. pomba* resumidos aqui, agora se convertem no primeiro Plano Estratégico de Conservação de Anfíbio (PECAN) do Brasil. O PECAN da *N. pomba* é resultado de esforços de diferentes atores e traz esperanças para esse anfíbio em meio à crise de extinção que assola esse grupo.

**Clodoaldo Lopes de Assis**

Biólogo e mestre em Biologia Animal

# Introdução

O Brasil é o país que possui a maior diversidade de anfíbios do mundo, mas a conservação de suas espécies enfrenta diversos desafios (Verdade et al., 2012). Desde meados dos anos 2000, quando a crise mundial dos anfíbios foi alertada por especialistas, começou-se a levantar a preocupação também em nosso país (Silvano e Segalla, 2005; Toledo et al., 2023). Em 2016, o Grupo de Especialistas em Anfíbios do Brasil (ASG Brasil-IUCN SSC) passou por um processo de reestruturação. Desde então, o grupo começou a traçar estratégias para tornar a conservação de anfíbios no Brasil mais efetiva, conectando atores e colaborando para organizar o desenvolvimento das ações no país (Fonte et al., 2018).

Uma das atividades mais recentes do ASG Brasil foi o workshop “*Conservation Needs Assessments*” (CNA). Esse workshop teve como objetivo principal realizar o levantamento das espécies altamente prioritárias para conservação, ou seja, aquelas que correm o maior risco de serem extintas em curto prazo. O evento ocorreu em agosto de 2020, e foi organizado pelo ASG Brasil em conjunto com a Amphibian Ark (AArk) e com o apoio do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios (RAN-ICMBio). Durante o CNA, as instituições organizadoras, juntamente com especialistas brasileiros em anfíbios, avaliaram 67 espécies de anfíbios brasileiros ameaçados (Lisboa et al., 2022). Destas, 13 espécies foram consideradas altamente prioritárias, necessitando tanto de ações de resgate para manejo *ex situ* quanto de ações *in situ*.



# Introdução

A partir dos resultados do CNA, o ASG Brasil pôde direcionar os seus esforços para as espécies que mais necessitam de ações de conservação. Porém, para que sejam efetivas, tais ações devem ser criteriosamente planejadas, objetivamente direcionadas e estarem conectadas em um plano único de conservação. Assim, o ASG Brasil deu início à elaboração de planos de conservação específicos, denominados Planos Estratégicos de Conservação de Anfíbios (PECAn). A meta é que para cada espécie identificada como “altamente prioritária” seja elaborado um PECAn, o qual deve ser desenvolvido com todos os atores que, de alguma forma, estejam envolvidos com a espécie em questão.

Para dar início a esses planos, das 13 espécies altamente prioritárias, foram selecionadas duas que já possuem algumas ações em andamento: *Nyctimantis pomba*, de Minas Gerais, e *Pithecopus rusticus*, de Santa Catarina. Estas espécies apresentam cenários semelhantes, tanto em relação ao micro-endemismo quanto às ameaças que enfrentam. Por isso, a elaboração de seus planos foram conduzidas na mesma ocasião, uma vez que a experiência com uma espécie poderia servir de modelo para a outra. Além disso, as duas espécies possuem atores em comum, o que ajudou a agilizar a elaboração de ambos os planos. A construção dos PECAns para essas duas espécies ocorreu remotamente em 2022, através de encontros no formato de oficina.

Dessa forma, o presente documento é resultado dessa oficina e traz todo o planejamento discutido para a perereca-pintada (*N. pomba*), oferecendo suporte para direcionar as atividades para os próximos cinco anos.

# Parte I.

## Resumo executivo



© Pedro Peloso

Descrita recentemente, a perereca-pintada (*N. pomba*) é uma espécie de anuro endêmica da Mata Atlântica brasileira (Assis et al., 2013). Esse raro anfíbio, conhecido apenas em uma localidade, é categorizado como “Críticamente em Perigo” na Lista Oficial da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Brasil, 2022). É uma espécie de difícil detecção em campo, portanto, pouco se sabe sobre sua biologia e história natural. Sua área de ocorrência se restringe a um pequeno fragmento florestal inserido em uma propriedade particular de aproximadamente 1,36 km<sup>2</sup>. Essa área possui problemas legais, e, por não ser uma Unidade de Conservação, há incertezas quanto à sua permanência, além de sofrer diversos impactos antrópicos. Diante dessa situação, acredita-se que a espécie corre grande risco de se extinguir em um curto espaço de tempo.

O presente plano estratégico tem como principal objetivo estabelecer ações que visam melhorar o status de conservação de *N. pomba*. Para tanto, três objetivos específicos são almejados:

I. Reduzir as lacunas de conhecimento sobre a espécie e o seu habitat;

II. Identificar, caracterizar e reduzir as ameaças diretas sobre a espécie e seu habitat;

III. Estabelecer estratégias de comunicação e sensibilização para a conservação da espécie.



# Parte II.

## Informações sobre a espécie



© Pedro Peloso

## Descrição e taxonomia

*Nyctimantis pomba* foi descrita em 2013, com base em 12 exemplares (Assis et al., 2013). É uma perereca de tamanho médio, com comprimento rostro-cloacal variando de 5 a 7 centímetros, sendo as fêmeas maiores do que os machos (Assis et al., 2013). Possui íris vermelha e coloração dorsal composta por manchas de cor creme claro, sob um fundo marrom escuro (Fig. 1). Na ocasião de sua descrição foi inserida provisoriamente no gênero *Aparasphenodon*, entretanto, após recente revisão taxonômica do grupo, passou a fazer parte do gênero *Nyctimantis* (Blotto et al., 2021). Atualmente, a espécie está dentro da família Hylidae, pertence à subfamília Hylinae e tribo Lophyohylini (Frost, 2023). Além disso, *N. pomba* integra um grupo popularmente conhecido como pererecas-de-capacete, que é um grupo de pererecas que se caracteriza por possuírem uma forte ossificação no crânio.



**Figura 1:** Macho adulto de *Nyctimantis pomba*. Autor: Pedro Peloso.

## Distribuição

*Nyctimantis pomba* é conhecida apenas de sua localidade-tipo (21°20'21.12"S, 42°45'42.70"O, Datum WGS 84), no município de Cataguases, Zona da Mata, estado de Minas Gerais, sudeste do Brasil (Fig. 2). O fragmento florestal de Mata Atlântica em que ocorre está inserido em uma propriedade de aproximadamente 1,36 km<sup>2</sup>.

Entre outubro de 2016 e janeiro de 2019, foram realizadas buscas por outras populações da espécie. Nesse período, foram visitados 52 pontos em 12 municípios de Minas Gerais (Cataguases, Leopoldina, Itamarati de Minas, Dona Eusébia, Mirai, Além Paraíba, São João Nepomuceno, Descoberto, Santa Rita do Jacutinga, Rio Preto, Palma e Recreio). Ao todo, essas buscas somaram 74 dias de amostragens, sendo 13 na localidade-tipo e 61 em outros pontos da região. Além disso, esforços foram realizados também em 2020 e 2021. No entanto, *N. pomba* só foi registrada na localidade-tipo e em baixa densidade, o que é preocupante para manter sua população a longo prazo.



**Figura 2:** Localização do município de Cataguases, localidade-tipo de *Nyctimantis pomba*. Autor: Clodoaldo Assis.

## Status de conservação

*Nyctimantis pomba* é endêmica da Mata Atlântica brasileira e o único local onde ocorre trata-se de um pequeno fragmento de floresta fora de Unidades de Conservação de proteção integral. A região foi relativamente bem amostrada e a espécie não foi encontrada fora de sua localidade-tipo. Com isso, estima-se que sua extensão de ocorrência e área de ocupação sejam menores que 0,5 km<sup>2</sup>. Agravando esse cenário, a região onde ocorre já foi bastante modificada e está sob forte pressão decorrente de queimadas, supressão recente de vegetação e atividades agropastoris. A principal ameaça à espécie é a conversão da área florestada em área industrial, uma atividade forte na região e, aliada à atividade agropastoril, causa declínio da qualidade do habitat. Por essas razões, *N. pomba* foi considerada Criticamente em Perigo (CR) na recente publicação da Lista Oficial da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Brasil, 2022; ICMBio, 2023).



## História natural

Pouco se sabe sobre a história natural de *N. pomba*. A espécie foi encontrada em atividade entre os meses de agosto a fevereiro, ocupando bambuzais (Fig. 3A) e brejos associados à mata (Fig. 3B). Sua atividade parece se restringir às épocas chuvosas, pois após esse período, os animais não são mais encontrados. Foram registrados indivíduos forrageando e se abrigando em bambuzais exóticos, usando como abrigo as cavidades em bambus verdes, ou touceiras suspensas

de bambus em decomposição. Essa espécie utiliza como sítio de vocalização pequenos arbustos ou moitas em meio a poças formadas nos brejos, onde parece se reproduzir. Machos dessa espécie são registrados vocalizando principalmente entre os meses de novembro e dezembro, durante ou após dias chuvosos (Fig. 4). Os mesmos costumam responder a *playback* tanto durante o dia, quanto à noite. Seus girinos são de difícil encontro, e os raros exemplares registrados ( $n = 2$ ; Fig. 5) foram encontrados em fevereiro e novembro, e estavam ocupando poças nos brejos. Exemplares adultos manuseados apresentaram comportamento de contração (Toledo et al., 2011) e liberação de uma secreção pegajosa na pele, com um odor forte.



**Figura 3:** Habitats de ocorrência da *Nyctimantis pomba*. **A.**

Bambuzais. **B.** Brejos associados à mata. Autor: Clodoaldo Assis.



**Figura 4:** Macho de *Nyctimantis pomba* em atividade de vocalização. Autor: Clodoaldo Assis.



**Figura 5:** Girino de *Nyctimantis pomba*. Autor: Clodoaldo Assis.

# Parte III.

## Ameaças



© Clodoaldo Assis

Situação legal  
da área de  
ocorrência

Perda de  
habitat

Ameças à  
perereca-pintada

Invasão de  
pessoas

Invasão de  
animais



## Situação legal da área de ocorrência

A área onde está a localidade-tipo de *N. pomba* pertence a uma empresa de produção e beneficiamento de açúcar, a qual decretou falência e penhorou essa propriedade em um banco. Ao mesmo tempo, um funcionário, que mora nesse local há mais de 70 anos, requisitou a propriedade na justiça através de um processo de “posse prolongada” ou “usucapião”. Esse tipo de processo é um direito que os cidadãos brasileiros possuem de requisitar a posse de um imóvel em decorrência da sua utilização por um determinado tempo. Essa ação judicial tem dificultado firmar parcerias e captar recursos para a criação de uma área protegida nesta propriedade, uma vez que a mesma não possui um dono definido. Nesse sentido, a melhor categoria de proteção para a área só poderá ser definida após conclusão desse processo.

O fragmento de ocorrência da espécie está inserido na Área de Proteção Ambiental da Serra da Neblina (APA da Neblina), cuja criação foi aprovada em 2015. Porém essa APA ainda não foi implementada e não possui plano de manejo, o que também dificulta a execução de possíveis ações de manejo e de proteção da área.

## Perda de habitat

A localidade-tipo de *N. pomba* possui um histórico de impactos constantes e recorrentes. Em meados de 2002, ocorreu um incêndio que atingiu ambientes potenciais para a reprodução desse anfíbio e, em 2016, outro incêndio chegou a aproximadamente 600 metros do ambiente onde a espécie vem sendo monitorada (Fig. 6A). Em 2005, o fragmento sofreu um considerável desmate (~43 ha), e, entre 2008 e 2009, foram feitas retiradas ilegais de madeira (Fig. 6B), além da retirada de mudas nativas para fins comerciais.

Além desses impactos, o fragmento de mata onde *N. pomba* ocorre está sujeito a futuras pressões antrópicas. Esse fragmento se localiza às margens do rio Pomba, para o qual, existem projetos para a construção de quatro Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs Monte Cristo, Cataguases, Astolfo Dutra e Dona Eusébia; SEMAD, 2019). Se construídas, essas PCHs ficarão entre 2 e 4 km desse fragmento e, apesar de não atingirem diretamente a localidade-tipo de *N. pomba*, poderão originar impactos indiretos. Como exemplo, a formação de lagos poderá aumentar o potencial turístico e a especulação imobiliária, além de facilitar a dispersão de espécies invasoras. Outro fator que deve ser levado em consideração é a contaminação da área por agrotóxicos, uma vez que a cerca de 6 km existe um dos maiores polos de produção de mudas do país. Este polo tem se expandido consideravelmente, destacando que, entre 2015 e 2017, a localidade-tipo de *N. pomba* foi utilizada como um pequeno depósito e produção de mudas comerciais. Na região, já foi constatado o uso de nove tipos de defensivos agrícolas usados na produção dessas mudas, incluindo alguns altamente tóxicos, como o Tameron (Souza et al., 2014).

### **Invasão de animais e pessoas**

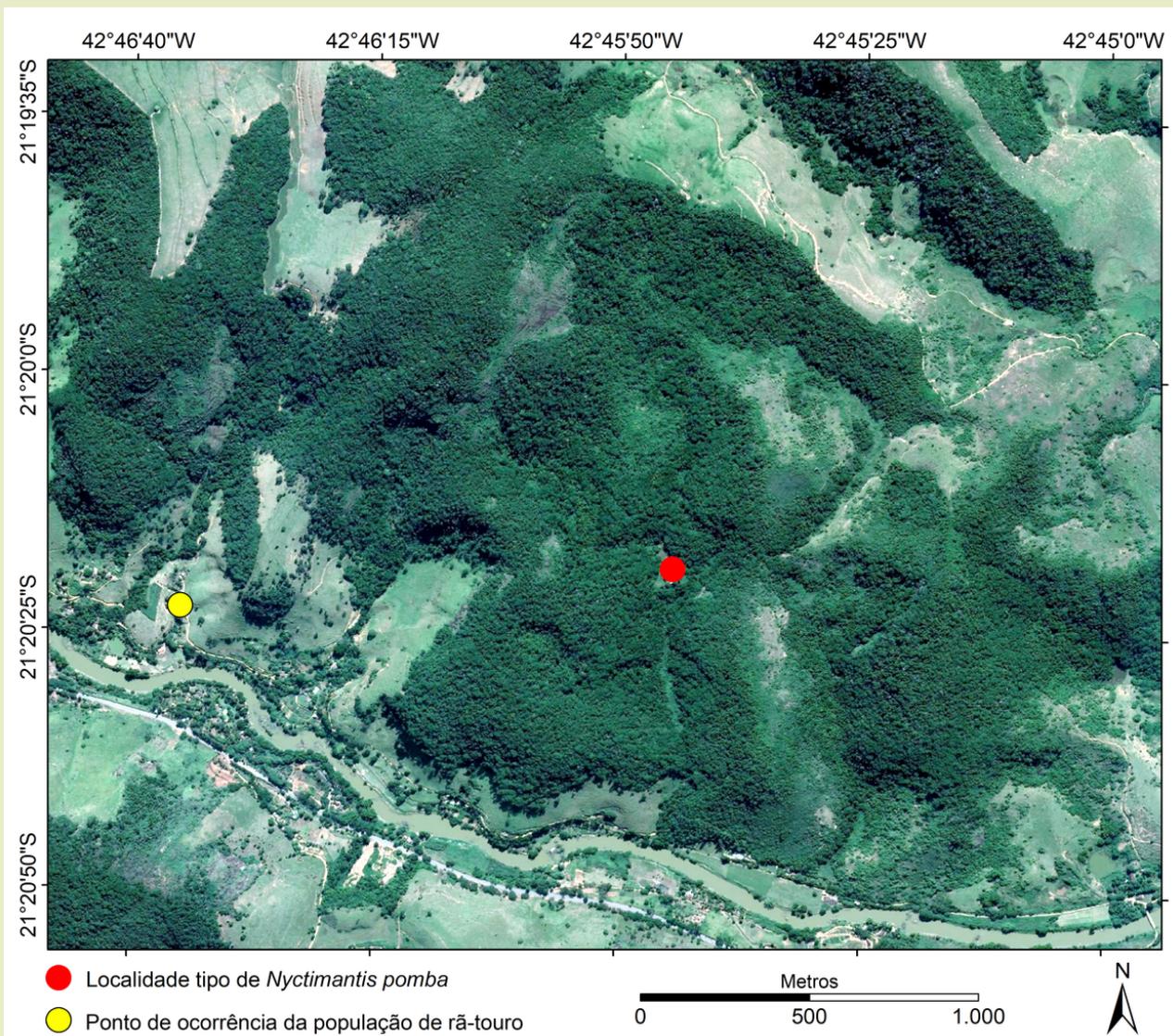
A invasão de gado e cavalos na localidade-tipo de *N. pomba* também é um problema bastante recorrente. A entrada de gado vindo de fazendas vizinhas foi mais frequente entre 2010 e 2014, devido à falta de cercamento e porteiras entre as propriedades. Após um cercamento precário, houve uma diminuição da entrada desses animais na área, porém ela ainda ocorre atualmente. Já os cavalos vêm sendo colocados pelos próprios moradores, e foram mais frequentes entre 2020 e 2022. Ambos animais usam os brejos como área de pastoreio e, como consequência, pisoteiam o brejo, o que causa impacto na vegeta-



**Figura 6:** Impactos antrópicos no fragmento florestal de ocorrência da *Nyctimantis pomba*. **A.** Registro de incêndio. **B.** extração ilegal de madeira. Autor: Clodoaldo Assis.

-ção e, possivelmente, destroem os sítios de reprodução da espécie (Kacoliris et al., 2022).

Uma espécie exótica também já foi registrada na área. Em 2011 e 2019 dois espécimes de rã-touro (*Aquarana catesbeiana*) foram coletados no ambiente em que *N. pomba* vem sendo registrada em atividade de vocalização. Além disso, em dezembro de 2016 foi registrada uma população bem estabelecida dessa rã exótica a cerca de 1,5 km da localidade-tipo (Fig. 7). A rã-touro é uma ameaça em potencial caso indivíduos migrem e se estabeleçam na área de ocor-



**Figura 7:** Distância entre a população de *Aquarana catesbeiana* (ponto amarelo) e a localidade-tipo de *Nyctimantis pomba* (ponto vermelho). Autor: Clodoaldo Assis.

-rência de *N. pomba*. Além de ser carreadora de patógenos, a rã-touro é uma espécie altamente competitiva e voraz (Ribeiro et al., 2019).

A propriedade em que está a localidade-tipo de *N. pomba* é constantemente invadida por pessoas. Muitas dessas invasões ocorrem devido à situação legal da área, onde terceiros tentam usar a terra com o interesse de terem direito à propriedade do imóvel futuramente. Dentre essas invasões, já houve o uso da área para depósito e produção de mudas comerciais e para criação de abelhas exóticas para produção de mel. Recentemente, a propriedade está sendo utilizada por motociclistas, os quais vem abrindo trilhas na mata. Em vários trechos, essas trilhas passam sobre os cursos d'água e são muito próximas aos brejos onde a *N. pomba* vem sendo monitorada.

# Parte IV.

## Ações de conservação



© Pedro Peloso

## Ações de conservação prévias e em andamento

Desde 2008, estão sendo realizadas conversas com os proprietários do entorno e com o morador da área sobre a importância da preservação do fragmento para a espécie. Como resultado dessas conversas, o morador da área proibiu a extração de bambus e madeira no local. Já os proprietários do entorno se comprometeram a não deixar seus animais invadirem a área de ocorrência de *N. pomba*, o que diminuiu o impacto nos brejos onde provavelmente a espécie se reproduz. Nesse mesmo ano, a polícia ambiental da região foi contactada para fiscalizar a área, sendo que tal fiscalização perdurou até 2012.

Entre outubro de 2016 e janeiro 2018, o projeto "*Natural history and conservation of *Aparasphenodon pomba* (Amphibia, Anura): A critically endangered species from Brazil*" foi executado por pesquisadores do Museu de Zoologia João Moojen, da Universidade Federal de Viçosa. Esse projeto objetivou obter dados sobre a história natural da espécie em sua área de ocorrência e buscar novas populações em regiões vizinhas. No entanto, a baixa densidade desse anuro em sua localidade-tipo e sua ausência em outras áreas dificultaram a obtenção destes dados. Em 2019, integrantes do projeto "*Documenting Threatened Species (DOTS)*" e do Instituto Boitatá realizaram uma expedição na área de ocorrência de *N. pomba*. O objetivo desse projeto é documentar as espécies ameaçadas de extinção no Brasil, criando um banco de imagens para divulgação. Dessa maneira, *N. pomba* foi fotografada e vem sendo amplamente divulgada pelo projeto, visando aumentar a visibilidade da espécie em escala nacional. (Fig. 8). Nesse mesmo ano, devido à situação da espécie, deu-se início ao programa de conservação *ex situ*, fruto de uma parceria entre pesquisadores da Universidade Federal de Viçosa e técnicos da Fundação Parque Zoológico de São Paulo. O programa visa desenvolver um protocolo de



**Figura 8:** Fotografias oriundas do projeto DOTS. Autor: Pedro Peloso.

manutenção e reprodução da espécie sob cuidados humanos e formar uma população de segurança para caso haja necessidade de suplementação em natureza (Lisboa et al., 2020). O laboratório para manejo da espécie foi montado no Centro de Conservação de Fauna Silvestre do Estado de São Paulo, localizado em Araçoiaba da Serra no estado de São Paulo e alguns indivíduos já estão sendo mantidos em laboratório (Fig. 9). Até o momento, as técnicas de manutenção têm se mostrado adequadas e no final de 2022 houve a primeira ocorrência de reprodução da espécie sob condições *ex situ* (Fig. 10).



**Figura 9:** Laboratório para manejo da população de segurança de *Nyctimantis pomba*. Autor: Cauê Monticelli.

*Nyctimantis pomba* também faz parte do “Programa de manejo *ex situ* de Espécies Ameaçadas” da Associação de Zoológicos e Aquários do Brasil em parceria com Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade, que visa o estabelecimento e o manejo *ex situ* de populações de segurança de 25 espécies ameaçadas da fauna brasileira (ICMBio, 2018). A espécie também é alvo do Plano de Ação Nacional para a Conservação da Herpetofauna Ameaçada de Extinção da Mata Atlântica da Região Sudeste do Brasil - PAN Herpetofauna do Sudeste (ICMBio, 2015).

Desde 2020 são coletadas amostras de indivíduos para investigar a presença de *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) na população de *N. pomba*. As amostras estão sendo analisadas pelo Laboratório de História Natural de Anfíbios Brasileiros (LaHNAB) da Unicamp e até o momento foram todas negativas. Amostras dos mesmos indivíduos também foram utilizadas para a análise da microbiota cutânea da espécie, contribuindo para a publicação de um artigo científico (ver



**Figura 10:** Filhotes recém-metamorfoseado de *Nyctimantis pomba* nascido sob condições *ex situ*. Autor: Flávio Augusto Torres.

Greenspan et al., 2022), no qual descobriu-se que anfíbios ameaçados (incluindo o *N. pomba*) possuem menor diversidade da microbiota cutânea e isto pode significar menor proteção contra patógenos, em especial o Bd.

Em julho de 2022, uma parceria entre pesquisadores da Universidade Federal de São Paulo e da Universidade Federal de Viçosa deu início a um monitoramento acústico de *N. pomba*. Foram instalados em sua localidade-tipo, dois gravadores automáticos e dois *data loggers* de temperatura e umidade. Este estudo terá duração de dois anos e seus resultados ajudarão a conhecer melhor o período reprodutivo de *N. pomba*.

## Apoio e financiamento já realizados

Até o momento da elaboração deste plano, as atividades já desenvolvidas com *N. pomba* tiveram apoio financeiro das seguintes instituições:

### **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES):**

concedeu bolsa de mestrado a Clodoaldo Lopes de Assis de 2013 a 2015 para desenvolver seu projeto com a espécie através do Programa de Pós Graduação em Biologia Animal, da Universidade Federal de Viçosa (UFV).

### **Mohamed bin Zayed Species Conservation Fund:**

concedeu quatro mil dólares a Clodoaldo Lopes Assis de 2016 a 2018 para subsidiar o projeto "Natural history and conservation of *Aparasphenodon pomba* (Amphibia, Anura): A critically endangered species from Brazil".

### **Fundação Parque Zoológico de São Paulo:**

concedeu espaço para manutenção da espécie e tempo de seus funcionários Cauê Monticelli (2019 a 2022) e Cybele Lisboa (2019 a 2021) para desenvolverem atividades específicas do programa de conservação *ex situ*, assim como alguns custos em atividades de campo.

### **Associação Regional de Proteção Ambiental de Cataguases (ARPA):**

concedeu em 2010 um apoio financeiro de mil e oitocentos reais para estudos com a espécie.

### **Museu de Zoologia João Moojen/UFV:**

concedeu acesso aos laboratórios, equipamentos e reagentes.

### **Bioma Conservação:**

em 2019, a empresa destinou 18% das vendas de camisas para subsidiar o monitoramento da espécie em campo.

### **Fresno Chaffee Zoo Conservation Fund Grant e Columbus Zoological Park Association**

concederam apoio financeiro ao Projeto DoTS que permitiu a expedição à Minas Gerais.

### **Amphibian Ark:**

concedeu duas bolsas de financiamento à Cybele Lisboa (em 2019 e 2021), totalizando seis mil dólares, que foram destinados para compra de materiais para manejo *ex situ* da espécie e para subsidiar atividades em campo para encontro dos fundadores.

# Parte V.

## Desenvolvimento da oficina de elaboração do plano



© Pedro Peloso

## Desenvolvimento da oficina de elaboração do plano

A oficina para elaboração do PECAN da *N. pomba* ocorreu de modo remoto e em conjunto com a da *P. rusticus* (Fig. 10). Foram conduzidos sete encontros, com duração de aproximadamente quatro horas cada, entre 4 de agosto e 13 de outubro de 2022. A oficina contou com a participação de 44 pessoas de diferentes instituições, entre universidades, zoológicos, associações, órgãos municipais, estaduais, governamentais e não-governamentais. As pessoas convidadas puderam contribuir para a elaboração do plano de uma das espécies ou de ambas, com mediação de membros do ASG Brasil. Os participantes atenderam aos encontros de acordo com sua área de atuação ou de interesse, já que cada dia foi discutido um tema específico, conforme a programação abaixo:

1º encontro:	Abertura
2º encontro:	Identificação e redução das lacunas de conhecimento sobre <i>N. pomba</i> e seu habitat
3º encontro:	Identificação e redução das lacunas de conhecimento sobre <i>P. rusticus</i> e seu habitat
4º encontro:	Identificação, caracterização e redução das ameaças sobre <i>N. pomba</i> e seu habitat
5º encontro:	Identificação, caracterização e redução das ameaças sobre <i>P. rusticus</i> e seu habitat
6º encontro:	Estabelecimento de estratégias de comunicação e sensibilização para conservação de ambas espécies
7º encontro:	Fechamento

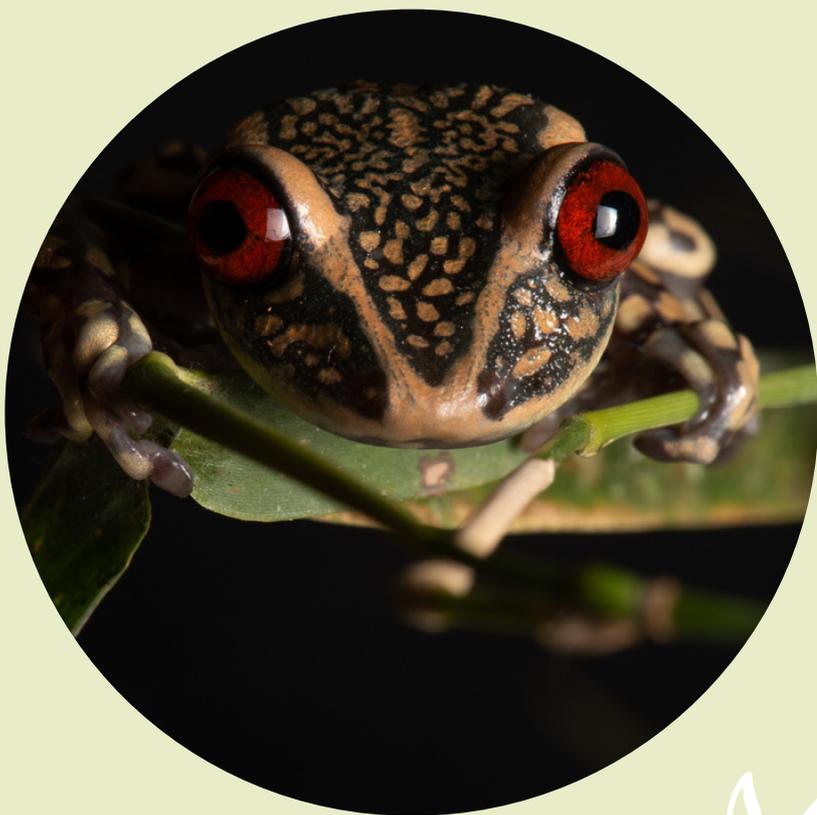
A abertura e o fechamento da oficina foram mais explanatórios enquanto os encontros do meio mais participativos. O primeiro dia contou com palestras para contextualização do evento, ministradas por Cybele Lisboa e Renata Vaz, e sobre as espécies *N. pomba* e *P. rusticus*, ministradas respectivamente por Clodoaldo Assis e Elaine Lucas. Já no último dia, foram apresentados pelo ASG Brasil os resultados da oficina e os próximos passos para conclusão dos PECANs e também palestras que trouxeram perspectivas aos envolvidos e os auxiliasse na articulação e condução das ações dos planos. Para essas palestras foram convidados: Izabela Barata, que falou sobre o programa SAFE e os planos do Durrell para o Brasil; Luís Fernando Marin da Fonte, que falou sobre a *Amphibian Survival Alliance* e oportunidades de conservação de anfíbios a nível global; Andrea Carneiro, que apresentou as experiências da *Rainforest* na proteção de áreas; e Iberê Machado, que apresentou o programa DOTs.



**Figura 10:** Um dos encontros remotos da oficina para elaboração do PECAN da *Nyctimantis pomba* e da *Pithecopus rusticus*.

# Parte VI.

## Objetivos e ações



© Pedro Peloso

O principal objetivo desse plano é reunir informações e organizar as ações necessárias para a conservação de *N. pomba*, proporcionando o direcionamento das atividades que possam contribuir para diminuir o risco de ameaça da espécie. Foram identificadas 59 ações (sumarizadas nas tabelas) que, na opinião dos elaboradores desse plano, são necessárias para cumprir os três objetivos específicos pré-estabelecidos. No entanto, essas ações estão sujeitas a modificações conforme execução das mesmas, novas descobertas e mudanças no grau de ameaça da espécie. As ações foram agrupadas dentro de temas e alvos em comum. Cada ação tem uma prioridade, definindo o que é mais importante para a conservação de *N. pomba*, categorizadas da seguinte forma:

**Prioridade 1:**

Ação que deve ser realizada para prevenir a extinção ou declínio irreversível da espécie.

**Prioridade 2:**

Ação que deve ser realizada para prevenir o declínio significativo da população, da qualidade ambiental ou outro impacto negativo que possa aproximar a espécie da extinção.

**Prioridade 3:**

Ações complementares para proporcionar a melhora do grau de ameaça da espécie.



**Objetivo 1: Reduzir as lacunas de conhecimento sobre a espécie e o seu habitat****Tema: Distribuição Geográfica**

Alvo	Ação	Prioridade	Previsão de Início	Duração
Definição de novas áreas de amostragem	1.1. Fazer modelagem espacial, combinando características da paisagem e da história natural da espécie para identificar possíveis pontos de ocorrência	3	Em andamento	6 meses
	1.2. Realizar busca ativa de indivíduos jovens e adultos	2	Em andamento	5 anos
Prospecção de novas populações em locais de possível ocorrência	1.3. Realizar busca ativa de girinos nos corpos d'água	2	Em andamento	5 anos
	1.4. Realizar busca passiva por meio de DNA ambiental	2	Sem previsão	2 anos
	1.5. Realizar busca passiva por meio de iDNA (insetos hematófagos)	2	Sem previsão	2 anos
	1.6. Realizar busca passiva por meio de gravadores satélites	2	Em andamento	5 anos
	1.7. Verificar a existência de indivíduos depositados em coleções científicas	3	Sem previsão	6 meses

## Objetivo 1: Reduzir as lacunas de conhecimento sobre a espécie e o seu habitat

## Tema: História Natural

Alvo	Ação	Prioridade	Previsão de Início	Duração
Biologia reprodutiva (em campo e cativeiro)	1.8. Caracterizar o comportamento reprodutivo (identificar época e horário de reprodução, gatilhos reprodutivos e condições climáticas favoráveis)	2	Em andamento	3 anos
	1.9. Caracterizar a desova	2	Em andamento	3 anos
	1.10. Descrever o canto	3	Em andamento	1 ano
	1.11. Descrever e realizar estudos sobre a ecologia dos girinos	2	Em andamento	3 anos
Interações ecológicas	1.12. Realizar estudos sobre parasitas	3	Sem previsão	Indeterminado
	1.13. Identificar predadores	3	Sem previsão	Indeterminado
Habitat e condições climáticas	1.14. Estudo de ocupação de habitat	2	Em andamento	3 anos
	1.15. Caracterizar o ambiente terrestre (estrutura da vegetação, sombreamento)	2	Sem previsão	1 ano

**Objetivo 1: Reduzir as lacunas de conhecimento sobre a espécie e o seu habitat****Tema: História Natural**

Alvo	Ação	Prioridade	Previsão de Início	Duração
Habitat e condições climáticas	1.16. Caracterizar condições climáticas associadas ao encontro dos indivíduos (temperatura, umidade e pluviosidade)	2	Em andamento	3 anos
	1.17. Caracterizar o ambiente aquático (corpos d'água, padrão de escoamento superficial do terreno)	2	Sem previsão	1 ano

**Tema: Caracterização populacional**

Alvo	Ação	Prioridade	Previsão de Início	Duração
Estrutura e densidade populacional	1.18. Fazer o censo da população por meio de marcação e recaptura	2	Em andamento	Contínuo
Variabilidade genética	1.19. Fazer análise genética dos indivíduos	2	Sem previsão	1 ano



**Objetivo 2: Identificar, caracterizar e reduzir as ameaças diretas sobre a espécie e seu habitat****Tema: Perda, degradação e diminuição da qualidade do habitat**

Alvo	Ação	Prioridade	Previsão de Início	Duração
Desmata- mento	2.1. Monitorar pontos de desmatamento	1	Sem previsão	Contínuo
	2.2. Criar um canal de denúncias para uso da comunidade local	2	Sem previsão	Contínuo
	2.3. Regularizar e controlar o corte seletivo	2	Sem previsão	Contínuo
	2.4. Recuperar áreas degradadas no entorno	3	Sem previsão	Indeterminado
	2.5. Eliminar a apanha de mudas para comercialização (identificar envolvidos, finalidade e criar alternativas de recursos financeiros)	3	Sem previsão	3 anos
Prevenção e combate aos incêndios	2.6. Monitorar a ocorrência de incêndios	1	Sem previsão	Contínuo
	2.7. Construir aceiros nas fazendas de entorno	2	Sem previsão	Contínuo
	2.8. Estabelecer uma estratégia de combate a incêndios	2	Sem previsão	1 ano

**Objetivo 2: Identificar, caracterizar e reduzir as ameaças diretas sobre a espécie e seu habitat****Tema: Perda, degradação e diminuição da qualidade do habitat**

Alvo	Ação	Prioridade	Previsão de Início	Duração
Ecotoxicologia (agrotóxicos e metais pesados)	2.9. Identificar plantações na região que utilizam agrotóxicos	3	Sem previsão	1 ano
	2.10. Analisar a qualidade da água no local de ocorrência da espécie	2	Em andamento	1 ano
	2.11. Realizar análises de alteração tecidual em espécies simpátricas	2	Em andamento	2 anos
	2.12. Oferecer métodos alternativos para o controle de pragas	3	Sem previsão	Indeterminado
Invasão de animais e pessoas na área de ocorrência da espécie	2.13. Impedir a dispersão de rã-touro	2	Sem previsão	Indeterminado
	2.14. Controlar ou erradicar a população de rã-touro	2	Sem previsão	Indeterminado
	2.15. Realizar um diagnóstico sobre a população existente de gatos peridomiciliares e ferais	3	Sem previsão	2 anos

**Objetivo 2: Identificar, caracterizar e reduzir as ameaças diretas sobre a espécie e seu habitat****Tema: Perda, degradação e diminuição da qualidade do habitat**

Alvo	Ação	Prioridade	Previsão de Início	Duração
Invasão de animais e pessoas na área de ocorrência da espécie	2.16. Prevenir a dispersão de gatos peridomiciliares e ferais	3	Sem previsão	Contínuo
	2.17. Impedir a entrada de gado e de cavalos na área de ocorrência da espécie	1	Em andamento	Contínuo
	2.18. Impedir a entrada de motoqueiros na área de ocorrência da espécie	2	Em andamento	Contínuo

**Tema: Proteção da área de ocorrência**

Alvo	Ação	Prioridade	Previsão de Início	Duração
Área em júdice	2.19. Acompanhar e aguardar o resultado do processo (em andamento) para definição do futuro proprietário da área	1	Em andamento	Indeterminado
	2.20. Transformar em área protegida, após finalização do processo	2	Sem previsão	Indeterminado



**Objetivo 2: Identificar, caracterizar e reduzir as ameaças diretas sobre a espécie e seu habitat****Tema: Proteção da área de ocorrência**

Alvo	Ação	Prioridade	Previsão de Início	Duração
Plano de Manejo da APA da Neblina	2.21. Implementar a APA para que se torne oficialmente área protegida	1	Em andamento	Indeterminado
	2.22. Incluir no Plano de Manejo ações que protejam diretamente a espécie (tais como proibir novas lavras de mineração, atuar junto ao licenciamento de novos empreendimentos imobiliários e impactos das PCH's)	2	Sem previsão	1 ano

**Tema: Doenças infecciosas**

Alvo	Ação	Prioridade	Previsão de Início	Duração
Diagnóstico do status sanitário da população	2.23. Monitorar a presença do fungo Bd	2	Em andamento	Contínuo
	2.24. Investigar a presença de ranavírus	2	Sem previsão	2 ano



## Objetivo 2: Identificar, caracterizar e reduzir as ameaças diretas sobre a espécie e seu habitat

## Tema: Declínio populacional

Alvo	Ação	Prioridade	Previsão de Início	Duração
Monitoramento da população <i>in situ</i>	2.25. Fazer o monitoramento da população por meio de marcação e recaptura	2	Em andamento	Contínuo
Estabelecimento de uma população de segurança <i>ex situ</i>	2.26. Desenvolver protocolo de manutenção e reprodução em cativeiro	1	Em andamento	Mais de 5 anos
	2.27. Planejar tamanho e distribuição da população <i>ex situ</i>	1	Em andamento	1 ano
	2.28. Elaborar diagnóstico sanitário para soltura	2	Sem previsão	2 anos
	2.29. Liberar exemplares nascidos em cativeiro para suplementação da população <i>in situ</i> (se necessário)	Sem prioridade no momento	Sem previsão	Indeterminado



**Objetivo 3: Estabelecer estratégias de comunicação e sensibilização para conservação da espécie**
**Tema: Redução das ameaças diretas ao ambiente (fogo, práticas agrícolas, espécies exóticas) e conservação dos recursos naturais**

Alvo	Ação	Prioridade	Previsão de Início	Duração
Moradores da fazenda de ocorrência	3.1. Realizar conversa direta e orientar sobre ações que podem impactar a espécie	1	Em andamento	Contínuo
Clube de motoqueiros	3.2. Realizar palestras/reuniões e fornecer material sobre a espécie e o impacto da atividade na área da espécie	3	Sem previsão	Contínuo
Proprietários e moradores das fazendas do entorno	3.3. Realizar atividade/oficina com moradores e fornecer guias informativos com o intuito de sensibilizar e orientar os proprietários em relação ao tema	3	Sem previsão	Contínuo
Empresas locais	3.4. Fornecer materiais sobre a espécie; Incluir a espécie nos programas de educação ambiental das empresas	3	Sem previsão	1 ano
Órgãos locais e fiscalizadores (prefeitura, EMATER, etc)	3.5. Fornecer materiais com dados científicos sobre a espécie e suas ameaças	3	Sem previsão	1 ano

**Objetivo 3: Estabelecer estratégias de comunicação e sensibilização para conservação da espécie****Tema: Divulgação da espécie e suas ameaças**

Alvo	Ação	Prioridade	Previsão de Início	Duração
Alunos de educação básica (comunidade e local)	3.6. Identificar escolas da região	3	Sem previsão	2 anos
	3.7. Aplicar atividades presenciais nas escolas	3	Sem previsão	2 anos
Moradores da comunidade local	3.8. Incentivar cidadania por meio de atividades/palestras	3	Sem previsão	2 anos
Público não acadêmico	3.9. Estabelecer uma estratégia para aumentar o alcance de divulgação da espécie	3	Em andamento	Indeterminado
Órgãos ambientais	3.10. Fornecer materiais com dados científicos sobre a espécie e suas ameaças	3	Em andamento	1 ano
Comunidade científica	3.11. Produzir textos de divulgação sobre a espécie	3	Em andamento	Indeterminado

Ao clicar no link abaixo é possível acessar uma planilha com a lista de colaboradores das ações (atuantes, potenciais e passados). Desta forma, com a lista à parte do documento, o processo de atualização se torna mais dinâmico por poder adicionar novos colaboradores sempre que necessário.

### [Lista de colaboradores](#)

**Como citar este documento:** Lisboa, C.S.; Oswald, C.B., Machado, I.F.; Serrano, J.A.; Ramalho, Q.; Vaz, R.I.; Carrillo, L. & Assis, C.L. (Orgs.). 2023. Plano Estratégico de Conservação de Anfíbios – *Nyctimantis pomba* (2023-2028). Grupo de Especialistas em anfíbios do Brasil, IUCN. ISBN 978-65-00-67853-6



Assis, C.L.; Santana, D.J.; Silva, F.A.; Quintela, F.M.; Feio, R.N. 2013. A new and possibly critically endangered species of casque-headed tree frog *Aparasphenodon* Miranda-Ribeiro, 1920 (Anura, Hylidae) from southeastern Brazil. *Zootaxa*, 3716: 583-591. <<https://doi.org/10.11646/zootaxa.3716.4.6>>.

Assis, C. L.; Lisboa, C. S. 2020. Conservation Needs Assessment for *Nyctimantis pomba*, Brazil. In: AARK/ASG BRAZIL ASSESSMENT WORKSHOP, Online. Disponível em: <<https://www.conservationneeds.org/summaryreport/6780>>. Acesso em 07 de janeiro de 2023.

Brasil, Ministério do Meio Ambiente. 2022. Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022: Atualização da Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção. Diário Oficial da União. Brasília, DF. Edição: 108 - Seção: 1 - Página: 74. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mma-n-148-de-7-de-junho-de-2022-406272733>>. Acesso em 01 de abril de 2023.

Blotto, B.L.; Lyra, M.L.; Cardoso, M.C.S.; Rodrigues, M.T.; Dias, I.R.; Marciano, E.; Vechio, F.D.; Orrico, V.G.D.; Brandão, R.A.; Assis, C.L.; Lantyer-silva, A.S.F.; Rutherford, M.G.; Gagliardi-Urrutia, L.A.G.; Solé, M.; Baldo, D.; Nunes, I.; Cajade, R.; Torres, A.; Grant, T.; Jungfer, K.H.; Silva, H.R.; Haddad, C.F.B.; Faivovich, J. 2021. The phylogeny of the Casque-headed Treefrogs (Hylidae: Hylinae: Lophyohylini). *Cladistics*, 37: 36-72. <<https://doi.org/10.1111/cla.12409>>.

Fonte, L.F.M.; Lisboa, C.S.; Machado, I.F.; Ferrante, L.; Silvano, D.L. 2018. Grupo de Especialistas em Anfíbios do Brasil (ASG Brasil): histórico, reestruturação e atividades atuais. *Herpetologia Brasileira*, 8(1): 4-5.

Frost, D.R. 2023. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.1 Electronic Database. American Museum of Natural History, New York, USA. Disponível em: <<https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php>>. Acesso em 07 de janeiro de 2023. <<https://doi.org/10.5531/db.vz.0001>>.

Greenspan, S.E.; Peloso, P.; Fuentes-González, J.A.; Bletz, M.; Lyra, M.L.; Machado, I.F.; Martins, R.A.; Medina, D.; Moura-Campos, D.; Neely, W.J.; Preuss, J.; Sturaro, M.J.; Vaz, R.I.; Navas, C.A.; Toledo, L.F.; Tozetti, A.M.; Vences, M.; Woodhams, D.C.; Haddad, C.F.B.; Pienaar, J.; Becker, C.G. 2022. Low microbiome diversity in threatened amphibians from two biodiversity hotspots. *Animal Microbiome* 4: 69. <<https://doi.org/10.1186/s42523-022-00220-w>>.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2015. Portaria Nº 48, de 6 de outubro de 2015: Aprova o Plano de Ação Nacional para Conservação da Herpetofauna Ameaçada da Mata Atlântica da Região Sudeste do Brasil - PAN Herpetofauna do Sudeste. Diário Oficial da União. Brasília, DF. Edição: 192 - Seção: 1 - Página: 49, 7 de outubro de 2015. Disponível em: <[http://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/33257265/do1-2015-10-07-portaria-n-48-de-6-de-outubro-de-2015-33257254](http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/33257265/do1-2015-10-07-portaria-n-48-de-6-de-outubro-de-2015-33257254)>. Acesso em 21 de fevereiro de 2023.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. Acordo de Cooperação Técnica nº 3202386, processo nº 02070.003869. Diário Oficial da União. Brasília, DF. Edição: 106 - Seção: 3 - Página: 108, 5 de junho de 2018. Disponível em: <<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=05/06/2018&jornal=530&pagina=108>>. Acesso em 21 de fevereiro de 2023.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2023. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade – SALVE. Disponível em: <<https://salve.icmbio.gov.br/>>. Acesso em 07 de janeiro de 2023.

Kacoliris, F.P., Berkunsky, I., Acosta, J.C., Acosta, R., Agostini, M.G., Akmentins, M. S., Arellano, M.L., Azat, C., Bach, N.C., Blanco, G.M., Calvo, R., Charrier, A., Corbalán, V., Correa, C., Cuello, M.E., Deutsch, C., Di-Pietro, D., Gastón, M.S., Gómez-Alés, R.; Kass, C.; Kass, N.; Lobos, G.; Martínez, T.A.; Martínez-Aguirre, T.; Mora, M.; Nieva-Cocilio, R.; Pastore, H.; Pérez-Inglesias, J.M.; Piaggio-Kokot, L.; Rabanal, F.; Rodríguez-Muñoz, M.J.; Sanchez, L.C.; Tala, C.; Úbeda, C.; Vaira, M.; Velasco, M.A.; Vidal, M.; Williams, J.D. 2022. Current threats faced by amphibian populations in the southern cone of South America. *Journal for Nature Conservation*, 69: 126254. <<https://doi.org/10.1016/j.jnc.2022.126254>>.

Lisboa, C.S., Monticelli, C.; Assis, C.L. 2020. *Ex situ* conservation for the Critically Endangered tree-frog *Aparasphenodon pomba*. *Amphibian Ark Newsletter*, 49: 4-6.

Lisboa, C.S., Oswald, C.B., Serrano, J., Ramalho, Q., Vaz, R.I.; Machado, I.F. 2022. ASG Brasil fecha 2021 com o ANFoCO III. *Herpetologia Brasileira*, 11(1): 13-16.

Ribeiro, L.P.; Carvalho, T.; Becker, C.G.; Jenkinson, T.S.; Leite, D.S.; James, T.Y.; Greenspan, S.E.; Toledo, L.F. 2019. Bullfrog farms release virulent zoospores of the frog-killing fungus into the natural environment. *Scientific Reports*, 9(1): 13422. <<https://doi.org/10.1038/s41598-019-49674-0>>.

SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais. 2019. Relatório Técnico DEPA 01/2018 - Classificação das bacias hidrográficas do estado de Minas Gerais quanto à prioridade para elaboração de Avaliação Ambiental Integrada – AAI de aproveitamentos hidrelétricos. Disponível em: <[https://drive.google.com/file/d/1KoxhPp8Ng\\_P3UJSBZTcXDeE0yaWuoJy3/view](https://drive.google.com/file/d/1KoxhPp8Ng_P3UJSBZTcXDeE0yaWuoJy3/view)>. Acesso em: 26 de janeiro de 2023.

Souza, L.C.; Ramos, F.O.; Arruda, V.M. 2014. Diagnóstico da utilização de agrotóxicos na produção de mudas no município de Dona Euzébia. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, 4(1): 17-27. <<https://doi.org/10.21206/rbas.v4i1.232>>.

Silvano, D.L.; Segalla, M.V. 2005. Conservação de anfíbios no Brasil. *Megadiversidade*, 1(1): 79-86.

Toledo, L.F.; Carvalho-e-Silva, S.P.; Carvalho-e-Silva, A.M.P.T.; Gasparini, J.L.; Baêta, D.; Rebouças, R.; Haddad, C.F.B.; Becker, C.G.; Carvalho, T. 2023. A retrospective overview of amphibian declines in Brazil's Atlantic Forest. *Biological Conservation*, 277: 109845. <<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2022.109845>>.

Toledo, L.F.; Sazima, I.; Haddad, C.F.B. 2011. Behavioural defences of anurans: an overview. *Ethology Ecology & Evolution*, 23: 1-25. <<https://doi.org/10.1080/03949370.2010.534321>>.

Verdade, V.K.; Valdujo, P.H.; Carnaval, A.C.; Schiesari, L.C.; 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.