

PROGRAMA DE MANEJO POPULACIONAL DE TAMANDUÁ-BANDEIRA
(*Myrmecophaga tridactyla*)



I. CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA

1. Caracterização geral da espécie

O tamanduá-bandeira não é endêmico do Brasil, ocorrendo originalmente desde o sul de Belize, na América Central, até o norte da Argentina, na América do Sul, incluindo todo o território brasileiro. Ao longo da sua distribuição são reconhecidas três subespécies: *M. tridactyla centralis*, *M. tridactyla artata* e *M. tridactyla tridactyla*, sendo esta última a única que ocorre no Brasil (Gardner, 2007) e que foi considerada neste programa de manejo. Atualmente a distribuição geográfica original da espécie encontra-se reduzida, com algumas populações sendo consideradas extintas, em decorrência de sinergia entre características biológicas e ameaças antrópicas.

Por conta da sua dieta pouco calórica (formigas e cupins), o tamanduá-bandeira tem baixa taxa metabólica e temperatura corporal, por isso utiliza o ambiente para controle térmico (Giroux *et al.*, 2022). Dessa forma, embora não seja restrito a habitats primários e se associe com áreas abertas, o tamanduá-bandeira depende de ambientes florestais, que atuam como refúgios térmicos importantes para sua termorregulação. A ausência completa desses ambientes acarreta a extinção local da espécie, por isso a fragmentação, degradação e a perda de habitat constituem uma das maiores ameaças para suas populações, juntamente com a contaminação por agrotóxicos e metais pesados, conflitos com cães, os altos índices de atropelamentos e incêndios florestais (ICMBio, 2023).

A espécie se torna mais sensível às alterações de habitat e à pressão antrópica pelo seu baixo potencial reprodutivo. Apresenta cuidado parental prolongado, associado a longos períodos de gestação (entre 171 e 184 dias) (Bartmann, 1983; Patzl *et al.*, 1998; Knott *et al.*, 2013), com intervalo entre os nascimentos podendo atingir nove meses, e somente uma cria por ano (Eisenberg & Redford, 1999; Desbiez *et al.*, 2020). São animais solitários e poligâmicos, cuja longevidade em vida livre é estimada em 15 anos (Desbiez *et al.* 2020). Ambientes fragmentados e sob isolamento populacional afetam diretamente a possibilidade de encontros entre indivíduos para reprodução. A maturidade sexual só é atingida por volta de 3 a 5 anos para os machos e 2 a 4 anos para as fêmeas. O tempo geracional desta espécie é de 7 anos (Miranda *et al.* 2014; Desbiez *et al.* 2020).

2. Ameaças à espécie

De acordo com os resultados da Avaliação do Risco de Extinção de *M. tridactyla*, coordenada pelo ICMBio/CPB e atualizada em 2022 (ICMBio, 2023), e com as discussões do grupo de especialistas presentes na oficina, as principais ameaças identificadas para a espécie foram a perda, fragmentação e degradação do habitat, incêndios, colisões veiculares, contaminação por agrotóxicos e metais pesados, e conflitos com cães. Foram consideradas

ameaças menos prioritárias ou regionais: a caça como consequência da caça do javali (localizada em SP, Sul e Oeste da Bahia), perseguição motivada por superstições de mau-agouro, remoção indevida de filhotes da natureza, solturas e destinações inadequadas. As ameaças têm como principais vetores o agronegócio (pecuária e agricultura), a expansão urbana e a ampliação da infraestrutura (ex. aumento da matriz rodoviária), tendo como consequências o isolamento das populações, contaminação por patógenos, debilitação dos indivíduos, órfãos, aumento de animais nos CETAS, dificuldades de destinação, alta mortalidade *ex situ* e aumento da percepção negativa pela população humana.

A perda de habitat tem impacto significativo no declínio populacional da espécie. O táxon não é restrito a habitats primários e depende de habitats florestais para regular sua temperatura corporal, desaparecendo de regiões onde ocorre a supressão total da vegetação. Nos últimos 21 anos (três gerações), estima-se que tenha ocorrido uma perda de habitat de aproximadamente 7,6% na sua Extensão de Ocorrência (Butti et al. 2022). Considerando as exigências de habitat e a característica reprodutiva da espécie, estima-se que a redução populacional seja no mínimo proporcional à perda de habitat estimada. Além disso, as alterações de habitat têm um impacto continuado sobre as populações remanescentes, pois as tornam ainda mais susceptíveis a outros vetores de ameaças.

A expansão de áreas agrícolas e pastoris, além de reduzir importantes habitats florestais, afetam a disposição e qualidade dos recursos disponíveis para as espécies. Agroquímicos aplicados em áreas de plantios e de pecuária podem causar a intoxicação de tamanduás-bandeira. Amostras biológicas de tamanduás-bandeira que vieram a óbito foram colhidas para o exame toxicológico e apresentaram resultado positivo para a presença de organofosforados (Silva *et al.*, 2022). A proximidade de animais domésticos também pode levar à contaminação por patógenos causadores de enfermidades infecciosas (Silva *et al.*, 2023), que podem afetar o sucesso reprodutivo, e portanto, alterar a dinâmica populacional da espécie.

O aumento dos incêndios nos últimos anos, principalmente na Amazônia, Cerrado e no Pantanal (Silva *et al.*, 2020), impacta severamente as populações de tamanduá-bandeira. Além de contribuir para a perda de habitat, os incêndios impactam diretamente suas populações, uma vez que os indivíduos dessa espécie não conseguem escapar rapidamente, e sua pelagem inflamável os tornam mais vulneráveis ao fogo. A densidade da espécie diminuiu significativamente após incêndios, mesmo em uma área protegida (Silveira *et al.*, 1999). Além disso, a disponibilidade de alimento é afetada pelo fogo, obrigando à dispersão dos indivíduos remanescentes.

As rodovias representam barreiras que resultam tanto no isolamento das populações, quanto em altas taxas de mortalidade por colisões veiculares. Além disso, as rodovias deixam os habitats mais susceptíveis às ações antrópicas. As colisões veiculares podem diminuir a taxa de crescimento populacional da espécie pela metade (Desbiez *et al.*, 2020). Considerando apenas os dados dos estados de Mato Grosso do Sul, Goiás e São Paulo, estima-se que pelo menos 10.000 indivíduos da espécie tenham sido mortos por colisões veiculares, ao longo de

21 anos (três gerações). Considerando que esta é uma pequena parte da Extensão de Ocorrência da espécie, mesmo com a ausência de estimativas mais robustas acerca de redução populacional em decorrência de colisões veiculares, de acordo com Abra *et al.* (2021) e Ascensão *et al.* (2021), tal ameaça pode estar contribuindo com pelo menos 25% da redução populacional dessa espécie em 21 anos.

Desta forma, considerando a redução populacional de 7,6% em decorrência da perda de hábitat, e de pelo menos 25% em virtude da ameaça de colisões veiculares, além das outras ameaças identificadas para a espécie, que intensificam a redução populacional estimada, suspeita-se que a espécie tenha sofrido uma redução populacional maior que 30% nos últimos 21 anos (três gerações) (ICMBio, 2023).

3. Informações Populacionais

Não existe uma estimativa robusta da população total de tamanduás-bandeira remanescente na natureza. Considerando o cálculo da Área de Ocupação (7012 km²), e as densidades mínima (0,15 ind/km²; Desbiez & Medri, 2010) e máxima (1,31 ind/km²; Shaw & Machado-Neto, 1987) conhecidas, podemos estimar um tamanho populacional entre 1052 e 9186 indivíduos.

O desmatamento contínuo no Cerrado, devido à conversão de habitats para a agricultura, incêndios e expansão da infraestrutura, sugere uma drástica redução da população nesse bioma. A dependência do tamanduá-bandeira por áreas florestadas torna a espécie vulnerável à extinção local quando essas áreas são completamente suprimidas. No Pantanal, a população está sendo severamente impactada pelos incêndios e avanços da agropecuária. Na Mata Atlântica e Amazônia as populações são pouco conhecidas, enquanto na Caatinga há poucos registros confirmados da espécie, o que indica a necessidade de mais pesquisas nesses biomas.

Considerando o repertório limitado de estudos genéticos sobre o tamanduá-bandeira no nível intraespecífico, Clozato *et al.* (2017) avaliaram a estrutura populacional e a diversidade genética da espécie no Brasil com marcadores mitocondriais (mtDNA) e nucleares (nDNA). Suas descobertas mostraram uma alta diversidade genética geral para a espécie e sinais de expansão populacional. Além disso, os autores detectaram estrutura genética entre as populações do Cerrado/Pantanal e da Amazônia, e uma possível conexão passada entre a Floresta Amazônica e a Mata Atlântica. Desta forma, convencionou-se dividir a população brasileira em duas unidades de manejo distintas, amazônica e não-amazônica.

O modelo base de viabilidade populacional desenvolvido para a espécie apresentou uma taxa potencial de crescimento estocástico de 5% na ausência de ameaças significativas, sendo as taxas de mortalidade e a porcentagem de fêmeas reprodutoras os parâmetros mais sensíveis do modelo. Um estudo de caso baseado em dados reais sobre atropelamentos, razão sexual e classe de idade, mostrou que as mortes devido a colisões veiculares diminuem pela metade a

taxa de crescimento estocástico da população de tamanduás-bandeira, e que existe uma mortalidade relevante para animais *in situ* na faixa etária de 0 a 1 ano (Desbiez *et al.*, 2020).

É importante ressaltar que a casuística de filhotes órfãos resgatados de vida livre e encaminhados aos órgãos ambientais para cuidados parentais é crescente para o tamanduá-bandeira, e que a taxa de mortalidade da espécie *ex situ* também é alta quando comparada a outras espécies. O município de São José do Rio Preto, através do Serviço de Atendimento Clínico Cirúrgico de Animais Silvestres da UNIRP e Zoológico Municipal de São José do Rio Preto, SP, recebeu 282 indivíduos vitimados por ações antropogênicas em 16 anos, dos quais 144 vieram a óbito ou precisaram ser eutanasiados pela gravidade dos quadros clínicos apresentados.

A população *ex situ* no Brasil é composta por 109 indivíduos (47 machos, 59 fêmeas e 3 de sexo indeterminado), distribuídos em 29 instituições, que fazem parte do Programa de Manejo *Ex Situ* criado por ocasião do Acordo de Cooperação Técnica entre a Associação de Zoológicos e Aquários do Brasil (AZAB) e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), via *Studbook* da espécie (dados até dezembro/2022). A maior parte desta população é composta por indivíduos nascidos na natureza (61 indivíduos), sendo apenas 45 indivíduos nascidos em cativeiro e 18 considerados fundadores. A porcentagem de genealogia conhecida do plantel é de apenas 73%, com 94% de diversidade genética retida.

A alta taxa de mortalidade em cativeiro é um dos pontos mais preocupantes para o manejo *ex situ* do tamanduá-bandeira. É ressaltada a importância de pesquisas que caracterizem e analisem as causas desta mortalidade, sendo importante identificar qual faixa etária é a mais afetada e se a origem dos animais (nascidos em cativeiro ou oriundos da natureza) ou o tipo de instituição podem estar relacionados ao aumento deste parâmetro. Para responder essas questões, a gestão e compartilhamento de dados, permitindo a troca de informações entre instituições é essencial. As instituições, no entanto, nem sempre atualizam o Sistema Nacional de Gestão de Fauna Silvestre - SISFAUNA e muitas ainda não fazem parte do programa de manejo AZAB/ICMBio. De acordo com o SISFAUNA, existem 28 indivíduos em instituições fora do programa de manejo.

Tendência populacional: Declinando

4. Risco de Extinção

Estudos de viabilidade populacional no bioma Cerrado indicam a probabilidade de extinção da espécie em poucas décadas, incluindo populações dentro de unidades de conservação. Considerando a perda de habitat, as colisões veiculares, os incêndios, e as outras ameaças identificadas, suspeita-se que pelo menos 30% da população de tamanduá-bandeira foi perdida nos últimos 21 anos, sem perspectiva de que estas ameaças sejam cessadas nas próximas gerações. Assim, *Myrmecophaga tridactyla* foi categorizada como vulnerável (VU)

pelos critérios A2bcde (ICMBio, 2023).

A espécie está ameaçada em diversos estados brasileiros, sendo considerada rara ou provavelmente extinta no Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Rio de Janeiro e Espírito Santo (ICMBio, 2023; Miranda *et al.*, 2014). Na Caatinga existem poucos registros confirmados para a espécie, e recentemente as áreas de ocorrência na costa brasileira foram retiradas da sua distribuição atual (Superina *et al.*, 2010), embora estudos ainda sejam necessários nestas regiões (Miranda & Medri, 2014). Destacamos a necessidade de elaborar as listas de espécies ameaçadas de extinção nos estados que ainda não possuem, assim como de atualizar as listas estaduais já existentes.

Status nas listas vermelhas:

Global: VU A2c (2014)

Brasil: VU A2bcde (2022)

Estados: BA: Vulnerável – VU (2017); ES: Regionalmente Extinto – RE (2007); PA: Vulnerável – VU (2007); PR: Criticamente em Perigo – CR (2014); RJ: Possivelmente Extinto – CR-PEX (2000); RS: Criticamente em Perigo – CR (2014, 2002); SC: Regionalmente Extinto – RE (2011); SP: Vulnerável – VU A2c (2008).

5. Ações para a Conservação

O Plano de Ação Nacional para a Conservação do Tamanduá-bandeira, Tatu-canastra e Tatu-bola (PAN Tamanduá e Tatus) tem como 5º Objetivo Específico, aprimorar o manejo integrado para a conservação (*ex situ* e *in situ*), considerando a viabilidade genética e sanitária das populações das espécies-alvo. Este objetivo possui quatro ações:

- 5.1. Estabelecer o gerenciamento genético e demográfico da população de cativeiro do tamanduá-bandeira;
- 5.2. Estabelecer protocolos (mínimos) de resgate, recebimento, manutenção e destinação, disponibilizando-os para as instituições envolvidas;
- 5.3. Aplicar as diretrizes da IUCN/CPSG (*One Plan Approach* e *Ex Situ Guidelines*) para avaliar a necessidade de manejo *ex situ*, *in situ* ou integrado das espécies alvo; e
- 5.4. Realizar o diagnóstico sobre a entrada de indivíduos das espécies alvo em centros de triagem e reabilitação, visando promover, de forma coordenada, o manejo populacional integrado. Além disso, projetos conservacionistas são realizados visando a busca de informações básicas através de pesquisas científicas, e os meios para a conservação das populações, tanto *in situ* quanto *ex situ*. Dentre eles, estão o Projeto Bandeiras & Rodovias (ICAS), TamanduASAS (IEF/MG, ICAS, Nobilis e ICMBio PARNA Serra do Cipó), Projeto Órfãos do Fogo (Instituto Tamanduá), Projeto Bandeiras no Corredor (UFG, SEMAD, Aliança da Terra) e Programa de Conservação do Tamanduá-bandeira na APA Cuesta Guarani (IDF).

Com o objetivo de implementar as ações 5.1 e 5.3 do Plano de Ação, foi realizada, no dia 20 de março de 2024, a Oficina de Avaliação de Manejo *Ex situ* para a Conservação do Tamanduá-bandeira. Nesta oficina foram aplicadas as diretrizes de manejo *ex situ* (IUCN, 2014), para avaliar se esta é uma ferramenta necessária para a conservação do tamanduá-bandeira e definir quais papéis o manejo *ex situ* pode desempenhar na estratégia geral de conservação da espécie. Como resultado ficou evidenciada a necessidade de se estabelecer um Programa de Manejo Populacional integrado para a conservação de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), sem o qual a espécie poderá ter seu risco de extinção agravado, como aconteceu nos últimos 21 anos (3 gerações). O estabelecimento de uma população de segurança e a restauração populacional foram definidos como papéis de conservação principais para o manejo *ex situ*. Como papéis de suporte foram recomendados:

- Treinamento e pesquisa *ex situ* para a conservação;
- Educação para a conservação;
- Captação de recursos, e
- *Advocacy* (argumentação em favor da espécie).

Assim, entre os dias 21 e 22 de março de 2024, o ICMBio/CPB realizou uma oficina participativa para elaboração do Programa de Manejo Populacional de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*). Na oficina estavam presentes 16 colaboradores, incluindo especialistas, representantes de órgãos estaduais de meio ambiente e instituições de manejo *ex situ*, além da equipe de facilitadores e relatores, totalizando 20 participantes. Estiveram representadas 13 instituições e seis estados importantes da área de distribuição da espécie: Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais, São Paulo e Bahia.

Este Programa possibilitará, de forma coordenada, a execução de ações de conservação, através do manejo populacional integrado, como forma de evitar que as populações *in situ* se tornem mais ameaçadas ou até mesmo sejam extintas.

II. OBJETIVOS E AÇÕES PLANEJADAS DE MANEJO

1. Objetivos

Realizar o manejo populacional integrado de *Myrmecophaga tridactyla*, em toda a sua extensão de ocorrência, para compensar os efeitos das ameaças e restaurar as populações *in situ* através de reforços populacionais e reintroduções, a partir de indivíduos oriundos de instituições de manejo *ex situ*, conforme diretrizes do Programa (Anexo I).

Em um primeiro momento, propõe-se o ordenamento da população mantida *ex situ*, que terá como papéis principais o estabelecimento de uma população de segurança e a restauração populacional da espécie na natureza. Como papéis secundários, estes planteis também deverão

ser usados em ações de treinamento, pesquisa e educação para a conservação de *M. tridactyla*, proporcionando o envolvimento da sociedade na sua conservação e a geração de conhecimento visando melhoria das ações de manejo, assim como em ações para a captação de recursos e *advocacy*, considerando o potencial das instituições *ex situ* e suas redes de contato.

Ambos os papéis principais foram recomendados para a implementação em longo prazo. O estabelecimento de uma população de segurança é um processo demorado, que deve se antecipar ao problema para minimizar os riscos de uma ação tardia. A população *ex situ* atual não foi considerada bem manejada para cumprir o papel de população de segurança. O número de animais resgatados da natureza é maior que a capacidade de absorção das instituições e a taxa de mortalidade da espécie em cativeiro é alta, sendo necessária a adesão de novas instituições ao programa e o desenvolvimento de protocolos adequados e unificados. Já a restauração populacional foi um papel recomendado para implementação futura, considerando as lacunas de conhecimento existentes, principalmente em relação às áreas adequadas, prioritárias e que necessitam de reforço ou reintrodução, e a oportunidade de aprendizagem com as reabilitações e solturas monitoradas atuais. Estas estratégias pretendem garantir a viabilidade da espécie na natureza, ao longo de sua extensão de ocorrência, reduzindo o seu risco de extinção no período de três gerações.

2. Ações

O Programa de Manejo Populacional de *Myrmecophaga tridactyla* foi elaborado para ser executado em um primeiro ciclo de 10 anos, com previsibilidade de ciclos posteriores. Este tempo foi definido devido à complexidade das ações, imprevisibilidade de algumas respostas por parte dos animais, o tempo necessário para ter resultados que indiquem ou não o sucesso das ações manejo e o tempo necessário para estudos populacionais. Além da definição de ações estratégicas, foram indicados responsáveis pelo acompanhamento de sua execução. A tabela a seguir apresenta os objetivos de forma sumariada, assim como as ações propostas para implementação do Programa. Como encaminhamento, foi definido que o levantamento dos bancos de amostras biológicas deve entrar como ação do PAN Tamanduá e Tatus, já que para o programa é mais interessante ter o conhecimento dos bancos de germoplasma.

OBJETIVO GERAL

Realizar o manejo populacional integrado de *Myrmecophaga tridactyla*, em toda a sua extensão de ocorrência, para compensar os efeitos das ameaças e restaurar as populações *in situ* através de reforços populacionais e reintroduções, a partir de indivíduos oriundos de instituições de manejo *ex situ*

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar o ordenamento da população mantida em condições *ex situ*;
2. Estabelecer uma população de segurança *ex situ*;

3. Realizar a restauração populacional da espécie na natureza a partir de indivíduos mantidos em condições *ex situ*;

4. Realizar ações de treinamento, pesquisa, educação, captação de recurso e *advocacy* para a conservação da espécie

	AÇÕES	RESPONSÁVEIS PELO ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO
1	Definir metodologias para identificação de populações que precisam de manejo	Alessandra Bertassoni (UFG)
2	Identificar áreas para realizar as ações de manejo, de acordo com critérios estabelecidos na oficina	Alessandra Bertassoni (UFG)
3	Manter o <i>studbook</i> atualizado	Filipe Reis (AZAB)
4	Realizar recomendações anuais de manejo <i>ex situ</i>	Filipe Reis (AZAB)
5	Realizar manejo <i>ex situ</i> de acordo com recomendações do <i>studbook</i>	Filipe Reis (AZAB)
6	Montar chave de decisão sobre a destinação de indivíduos da espécie	Rafael Rossato (ICMBio)
7	Elaborar e atualizar os protocolos necessários	Guilherme Guerra Neto (Zobotânico Municipal de S. J. Rio Preto)
8	Realizar treinamento após a divulgação dos protocolos	Mário Alves (ICAS)
9	Avaliar projetos com propostas de manejo	Ana Raquel (AZAB/FJZB)
10	Promover o estabelecimento da população de segurança	Filipe Reis (AZAB)
11	Montar formulários para projeto, relatório, parecer sobre o projeto e avaliação de relatório	Rafael Rossato (ICMBio)
12	Estabelecer e implementar Plano de Comunicação e sensibilização sobre a espécie e o Programa de Manejo Populacional	Arnaud Desbiez (ICAS)
13	Promover o manejo integrado para conservação da espécie	Ana Raquel (AZAB/FJZB)
14	Identificar instituições que recebem e reabilitam tamanduás-bandeira (que não sejam CRAS e CETAS)	Maria Fernanda (Zooparque Itatiba)
15	Realizar diagnóstico do recebimento dos animais (coordenada geográfica, causa da chegada, data, sexo, idade, condições físicas, etc.)	Juliana Magnino (IEF/MG)
16	Realizar diagnóstico da mortalidade de tamanduás-bandeira nas instituições que fazem parte do <i>studbook</i>	Mário Alves (ICAS)
17	Realizar diagnóstico da mortalidade de tamanduás-bandeira nos projetos de reabilitação e soltura monitorada	Juliana Magnino (IEF/MG)
18	Avaliar as áreas de solturas monitoradas realizadas, indicando fatores de sucesso e insucesso	Juliana Magnino (IEF/MG)
19	Realizar AVP da população <i>ex situ</i> de segurança para definir a população mínima viável	Filipe Reis (AZAB)
20	Estabelecer os critérios e fluxos para a exportação de animais	Maria Fernanda (Zooparque Itatiba)
21	Levantamento dos bancos de germoplasma	Rogério Zacariotti (Instituto Cuesta Selvagem)
22	Realizar projeto piloto de preparação para soltura de animais nascidos <i>ex-situ</i>	Juliana Magnino (IEF/MG)
23	Realizar teste vacinal para cinomose	Mário Alves (ICAS)

24	Realizar DRA (análise de risco de doenças)	Paula Damasceno (Vida Cerrado)
25	Treinamento para captação de recursos para as instituições	Alessandra Bertassoni (UFG)
26	Articular campanhas de educação, sensibilização e comunicação que beneficiem a espécie	Arnaud Desbiez (ICAS)

III. PROTOCOLOS EXISTENTES

Como implementação da ação 5.2 (Estabelecer protocolos (mínimos) de resgate, recebimento, manutenção e destinação, disponibilizando-os para as instituições envolvidas) do PAN Tamanduá e Tatus, um protocolo está publicado: Protocolo de criação e manejo de filhotes de tamanduás-bandeira destinados à soltura e; três estão em elaboração: Protocolo de seleção de áreas para manejo populacional, Protocolo de reabilitação de filhotes de tamanduás-bandeira para soltura e o Protocolo de atendimento emergencial; e três foram recomendados durante a oficina: Protocolo de monitoramento pós-soltura, Protocolo de recebimento, triagem e destinação, e Protocolo de manutenção *ex situ*. A tabela a seguir apresenta os protocolos considerados importantes para o Programa, a situação de cada um, os responsáveis pelo acompanhamento da sua execução e os prazos estabelecidos. Enquanto os protocolos não são finalizados, serão utilizados como referência o livro *Manutenção de tamanduás em cativeiro* (Miranda, 2012) e os capítulos: 1. *Sloths and anteaters - Assisted Reproduction in Wild Mammals of South America* (Zacariotti, 2023); 2. *Tratado de Reprodução Animal, Volume: Reprodução de Animais Selvagens – Mamíferos*, em edição (Zacariotti, 2024).

PROTOCOLO	RESPONSÁVEL	SITUAÇÃO	PRAZO
Manejo e criação de filhotes de tamanduá-bandeira destinados a soltura	Larissa Vaccarini (CPB/ICMBio)	Em fase de editoração	Publicação: junho/24
Reabilitação de filhotes de tamanduá-bandeira para soltura	Juliana Magnino (IEF/MG)	Em fase de elaboração (40%)	Entrega para editoração: ago/24 Publicação: dez/24
Monitoramento pós-soltura	Juliana Magnino (IEF/MG)	A iniciar	1ª versão: dez/24
Recebimento, triagem e destinação	Diogo (IPEVIS)	A iniciar	1ª versão: dez/24
Manutenção <i>ex situ</i>	Guilherme Guerra Neto (Zoo São José do Rio Preto)	A iniciar	1ª versão: dez/24
Atendimento emergencial	Rogério Zacariotti (IDF)	Em fase de elaboração (30%)	Entrega para editoração: out/24 Publicação: dez/24
Seleção de áreas para manejo populacional	Juliana Magnino (IEF/MG)	Em fase de editoração (livro)	Dez/24

IV. LIVRO DE REGISTRO GENEALÓGICO DA POPULAÇÃO CATIVA

A espécie possui um livro de registro genealógico (*studbook*) que mantém o cadastro de todos os indivíduos de instituições *ex situ* que participam do programa. Além disso, foram estabelecidos critérios para seleção/exclusão dos indivíduos a serem translocados, aqueles que comporão a população de segurança e as unidades de manejo (origem geográfica dos animais) a serem consideradas (Anexo I).

V. PROJETOS ESPECÍFICOS JÁ EXISTENTES PARA MANEJO

1. Projeto Bandeiras & Rodovias (ICAS) - Visa entender a alta taxa de mortalidade dos tamanduás-bandeira e diminuir as colisões veiculares com fauna nas rodovias. Além disso, o ICAS desenvolve atividades de sensibilização e educação ambiental voltadas para a espécie, e iniciativas de combate a incêndios florestais.
2. TamanduASAS (IEF/MG, ICAS, Nobilis e ICMBio PARNA Serra do Cipó) - Projeto de reabilitação e soltura monitorada no triângulo mineiro e PARNA Serra do Cipó. O projeto visa aprimorar os conhecimentos sobre a espécie em cativeiro para contribuir com o manejo, destinação e conservação do tamanduá-bandeira no Brasil.
3. Projeto Órfãos do Fogo (Instituto Tamanduá) - Realiza reabilitação e soltura monitorada de filhotes órfãos vítimas dos incêndios no Pantanal Sul. O Instituto desenvolve pesquisa científica com as espécies de tamanduás nos biomas Pantanal, Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica, e em cativeiro, nas áreas de biologia, ecologia, sistemática, medicina da conservação, genética e educação ambiental.
4. Projeto Bandeiras no Corredor (UFG, SEMAD, Aliança da Terra) - Realiza o monitoramento de mamíferos da região do corredor entre o Parque Estadual da Serra de Caldas Novas e o da Mata Atlântica, no sudeste de Goiás, e tem como espécie foco o tamanduá-bandeira. Além do monitoramento, o projeto também realiza a sensibilização dos proprietários das áreas dentro da área de estudo.
5. Programa de Conservação do Tamanduá-bandeira na APA Cuesta Guarani (IDF) - Realiza reabilitação e soltura monitorada na APA Cuesta Guarani - SP.

VI. INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

1. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Primatas Brasileiros - ICMBio/CPB^[LSEP]
2. Instituto de Conservação de Animais Silvestres - ICAS
3. Associação de Zoológicos e Aquários do Brasil^[LSEP] - AZAB
4. Instituto Tamanduá

5. Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais - IEF/MG
6. Universidade Federal de Goiás - UFG
7. Instituto Defesa da Fauna - IDF
8. Zooparque Itatiba - SP
9. Zoobotânico de São José do Rio Preto - SP
10. Zoológico de São Paulo
11. Parque Vida Cerrado - Barreiras - BA
12. Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo - SEMIL^[1]_[SEP]
13. CETRAS - Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Caldas Novas, Goiás - SEMMARH
14. Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Mato Grosso - SEMA/MT
15. CETAS Catalão, GO
16. Fundação Jardim Zoológico de Brasília – FJZB

VII. OUTROS ESPECIALISTAS PARTICIPANTES

NOME	INSTITUIÇÃO	ESPECIALIDADE
Daniele Moreira	Instituto Tamanduá	Manejo de filhotes, reintrodução e monitoramento
Flávia Miranda	Instituto Tamanduá	História natural e genética de tamanduá-bandeira
Grazielle Soresini	Instituto de Conservação de Animais Silvestres - ICAS	Saúde e Conservação <i>in situ</i> e <i>ex situ</i>
Letícia Moraes de Faria	Cetras – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Caldas Novas – GO - SEMMARH	Manejo <i>ex situ</i>
Mário Alves	Instituto de Conservação de Animais Silvestres - ICAS	Conservação <i>in situ</i> e <i>ex situ</i> e ecologia de doenças
Paula Damasceno Gomes	Parque Vida Cerrado – Barreiras - BA	Manejo <i>ex situ</i>

VIII. GRUPO DE ACOMPANHAMENTO DO PROGRAMA

Foi designado um grupo de colaboradores, na forma de um Comitê, para acompanhar e garantir a execução das ações do Programa, bem como estabelecido o papel de cada um neste Comitê. Buscou-se uma representatividade de atores dos principais estados da extensão de ocorrência de *M. tridactyla*, incluindo os órgãos de gestão de fauna, pesquisadores, especialistas e instituições de manejo.

NOME	INSTITUIÇÃO	FUNÇÃO
Ana Raquel Gomes Faria	AZAB/FJZB	Coordenadora

Guilherme Guerra Neto	Zoobotânico Municipal de São José do Rio Preto	Representante instituições <i>ex situ</i>
Maria Fernanda Gondim	Zooparque Itatiba	Representante instituições <i>ex situ</i>
Marina Somenzari	Zoo SP	Representante instituições <i>ex situ</i>
Arnaud Desbiez	ICAS	Especialista <i>in situ</i>
Maira Prestes Margarido	Instituto Tamanduá	Especialista em reabilitação
Alessandra Bertassoni	UFG	Especialista na espécie
Filipe Reis	AZAB	<i>Studbook keeper</i>
Neusa Arenhart	SEMA MT	Órgão Estadual do Meio Ambiente (OEMA)
Juliana Magnino	IEF MG	OEMA
Raphael Estupinham Araújo	SEMIL SP	OEMA
Bruna Almeida	IPEVIS	Especialista em reabilitação
Rafael Rossato	CPB/ICMBio	Representante ICMBio
Rogério Zacariotti	Instituto Cuesta Selvagem	Especialista <i>in situ</i>

Referências

Abra, F.D., Marcel, P.H., Marcelo, M., Bovo, A.A.A. & Ferraz, K.M.P.M. de B. (2021) An estimate of wild mammal roadkill in São Paulo state, Brazil. *Heliyon*. 7 (1)

Ascensão, F., Yogui, D.R., Alves, M.H., Alves, A.C., Abra, F. & Desbiez, A.L.J. (2021) Preventing wildlife roadkill can offset mitigation investments in short-medium term. *Biological Conservation*. 253, 108902

Bartmann, W. (1983) Haltung und Zucht von Großen Ameisenbären, *Myrmecophaga tridactyla* Linné, 1758, im Tierpark Dortmund. *Zool. Garten N.F.* 53, 1-31.

Butti, M., Pacca, L., Santos, P., Alonso, A. C., Buss, G., Ludwig, G., Jerusalinsky, L. & Martins, A. B. (2022) Habitat loss estimation for assessing terrestrial mammalian species extinction risk: an open data framework. *PeerJ*. 10, e14289.

Desbiez, A.L.J. & Medri, Í.M. (2010) Density and hábitat use by Giant Anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*) and Southern Tamanduas (*Tamandua tetradactyla*) in the Pantanal Wetland, Brazil. *Edentata*. 11 (1), 4--10.

Desbiez, A.L.J., Bertassoni, A. & Traylor-Holzer, K. (2020) Population viability analysis as a tool for giant anteater conservation. *Perspectives in Ecology and Conservation*. 18 (2), 124-131. <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2020.04.004>

Eisenberg, J.F. & Redford, K.H. (1999) *Mammals of the Neotropics: The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil, Volume 3* Chicago, University of Chicago Press, 609pp.

Gardner AL (2007) Order Pilosa. In: Gardner AL (ed) *Mammals of South America (vol. I): marsupials, xenarthrans, shrews, and bats*. The University of Chicago Press, Chicago, pp 127–176.

Giroux A., Ortega Z., Bertassoni A., Desbiez A. L. J., Kluyber D., Massocato G. F., De Miranda G., Mourão G., Surita L., Attias N., Bianchi R. C., Gasparotto V. P. O. & Oliveira Santos L. G. R. (2022) The role of environmental temperature on movement patterns of giant anteaters. *Integrative Zoology*. 17 (2), 285-296.

ICMBio. Plano de Ação Nacional para a Conservação do Tamanduá-bandeira, Tatu-canastra e Tatu-bola – 2019-2024. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-tamandua-e-tatus>

ICMBio, 2024. *Myrmecophaga tridactyla*. Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade – SALVE. Dados não publicados. Acesso em: 26 de maio de 2024.

IUCN/SSC (2014). Guidelines on the Use of *Ex situ* Management for Species Conservation. Version 2.0. Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission.

Knott, K. K., Roberts, B. M., Maly, M. A., Vance, C. K., DeBeauchamp, J., Majors, J., Riger, P., DeCaluwe, H. & Kouba, A. J. (2013) Fecal estrogen, progesterone and glucocorticoid metabolites during the estrous cycle and pregnancy in the giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*): evidence for delayed implantation. *Reproductive Biology and Endocrinology*. 11 (1), 83.

Miranda, F. (Ed.). Manutenção de tamanduás em cativeiro. Editora Cubo, 2012.

Miranda, F. Medri, I. (2010) *Myrmecophaga tridactyla*. <https://www.iucnredlist.org/species/14224/4425237>

Miranda, F., Bertassoni, A. & Abba, A.M. 2014. *Myrmecophaga tridactyla*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014: e.T14224A47441961. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T14224A47441961.en>

Patzl, M., Schwarzenberger, F., Osmann, C., Bamberg, E. & Bartmann, W. (1998) Monitoring ovarian cycle and pregnancy in the giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) by faecal progesterone and oestrogen analysis. *Animal Reproduction Science*. 53 (1-4), 209-219.

Shaw, J.H., Machado-Neto, J. & Carter, T.S. (1987) Behavior of free-living giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*). *Biotropica*. 19 (3), 255--259.

Silva, J. M. M.; de Castro, V. G.; Batista, K. J. B.; Szabó, M. P. J.; Bandarra, M. B.; Barros, R. F.; Teixeira, E. P. T.; Desbiez, A. L. J. Intoxicação por organofosforados de dois tamanduás-bandeiras reabilitados pelo projeto tamanduasas - relato de caso. In: Anais do XXX Encontro e XXIV Congresso da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens - ABRAVAS, p. 28-30, 2022. Disponível em: <https://www.abravas.org.br/files/arquivo/330/anais-2022-corrigido.pdf>

Silva, S.M., Santos, P.M., Molina, K.T., Lopes, A.M.C., Braga, F.G., Ohana, A., Miranda, F.R. & Bertassoni, A. (2020) Wildfire against the survival of Xenarthra: anteaters, armadillos, and sloths. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi - Ciências Naturais*. 15 (3), 523-532.

Silva, J.M.M.; Desbiez, A. L. J.; Kluyber, D.; Castro, V. G.; Naves, J. H. F. F.; Hirano, L. Q. L. Post-release challenges: case report of parasitosis by *Ancylostoma* sp. in a giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*). *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 75, p. 715-720, 2023.

Silveira, L., Rodrigues, F.H.G., Jácomo, A.T.A. & Diniz-Filho, J.A.F. (1999) Impact of wildfires on the megafauna of Emas National Park, central Brazil. *Oryx*. 33 (2), 108--114.

Superina, M. & Miranda, F.R. Abba, A.M. (2010) The 2009/2010 Anteater Red List Assessment. *Edentata*. 11 (2), 96--114.

Zacariotti, R. L. Sloths and anteaters. In: Alexandre Rodrigues Silva. (Org.). Assisted Reproduction in Wild Mammals of South America. 1ed. Boca Raton: CRC Press Taylor and Francis Group, 2023, v. 1, p. 274-288.

ANEXO I

1. DIRETRIZES GERAIS DO PROGRAMA

- Todos os animais que participarem do programa serão submetidos à coleta de amostras biológicas para futura análise genética;^[1]_[SEP]
- Todos os animais do Programa serão marcados individualmente com microchip;^[1]_[SEP]
- Evitar a reprodução de animais com anomalias congênitas;
- As instituições de manejo *ex situ* participantes do Programa não podem misturar reprodutivamente animais de diferentes unidades de manejo (Unidades de manejo: amazônicos e não-amazônicos);

2. CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DE INDIVÍDUOS DE *Myrmecophaga tridactyla* PARA PARTICIPAÇÃO NO PROGRAMA

2.1 Critérios para seleção de indivíduos para integrar o *Studbook*

Para compor o *studbook*, deverão ser cadastrados todos os animais das instituições de manejo *ex situ* que aderiram ao Programa.

2.2 Critérios para seleção/exclusão de indivíduos para integrar a população de segurança

- Animais com origem geográfica e/ou ancestralidade conhecida;
- Animais que apresentem anomalias congênitas conhecidas NÃO PODERÃO integrar a população de segurança. Porém, poderão ser utilizados em atividades de educação, treinamento, pesquisa, captação de recursos e *advocacy* para a conservação do Programa.

OBS: animais com ancestralidade ou origem geográfica desconhecidas, caso seja feita avaliação molecular, poderão ser integrados ao Programa.

2.3 Critérios para seleção de indivíduos para translocação para a conservação

2.3.1. Aptos para a translocação:

- Animais com origem geográfica e/ou ancestralidade conhecida compatível com a unidade de manejo da área de liberação (Unidades de manejo: amazônicos e não-amazônicos);
- Animais que atendam ao protocolo sanitário estabelecido pelo Programa;
- Animais adaptados previamente ao forrageamento;
- Animais em boas condições clínicas e comportamentais, avaliados por profissionais com experiência comprovada com fauna silvestre.

2.3.2. Inaptos para a translocação:

- Animais com elevado grau de humanização;
- Animais que apresentem anomalias congênitas conhecidas;
- Animais com deficiências que impossibilitem a sobrevivência e reprodução no ambiente

natural;

- Animais estéreis;
- Filhotes órfãos em fase de aleitamento artificial.

Recomendações:

- Animais nascidos em cativeiro podem participar, mas preferencialmente devem ser criados pelos pais;
- Dar preferência para animais com menor tempo de cativeiro (não se recomenda soltar animais que passaram mais de 3 anos sob cuidados humanos) e acima de 20 kg;
- Dar preferência para animais com histórico clínico conhecido.

Observações importantes:

- A quarentena dos animais é fundamental antes da liberação na natureza, e deve estar prevista no protocolo sanitário e nos projetos.

3. CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO E PRIORIZAÇÃO DE ÁREAS

3.1 Critérios

- A) Ocorrência atual ou pretérita (histórica) da espécie;
- B) Cobertura vegetal nativa (remanescentes, pelo menos) e disponibilidade de recursos;
Ter disponibilidade de recursos (dieta, estrutura do habitat etc.) para manutenção da população da espécie ao longo do tempo;
- C) Distante de rodovias;
- D) Distante de lavouras (monocultura de leguminosas e gramínea. Ex.: cana, sorgo, soja)
- E) Diagnóstico das propriedades do entorno para identificar comportamentos que possam ameaçar o indivíduo (por exemplo: cães, uso de agroquímicos, uso do fogo, prática de caça de javali, padrão de cercamento, piscinas);
- F) Paisagem semelhante a área de origem, quando conhecida;
- G) Ameaças locais devem ser conhecidas e medidas de monitoramento e mitigação devem ser implementadas;
- H) Contexto da paisagem em relação ao entorno (conectividade, permeabilidade da matriz);
- I) Ser preferencialmente uma Área Protegida (UC, reservas legais, APP);
- J) Em caso de reforço populacional, é desejável o levantamento populacional prévio;

3.2 Identificação de Áreas Elegíveis

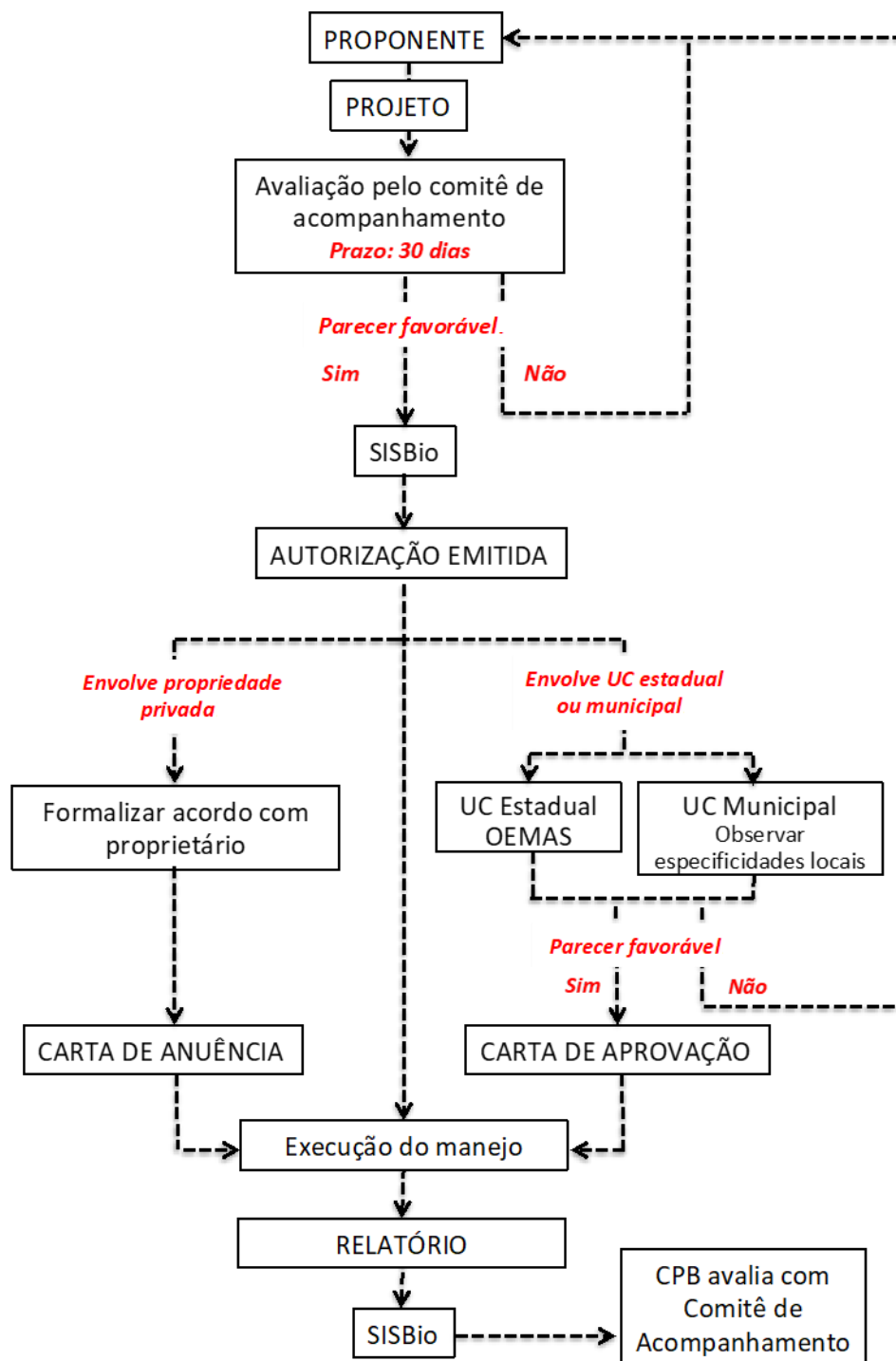
1. Serra do Cipó
2. Áreas de soltura do Projeto TamanduASAS
3. Projeto Ibitipoca

4. APA Botucatu (Cuesta Guarani)
5. Estados onde a espécie já foi extinta

4. CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DOS PROJETOS

- Os objetivos do projeto devem ser claros e alinhados ao propósito da conservação da espécie, contar com indicadores de sucesso e ter uma escala de tempo definida;
- A proposta deve estar de acordo com as áreas prioritárias, diretrizes e protocolos estabelecidos pelo Programa;
- A equipe envolvida deve ser composta por profissionais com experiência comprovada com a espécie e com os métodos propostos no projeto;
- Apresentar cronograma para todas as etapas do projeto;
- Ter recurso orçamentário suficiente para todas as etapas (seleção e avaliação da área de soltura e entorno, educação ambiental, reabilitação, soltura e monitoramento pós-soltura);
- O projeto deve apresentar a estratégia de monitoramento pós-translocação, indicando os equipamentos utilizados para rastreamento, duração e frequência do monitoramento, a suplementação alimentar (quando pertinente), plano de recaptura, avaliação sanitária e indicadores de sucesso da ação.
- O projeto deve apresentar um plano de educação para a conservação, a ser executado com as comunidades próximas da área de soltura e/ou atores envolvidos na região;
- Os exames clínicos e laboratoriais a serem realizados nos animais devem constar no projeto (os resultados dos exames deverão ser encaminhados nos relatórios).

5. FLUXOGRAMA DE AUTORIZAÇÃO PARA EXECUÇÃO DO MANEJO



Observações importantes:

1. O parecer CEUA deve ser incluído na solicitação de autorização;
2. Devem ser observadas as recomendações do plano de manejo da UC (tem UC que proíbe soltura);
3. Deve ser incluída a carta de consulta/anuência ao gestor das UC.