



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E BIOLÓGICAS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ALEX MIRANDA

**AVALIAÇÃO COMPORTAMENTAL E ESPACIAL DE TAMANDUÁ-
BANDEIRA *Myrmecophaga tridactyla* (LINNAEUS, 1758)
REABILITADO NA FAZENDA ORGÂNICA VALE DO TAMANDUÁ,
ARAGOIÂNIA, GOIÁS**

Goiânia
Novembro de 2020

ALEX MIRANDA

**AVALIAÇÃO COMPORTAMENTAL E ESPACIAL DE TAMANDUÁ-
BANDEIRA *Myrmecophaga tridactyla* (LINNAEUS, 1758)
REABILITADO NA FAZENDA ORGÂNICA VALE DO TAMANDUÁ,
ARAGOIÂNIA, GOIÁS**

Monografia apresentada a Escola de Ciências Agrárias e Biológicas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, como requisito parcial para obtenção do Título de licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Mariana Pires de Campos Telles. *Dra.*
Co-orientadora: Alessandra Bertassoni. *Dra.*

**Goiânia
Novembro de 2020**

Agradecimentos

Gostaria de agradecer à equipe do CETAS de Goiânia (IBAMA) pela oportunidade e confiança de fazer parte deste trabalho.

À Elizabeth Guimarães pelo auxílio, ensinamentos e a confiança em poder realizar esta atividade em sua propriedade rural.

À Dra. Mariana P. de C. Telles, ao Dr. Léo Caetano e ao MSc. Luiz Alfredo pelos ensinamentos e paciência durante todo o período deste trabalho.

À Dra. Alessandra Bertassoni agradeço todo apoio e ensinamentos nessa reta final de conclusão.

À Pontifícia Universidade Católica de Goiás por ter me proporcionado a oportunidade de ter realizado este e outros muitos trabalhos, durante todos esses anos de graduação.

Ao Programa Universidade para Todos – ProUni, do Governo Federal, o qual proporcionou a bolsa para que eu pudesse estudar e focar nos meus objetivos.

Ao CNPq pela oportunidade de realização da iniciação científica durante um ano do meu curso de graduação.

Aos meus colegas de curso que me auxiliaram neste trabalho, tanto os que me auxiliaram diretamente em campo, quanto os que me ajudaram de maneira indireta.

Resumo

O tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) é considerado um dos mamíferos neotropicais mais carismáticos e vem sofrendo ameaças antrópicas que estão levando ao declínio populacional da espécie e a diminuição da área de ocorrência da espécie. Por isso, está classificado como “vulnerável” quanto ao risco de extinção, o que torna necessário o desenvolvimento de estratégias de conservação *ex situ* e *in situ* para a espécie. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o repertório comportamental de um tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758) juvenil, criado em cativeiro e reintroduzido em habitat natural na Fazenda Orgânica Vale do Tamanduá. Para tanto, uma fêmea criada em cativeiro no CETAS/GO e reabilitada no município de Aragoiânia, foi monitorada a partir da utilização de um sistema VHF para a coleta de dados. Durante os oito meses de estudo, foram contabilizadas 130 horas e 50 minutos de observação. Do tempo total, 27 horas e 48 minutos foram utilizadas para o monitoramento focal. Foram encontradas 19 posturas dentro de nove categorias comportamentais. Durante o estudo o espécime foi observado em estado inativo durante 19 horas e 31 minutos (70,22%) e 8 horas e 17 minutos estado ativo (29,77%). O espécime monitorado apresentou maior atividade das 17 horas às 22 horas, sendo o ápice de sua atividade às 20 horas. Esses resultados apresentados foram semelhantes ao descrito na literatura, demonstraram o horário de atividade do espécime como crepuscular-noturno, um maior período de inatividade e quando ativo uma maior frequência de comportamentos “Forrageio”, “Alimentação” e “Andar”. Os resultados obtidos da soltura do espécime de tamanduá-bandeira confirmam a possibilidade de reintegração de espécimes criados em cativeiro, demonstrando que um trabalho integrado entre estratégias de conservação *in situ* e *ex situ* podem auxiliar a conservação da espécie, uma vez que o animal em estudo apresentou comportamentos próximos aos animais de vida livre.

Palavras-chaves: Comportamento, Etograma, Monitoramento, Reabilitação.

Abstract

The giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) is considered one of the most charismatic neotropical mammals and has been suffering anthropic threats that are leading to the population decline of the species and the decrease in the area of occurrence of the species. extinction, which makes it necessary to develop conservation of ex situ and in situ conservation for a species. The aim of this study was to evaluate the behavioral repertoire of a juvenile giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758), raised in captivity and reintroduced into a natural habitat at “Fazenda Orgânica Vale do Tamanduá”. For this purpose, a female raised in captivity at CETAS/GO and rehabilitated in the municipality of Aragoiânia, was monitored using a VHF system for data collection. The results obtained were similar to those described in the literature, showing the specimen's activity time as twilight-night, a longer period of inactivity and when active, a higher frequency of “Foraging”, “Food” and “Walking” behavior.

Lista de Figuras

- Figura 1.** Mapa demonstrando a distribuição geográfica do tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) 10
- Figura 2.** Área de desenvolvimento do estudo, Fazenda Orgânica Vale do Tamanduá situada no Município de Aragoiânia – GO 15
- Figura 3.** Colar adaptado em forma de correia para fixar na região abdominal de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) para realização de monitoramento do espécime no período de janeiro de 2018 a 2019 na RPPN Vale do Tamanduá 16
- Figura 4.** Localização espacial do espécime durante os meses de março/2017 a junho 2017 (amarelo) julho/2017 a setembro de 2017 (azul) e outubro 2017 a janeiro 2018 (vermelho). Os pontos nas imagens A, B e C representam as localizações do espécime em estado inativo, e os pontos nas imagens E, F e G representam as localizações do espécime em estado ativo e os losangos brancos acrescentados nas imagens, os pontos de oferta de papa, durante o estudo de avaliação comportamental na Fazenda Orgânica Vale do Tamanduá 22
- Figura 5.** Ocorrência de comportamentos ativos e inatos do tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) no período de janeiro de 2018 a 2019 na Fazenda Orgânica Vale do Tamanduá 20
- Figura 6.** Grau de atividade e inatividade do tamanduá-bandeira de em estudo entre janeiro de 2017 e 2018 na Fazenda Orgânica Vale do Tamanduá 20
- Figura 7.** Comportamentos ativos observados durante o monitoramento do espécime de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) entre janeiro de 2017 e 2018 na Fazenda Orgânica Vale do Tamanduá. 21

Lista de tabelas

- Tabela 1.** Data dos monitoramentos realizados para o desenvolvimento do estudo de avaliação comportamental de tamanduá bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) entre janeiro de 2017 e 2018 na Fazenda Orgânica Vale do Tamanduá 17
- Tabela 2.** Comportamentos realizados pelo espécime (*Myrmecophaga tridactyla*) entre janeiro de 2017 e 2018 na Fazenda Orgânica Vale do Tamanduá. 19
- Anexo 1.** Etograma utilizado para desenvolvimento do estudo de avaliação comportamental de tamanduá bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) entre janeiro de 2017 e 2018 na Fazenda Orgânica Vale do Tamanduá. 29

Sumário

	Agradecimento	3
	Resumo	4
	Abstract	5
	Lista de figuras	6
	Lista de tabelas	7
	Sumário	8
1.	Referencial teórico	8
2.	Objetivos	13
2.1	Objetivo geral	13
2.1.2.	Objetivo específico	13
3.	Material e métodos	14
3.1.	Área de estudo	14
3.2.	Métodos	15
3.2.1	Histórico do espécime	15
3.2.2	Procedimentos de observação	17
3.2.3	Análise	18
4.	Resultados	18
5.	Discussão	22
6.	Conclusão	24
7.	Referências bibliográficas	25
8.	Anexo	29

1. Referencial teórico

A superordem Xenarthra é constituída pela ordem Cingulata representada pelos tatus e a ordem Pilosa, abrangendo os espécimes conhecidos como preguiças e tamanduás (ICMBIO, 2020). Esta superordem engloba os mamíferos que compartilham algumas características anatômicas como, a redução de dentes, nos casos das espécies de tamanduás chegando ao extremo, sendo estes edêntulos; fusão do ísquio e das vértebras caudais anteriores em um sinsacro e segunda espinha escapular o qual aumenta a área de inserção de músculos utilizados para escavar (SUPERINA, 2012) e articulações adicionais nas vértebras lombares que possibilitam as espécies deste grupo assumirem uma postura ereta sobre um tripé, formado pelos membros posteriores da cauda (MEDRI *et al.*, 2006).

O tamanduá-bandeira é considerado um dos mais carismáticos mamíferos neotropicais (DINIZ E BRITO, 2012) e também o maior representante da família Myrmecophagidae (MEDRI *et al.*, 2006). Um adulto da espécie pode medir até 1,2 metros de comprimento, contendo uma cauda que chega 90 centímetros e pode pesar até 39 kilogramas (NOWAK, 1999). A pelagem de coloração corporal cinza escura a preta, os pelos da espécie são espessos e rígidos lembrando aspecto de piaçava (de MIRANDA *et al.*, 2014) e uma lista preta alongada de formato triangular, a qual se estende abaixo da orelha e garganta em direção aos membros posteriores, terminando no meio do corpo (GAUDIN *et al.*, 2018).

A espécie é especialista em alimentar-se de cupins e formigas (BRAGA, 2010; MEDRI *et al.*, 2003) e apresenta uma série de aspectos anatômicos, fisiológicos e comportamentais que estão ligados ao o seu hábito alimentar (NEVES; LIMA, 2019), ausência de dentes; com o focinho alongado e tubular; a língua longa, viscosa e extensível; saliva pegajosa (MEDRI *et al.*, 2011) e garras longas nos membros dianteiros para abrir colônias de cupins e formigas, mas também utilizam as mesmas para se defender (MEDRI *et al.*, 2006).

O tamanduá-bandeira ocorre geograficamente desde Honduras, na América Central, até a região de Gran Chaco na Bolívia, Paraguai e Argentina, na América do Sul. Entretanto, as populações da espécie vem declinando e sua ocorrência geográfica tem sido diminuída. Nos últimos anos, considerada possivelmente extinta, ao norte de sua distribuição, na Guatemala e El Salvador, e ao sul, no Uruguai, norte da Argentina, sul do Paraguai, alguns estados do sul e sudeste do Brasil (Rio de Janeiro, Espírito

distribuição ampla, a espécie apresenta baixas taxas reprodutivas e associada ao grande número de ameaças antrópicas, levam a um declínio populacional da espécie (AGUIAR; DA FONSECA, 2008).

A contínua redução das populações de tamanduá-bandeira pode levar a extinção da espécie e se faz necessário iniciativas urgentes de conservação para reverter essa tendência (MIRANDA *et al.*, 2014). A IUCN chama atenção para a criação de programas de conservação com uma abordagem realista e integrada com atualidade visando manter as interações biológicas e os processos ecológicos (IUCN, 2002).

Assim, uma das estratégias é a conservação *ex situ*, que tem o intuito de preservar a diversidade biológica fora do seu habitat natural, envolvendo a conservação dos recursos genéticos para criação de bancos de germoplasma, melhoramento da reprodução em cativeiro por meios naturais e artificiais e manutenção de populações cativas em zoológicos, aquários para fins de pesquisa e educação ambiental (ZACARIOTTI, 2013). Mas, para chegar a esses objetivos se faz necessário oferecer uma qualidade de vida aos animais em cativeiro, através de atividades de enriquecimento ambiental (SILVA, 2014), um correto manejo nutricional (FRANCISCO; TEIXEIRA, 2018) e pesquisas sobre populações em cativeiro que fornecem maior entendimento da biologia básica de uma espécie, informações que auxiliam nas técnicas de manejo dentro do cativeiro, entendimento do comportamento da espécie em vida livre e podem ser utilizadas para sugerir novas estratégias de conservação para populações *in situ*. (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

A conservação *in situ* se dá através do estabelecimento de áreas legalmente protegidas e planejadas com o intuito de proporcionar vantagens para o ambiente onde a espécie está inserida e permitir a proteção das espécies locais, mantendo o curso do processo evolutivo natural. (PRIMACK; RODRIGUES, 2011). O estabelecimento de áreas protegidas tem sido realizada por ações governamentais, institucionais e de pessoas físicas, através da criação de Unidades de Conservação (Ucs) conforme o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC (Lei 9.985, de 18 de Julho de 2000).

Neste trabalho as estratégias conservacionistas *in situ* e *ex situ* foram combinadas visando a soltura de um espécime de tamanduá-bandeira em uma área reconhecida pelo projeto ASAS – Área de Soltura de Animais Silvestres (IBAMA-GO) e próximo a uma Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN, a qual é uma categoria de área protegida brasileira.

De acordo com o histórico do espécime e as experiências de soltura de espécime de tamanduá-bandeira na área, acreditou-se que o indivíduo permaneceria próximo as residências, por ter sido um local onde o mesmo recebe a suplementação alimentar e conforme os meses o mesmo iria afastando do local e necessitando cada vez menos da suplementação alimentar.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Avaliar o repertório comportamental de um tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758) juvenil, criado em cativeiro e reabilitado em hábitat natural na Fazenda Orgânica Vale do Tamanduá.

2.1.2. Objetivos específicos

- Registrar categorias e posturas comportamentais para o animal monitorado;
- Verificar a frequência de execução dos comportamentos e comparar os comportamentos apresentados pelo espécime no início e no final do monitoramento.
- Avaliar o período de atividade do animal e sua distribuição espacial na área de estudo.

3. Material e métodos

3.1. Área de estudo

O presente estudo foi desenvolvido na Fazenda Orgânica Vale do Tamanduá, situada no Município de Aragoiânia, no estado de Goiás (-16.986439, -49.403543); (Figura 2). Trata-se de uma propriedade de 96 hectares, localizada a 25 km de Goiânia, capital do Estado de Goiás. A área de estudo está situada na região do bioma Cerrado, com ocorrências de algumas fitofisionomias típicas do bioma, tais como, mata ciliar, mata de galeria, cerrado denso, cerrado típico. A propriedade também desenvolve atividades econômicas no local, com áreas de pastagem, horticultura orgânica e a criação de gado para produção de leite e afins, além das atividades de conservação. A propriedade conta com uma área de reserva consolidada de 14,7 hectares, a RPPN Vale do Tamanduá, criada em outubro de 2017 e as Áreas de Proteção Permanente (APP), conforme estabelecido na legislação brasileira (Lei 12.651, de 25 de Maio de 2012).

O local possui parceria com o IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) e está inserido no Projeto ASAS, o qual busca reabilitar animais silvestres baseado em critérios técnicos como, a ocorrência natural, estrutura social e territorialidade da espécie; condição fisiológicas, domesticidade e marcação do espécime e as pressões antrópicas, qualidade e tamanho do local de soltura e o entorno (Lo, 2006).

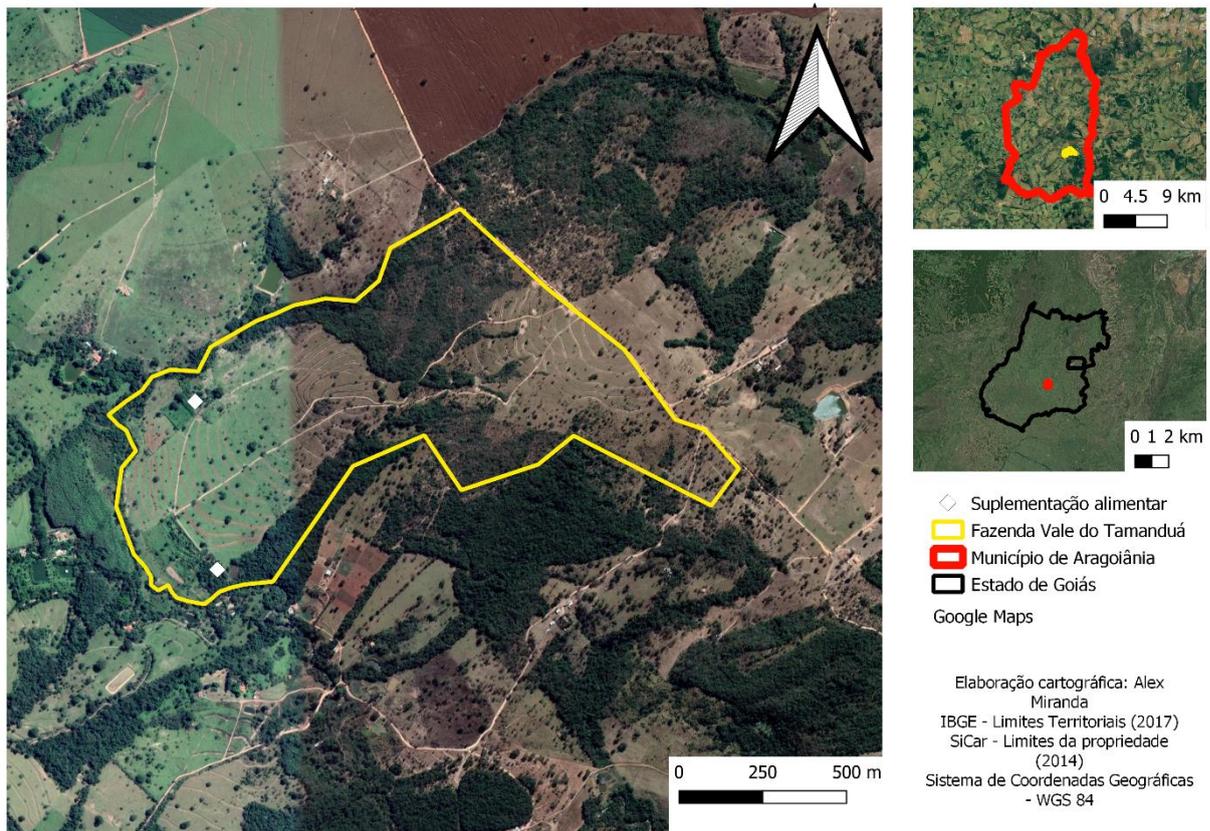


Figura 2. Área de desenvolvimento do estudo, Fazenda Orgânica Vale do Tamanduá situada no Município de Aragoiânia – GO.

3.2. Métodos

3.2.1. Histórico do espécime

No presente estudo, o espécime monitorado foi um tamanduá-bandeira fêmea que ficou órfã, de acordo com o Termo de Entrada 1.214/2016. Esse indivíduo foi resgatado pelo Corpo de Bombeiro do Estado de Goiás no Município de Aparecida de Goiânia e deu entrada ao Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) no dia 22 de outubro de 2016. O espécime aparentava ter poucos meses de vida e não foi relatado o ocorrido com sua mãe. Todavia, é comum a chegada de filhotes que perderam a mãe devido a pressões antrópicas como, atropelamento, caça e ataques de cães e também causas naturais como, enfermidades.

O animal foi translocado para a propriedade particular denominada Fazenda Vale do Tamanduá, no dia 4 de novembro de 2016, onde foi reabilitado e manejado conforme a metodologia descrita no manual “Manejo, Alimentação e cuidados com filhotes de Tamanduá-bandeira e tamanduá-mirim para fins de conservação” (Guimarães, 2020).

O início do monitoramento ocorreu dia 23 de março de 2017. Antes da soltura, foi

acoplado um rádio colar (TELENAX, TXE 315B) adaptado em forma de correia, preso na região abdominal do animal (Figura 3) o modelo de colar foi adotado pensando na proteção do espécime, caso o equipamento ficasse preso ou engastalhado em alguma galhada ou cerca de arame farpado, o indivíduo conseguiria sair facilmente do equipamento. Este equipamento transmite um sinal via sistema VHF (*very high frequency*), que é captado por uma antena direcional acoplada a um receptor (Teleonics TR – 2). Através desse equipamento o espécime era localizado em campo.



Figura 3. Colar adaptado em forma de correia para fixar na região abdominal de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) para realização de monitoramento do espécime no período de janeiro de 2018 a 2019 na RPPN Vale do Tamanduá.

Mesmo após o início do monitoramento, o espécime continuou recebendo a suplementação alimentar de acordo com a metodologia de Guimarães (2020). O animal, em soltura branda, tinha disponível a “papa” (constituída por iorgute natural, gema de ovo, verduras, folhas figado bovino, ração canina, entre outros) todos os dias às 18:00 próximo a sede da fazenda (Figura 2).

3.2.2. Procedimentos de observação

Com o animal localizado em campo era dado início ao monitoramento, que compunha a observação do indivíduo a uma distância mínima de cinco metros. A coleta dos dados comportamentais foi realizada utilizando uma planilha comportamental (Anexo 1), referência do Projeto ASAS. Na planilha anotava-se a data e a hora de início e fim do monitoramento. A cada 10 minutos de monitoramento, era registrada a localização do espécime por meio do aplicativo de celular GPS Compass (grau decimal) e iniciado o método observacional *animal focal* (Altmann, 1974), no qual durante 2 minutos seguidos era anotado no etograma os comportamentos realizados pelo animal a cada 5 segundos.

Cada monitoramento teve três horas de duração, sendo realizado dois por dia, totalizando 6 horas por dia. Os dois monitoramentos realizados no mesmo dia sempre iniciavam meia hora após os monitoramentos realizados no dia anterior, para obter dados do comportamento do espécime em todos os horários das 24 horas de um dia.

Os monitoramentos foram iniciados no mês março de 2017. As duas primeiras semanas de monitoramentos foram contínuas e as coletas de dados posteriores ocorreram nos finais de semana, finalizando no mês de janeiro de 2018. No período total do monitoramento não foi possível manter o cronograma contínuo (Tabela 1) conforme planejado, devido o formato de rádio colar escolhido para a realização do monitoramento (Figura 3), em diversos monitoramentos o equipamento era encontrado no chão, próximo a cercas de arames farpados. Posteriormente, quando o espécime era encontrado e realizava o manejo para a fixação do colar e o monitoramento do dia não era realizado, para evitar interferências no comportamento do espécime, devido o stress do manejo.

Tabela 1 . Data dos monitoramentos realizados para o desenvolvimento do estudo de avaliação comportamental de tamanduá bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) entre janeiro de 2017 e 2018 na Fazenda Orgânica Vale do Tamanduá.

2017								2018
Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Novembro	Janeiro
23	1	19	1	8	19	7	10	26
24	2	20	2	10	-	8	11	27
26	3	-	-	11	-	9	-	28

27	4	-	-	-	-	-	-	29
28	5	-	-	-	-	-	-	30
29	6	-	-	-	-	-	-	-
30	22	-	-	-	-	-	-	-
31	23	-	-	-	-	-	-	-
-	29	-	-	-	-	-	-	-
-	30	-	-	-	-	-	-	-

3.2.3. Análise

Os dados obtidos a partir do método focal foram compilados no computador em tabelas do programa Excel. A partir dos dados foram montadas planilhas de ocorrências dos comportamentos. Essa informação foi utilizada para a produção de tabelas da frequência das categorias e posturas comportamentais. Foram elaborados gráficos que permitiram analisar os comportamentos mais comuns do espécime em estudo durante todo o monitoramento.

Os dados de categorias comportamentais foram divididos em dois estados, ativo e inativo, formando um gráfico do grau de atividade e inatividade do espécime e juntamente com os horários de obtenção destes dados foi possível confeccionar um gráfico que possibilitou analisar a preferência do horário de atividade e inatividade do animal estudado.

Os dados obtidos pelo GPS foram utilizados na produção de mapas, através do software livre QGIS (QGIS Development Team, 2020). Para a análise da distribuição espacial das localizações do espécime foram produzidos seis mapas (Figura 4). Cada mapa foi baseado no conjunto de coordenadas geográficas dos seguintes meses: meses iniciais (março/2017 a junho 2017) intermediários (julho/2017 a setembro de 2017) e finais (outubro 2017 a janeiro 2018) dividido entre o estado de atividade ou inatividade do espécime. A inspeção gráfica associada com os comportamentos realizados pelo espécime foram utilizadas para a construção dos resultados do presente trabalho.

4. Resultados

Durante os oito meses de estudo, foram contabilizadas 130 horas e 50 minutos de observação. Do tempo total, 27 horas e 48 minutos foram utilizadas para o

monitoramento focal. Foram encontradas 19 posturas dentro de nove categorias comportamentais (Tabela 2). A “locomoção”, relacionada a todo ou qualquer tipo de movimento do animal; A “alimentação”, que indica a ingestão de alimentos naturais, antrópicos e água; o “alerta”, onde há percepção do espécime em relação a mudanças no ambiente; a “interação interespecífica”, que é o conjunto de interações com outras espécies, como cachorro, gado e observador, que podem ser de natureza positiva ou negativa; a “interação intraespecífica”, que é aquela onde os tamanduás interagem e que é possível devido a área de estudo ser uma área de soltura do Projeto ASAS; o “forrageio”, que é o comportamento relacionado a busca de alimento; e a “manutenção”, que são comportamentos voltados a cumprir as funções biológicas.

Tabela 2. Comportamentos realizados pelo espécime (*Myrmecophaga tridactyla*) entre janeiro de 2017 e 2018 na Fazenda Orgânica Vale do Tamanduá.

Categorias		Posturas	
Locomoção		Andar	Correr
Alimentação	Insetos sociais		Mistura antrópica
			Beber água
Alerta		Alerta	
Descanso		Descansa	Dormir
Excreta		Urinar	
Interação			Defecar
Interespecífica	Interação com cachorro	Interação com gado	Interação com observador
Interção			
Intraespecífica	Tamanduá-bandeira		
Forrageio		Forrageio	Cheirar o ar
Manutenção		Coçar	Tomar banho

Durante o estudo o espécime foi observado em estado inativo durante 19 horas e 31 minutos (70,22%) e 8 horas e 17 minutos estado ativo (29,77%) (Figura 5). O espécime monitorado apresentou maior atividade das 17 horas às 22 horas, sendo o ápice de sua atividade às 20 horas. O horário de inatividade do animal foi das 2 horas da madrugada até as 10 horas da manhã (Figura 6).

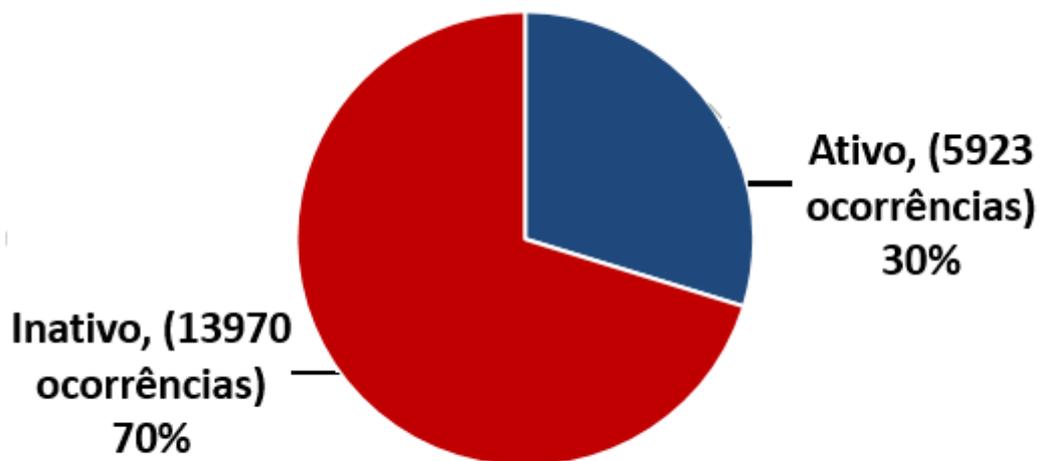


Figura 5 - Ocorrência de comportamentos ativos e inatos do tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) no período de janeiro de 2018 a 2019 na Fazenda Orgânica Vale do Tamanduá.

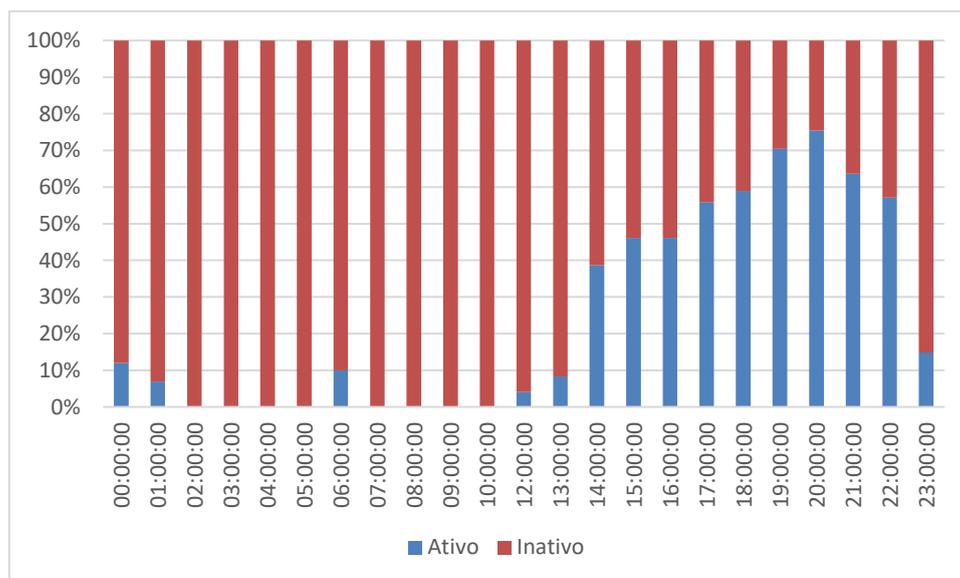


Figura 6 – Grau de atividade e inatividade do tamanduá-bandeira de em estudo entre janeiro de 2017 e 2018 na Fazenda Orgânica Vale do Tamanduá.

Os comportamentos ativos (Figura 7) do espécime observados em maior frequência foram o “forrageio” (categoria Forrageio) com 3026 ocorrências, a “alimentação” de insetos sociais (categoria Alimentação) contabilizando 2070 observações deste comportamento e o “andar” (categoria Locomoção) contabilizando 304 ocorrências.

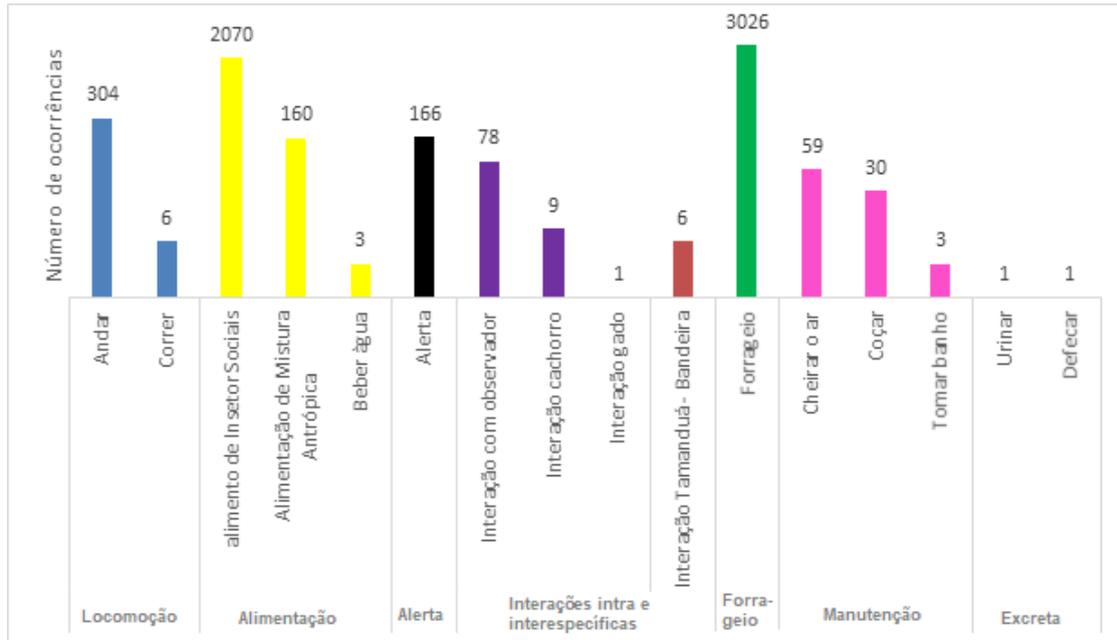


Figura 7- Comportamentos ativos observados durante o monitoramento do espécime de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) entre janeiro de 2017 e 2018 na Fazenda Orgânica Vale do Tamandua.

Ao observar as localizações geográficas do animal durante o estudo demonstraram que nos meses iniciais e médios é possível constatar as diferenças no uso do espaço no decorrer do tempo (Figura 4). No período intermediário do monitoramento (julho/2017 a setembro/2017) houve uma maior utilização das áreas de pastagem, tanto para o “repouso” quanto para o “forrageio”. No último período do monitoramento, o espécime foi avistado em áreas com habitats mais próximos ao natural, entretanto as poucas localizações geográficas neste período não possibilitam maiores inferências sobre o uso do espaço.

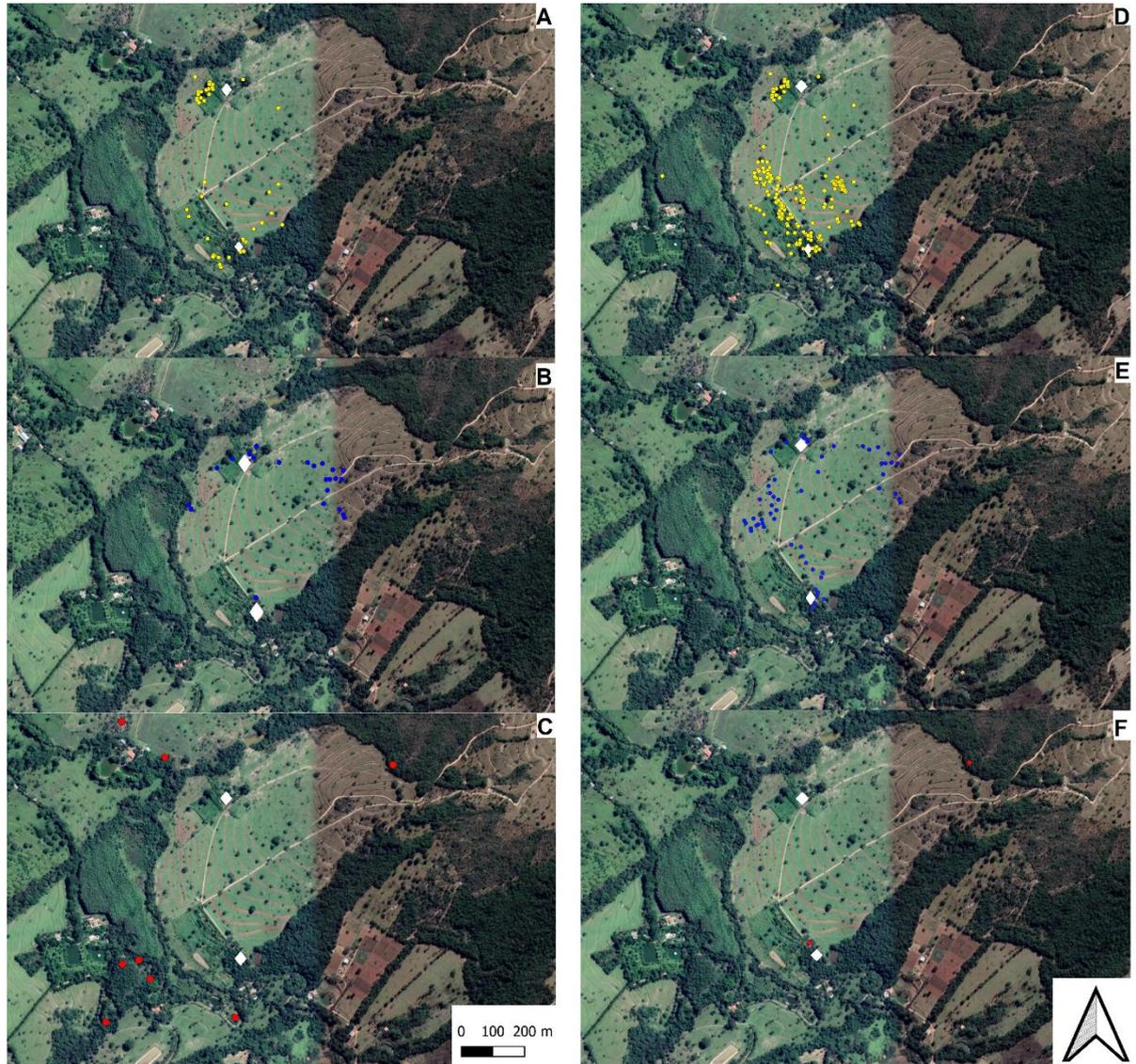


Figura 4. Localização espacial do espécime durante os meses de março/2017 a junho 2017 (amarelo) julho/2017 a setembro de 2017 (azul) e outubro 2017 a janeiro 2018 (vermelho). Os pontos nas imagens A, B e C representam as localizações do espécime em estado inativo, e os pontos nas imagens E, F e G representam as localizações do espécime em estado ativo e os losangos brancos acrescentados nas imagens, os pontos de oferta de papa, durante o estudo de avaliação comportamental na Fazenda Orgânica Vale do Tamanduá.

5. Discussão

Os resultados obtidos por meio da avaliação comportamental durante o monitoramento do espécime de tamanduá-bandeira corroboraram com os dados produzidos em estudos anteriores (BERTASSONI E COSTA, 2010; SCHDMIT, 2012). As 19 posturas comportamentais realizadas pelo indivíduo (Tabela 2) também foram averiguadas e caracterizadas por Bertassoni e Costa (2010) em animais de vida livre.

A ecologia comportamental do tamanduá-bandeira está intrinsecamente relacionada com o seu metabolismo basal relativamente baixo, quando comparado a mamíferos de massa similar (MCNAB, 1984). Em função desta circunstância fisiológica, a espécie deve minimizar os custos metabólicos, evitando a perda de calor quando a temperatura ambiente é baixa e o superaquecimento em momentos de altas temperaturas (CAMILO-ALVES; MOURÃO, 2006). Assim, o padrão comum do tamanduá-bandeira é de apresentar maiores períodos de inatividade (descanso) do que de atividade, para limitar a despesa energética (BERTASSONI, 2017; CAMILO-ALVES; MOURÃO, 2006).

O horário de preferência de atividade do tamanduá-bandeira em estudo foi crepuscular-noturno (17 - 22 hs, Figura 6), uma estratégia comumente utilizada pela espécie, como observado por (BRAGA, 2010). Durante o período em que o espécime em estudo esteve em estado ativo, o comportamento que obteve maior frequência foi o de “forrageio”, seguido do comportamento “alimentar” e de “andar” (Figura 7), demonstrando que o período de atividade do espécime esteve voltado para a busca de alimento e reconhecimento do espaço no qual ele foi reintroduzido. Este conjunto de comportamentos é esperado em animais que experienciam o processo de reintrodução (SPORRING, 2013).

No contexto da reabilitação e soltura, o comportamento de “alerta” que foi frequente se traduz na vigilância do animal ao novo ambiente, possivelmente o guiando na evitação de encontros agonísticos, como já verificado para a espécie ROCHA; MOURÃO, 2006; MIRANDA JR; BERTASSONI, 2014) e ameaças predatórias (MCDONOUGH; LOUGHRY, 1995); as “interações interespecíficas” com o observador,

O padrão de uso do hábitat verificado pelas localizações geográficas, demonstraram que durante os primeiros meses pós-soltura houve proximidade aos ambientes antropizados, próximo às residências, o que é esperado de um espécime em reintegração que necessita de reforço alimentar, o qual era fornecido (JIMÉNEZ PÉREZ, 2013). Além disso, a espécie apresenta algum nível de flexibilidade ao uso de áreas com diferentes graus de modificação antrópica, desde que haja componentes naturais o suficiente, o que já foi verificado em estudos com espécimes de vida-livre em várias áreas de sua distribuição geográfica (BERTASSONI; RIBEIRO, 2019).

O estudo comportamental de espécimes reintroduzido é um aliado no entendimento de como o espécime reconhecerá o ambiente, identificando as ameaças e abrigos e se adequará ao novo habitat e a alteração da dieta, a qual é alterada

gradualmente para a dieta natural de formigas e cupins, enquanto continua a receber a alimentação suplementar. É uma tarefa complexa que necessita ser acompanhada, tanto para avaliação do trabalho de soltura levantando os pontos positivos e negativos do projeto, quanto do reconhecimento biológico da espécie como a ecologia e comportamento.

6. Conclusão

Os resultados apresentados não podem confirmar uma capacidade de reintegração do espécime da soltura do espécime de tamanduá-bandeira ao ambiente, devido a falta de dados nos últimos meses de monitoramento recorrente ao formato de rádio colar utilizado.

Porém demonstram que a metodologia utilizada para a soltura se mostrou apropriada, um correto trabalho de manejo e reabilitação associado a um processo de soltura branda auxiliam na reintegração de espécimes criados em cativeiro, constatando que um trabalho integrado entre estratégias de conservação *in situ* e *ex situ* podem auxiliar a conservação da espécie, uma vez que o animal em estudo apresentou comportamentos próximos aos animais de vida livre.

7. Referências bibliográficas

AGUIAR, John M.; DA FONSECA, Gustavo A. B. (2008). Conservation status of the Xenarthra. 215–231. *The biology of the Xenarthra*. SF Vizcaíno and WJ Loughry. University Press of Florida. Gainesville.

BERTASSONI, A.; MOURÃO, G.; RIBEIRO, R.C.; CESÁRIO, C.S.; OLIVEIRA, J.P.; BIANCHI, R.C. (2017). Movement patterns and space use of the first giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*) monitored in São Paulo State, Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and E*, 52: 10.1080/01650521.2016.1272167.

BERTASSONI, Alessandra; RIBEIRO, Milton C. (2019). Space use by the giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*): a review and key directions for future research. *European Journal of Wildlife Research*, 65(6), 93.

MIRANDA Jr, José F.; BERTASSONI, Alessandra (2014). Potential agonistic courtship and mating behavior between two adult giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*). *Edentata*, 15: 69-72

KREUTZ, K.; FISCHER, F.; LINSÉNMAIR, K.E. (2009). Observations of Intraspecific Aggression in Giant Anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*). *Edentata*, 8-10: 6-7.

BRAGA, Fernanda Goss. (2010). Ecologia e comportamento de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) Linnaeus, 1758 no município de Jaguariaíva, Paraná.

Camilo-Alves, Constança de Sampaio e Paiva; MOURÃO, Guilherme de Miranda.

(2006). Responses of a Specialized Insectivorous Mammal (*Myrmecophaga tridactyla*) to Variation in Ambient Temperature 1. **Biotropica: The Journal of Biology and Conservation**, 38(1), 52-56.

CRISTINA, Izabella; LIMA, Ana Beatriz Carollo Rocha Lima. (2019). ENSAIO EXPERIMENTAL SOBRE O REPERTÓRIO COMPORTAMENTAL RELACIONADO AO FORRAGEIO DO TAMANDUÁ-BANDEIRA (*Myrmecophaga tridactyla* LINNAEUS , 1758) EX SITU INTRODUÇÃO O tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), um mamífero pertencente à família Myrmecoph. **Biodiversidade**, 2(11), 57–66.

DA FONSECA, Gustavo A.B.; RYLANDS, Anthony. B. (2004). The 2004 Edentate species assessment workshop. **Edentata**.

DINIZ, Milena F.; BRITO, Daniel (2012). The charismatic giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla*): a famous John Doe?. **Edentata**, 13: 76-83.

DE MIRANDA, Guilherme H.B.; RODRIGUES, Flávio H. (2014). Guia de identificação de pelos de mamíferos brasileiros.

DI BLANCO, Yamil E. ; JIMÉNEZ PÉREZ, Ignacio ; DI BITETTI, Mário S. (2015). Habitat selection in reintroduced giant anteaters: the critical role of conservation areas. **Journal of Mammalogy**, 96(5), 1024-1035.

FRANCISCO, Anderson Rodrigues; DOS SANTOS TEIXEIRA, Paulo Sérgio. (2018). BIOLOGIA E MANEJO NUTRICIONAL DE TAMANDUÁS DAS ESPÉCIES (*Myrmecophaga tridactyla*) E *Tamandua tetradactyl* a MANTIDOS EM CATIVEIRO: REVISÃO. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, 5(1), 085-096.

GAUDIN, Timothy J.; HICKS, Patrick; DI BLANCO, Yamil. (2018). (*Myrmecophaga tridactyla*) (Pilosa: myrmecophagidae). **Mammalian Species**, 50(956), 1-13.

GUIMARÃES, Elizabeth Carvalho; CARVALHO, Andrea; Caetano, Leo. (2020) Manejo, Alimentação e Cuidados com Filhotes de Tamanduá-Bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e Tamanduá-Mirim (*Tamandua tetradactyla*) para fins de Conservação. Editora Kelps.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (2018). Livro Vermelho

da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos. In: **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade**. (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília: ICMBio. 622p.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ MMA – Ministério do Meio Ambiente. (2020). Mamíferos – Cingulata e Pilosa. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/estado-de-conservacao/2801-mamiferos-xenarthras>. Acessado em 12/10/2020.

IUCN, S. (2002). IUCN technical guidelines on the management of ex-situ populations for conservation. **Gland, Switzerland: IUCN**.

JIMÉNEZ PÉREZ, I. (LESSONS LEARNED, EXPERIENCE GAINED), In Jiménez Pérez, I. (2013). Giant anteater: a homecoming to Iberá. **The Conservation Land Trust**, Buenos Aires.

McDONOUGH, Colleen M.; LOUGHRY, W. J. (1995). Influences on vigilance in nine-banded armadillos. **Ethology**, 100(1), 50-60.

MCNAB, B. K. Physiological convergence amongst ant-eating and termite-eating mammals. *J. Zool. Lond.* v. 203, p. 485-510. 1984

MEDRI, I. M.; MOURÃO, G.; HARADA, Ana Yoshi. (2003). Dieta de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) no Pantanal da Nhecolândia, Brasil. **Edentata**, 5, 29-34.

MEDRI, Ísis; MOURÃO, G.; RODRIGUES, Flávio Henrique Guimarães. (2006). Ordem Xenarthra. IN: REIS, NR; PERACCHI, AL; PEDRO, WA; LIMA, IP Mamíferos do Brasil. **Londrina: Nélío R. dos Reis**.

MEDRI, Ísis, MOURÃO, Guilherme de Miranda; RODRIGUES, Flávio Henrique Guimarães. (2011). Ordem Pilosa. **Mamíferos Do Brasil**, 2, 91–106.

MIRANDA, F. R.; CHIARELLO, A. G.; ROHE, F.; BRAGA, F. G.; MOURÃO, G. D. M., MIRANDA, G. D.; BELENTANI, S. D. S. (2014). Avaliação do risco de extinção de (*Myrmecophaga tridactyla*) Linnaeus 1758 no Brasil. Avaliação do Risco de Extinção de

Xenartros Brasileiros.

MIRANDA, Flávia; BERTASSONI, Alessandra; ABBA, Agustin Manuel. 2014. (*Myrmecophaga tridactyla*). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2014:.T14224A47441961. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.20141.RLTS.T14224A47441961.en>. Acessado em 2 de Outubro de 2020.

NEVES, Isabella Cristina; LIMA, Ana Beatriz Carollo Rocha. (2019). ENSAIO EXPERIMENTAL SOBRE O REPERTÓRIO COMPORTAMENTAL RELACIONADO AO FORRAGEIO DO TAMANDUÁ-BANDEIRA (*Myrmecophaga tridactyla* LINNAEUS, 1758) EX SITU. **Biodiversidade**, 18(2).

NOWAK, R. M. (1999). **Walker's Mammals of the World**. *Baltimore*: John Hopkins.

SILVA, Aline. (2014). A importância do enriquecimento ambiental para o bem estar dos animais em zoológicos. **Acervo da Iniciação Científica**, (2).

QGIS Development Team. **QGIS Geographic Information System**. Open Source Geospatial Foundation. 2020. Disponível em: . Acesso em: 16 dez 2020.

SPORRING, Karina L. (ONE HOME FOR ANOTHER), In Jiménez Pérez, I. (2013). Giant anteater: a homecoming to Iberá. **The Conservation Land Trust**, Buenos Aires.

SUPERINA, M. (Um Passeio pela Biologia dos Tamanduás), In MIRANDA, Flávia. (Ed.). (2012). *Manutenção de tamanduas em cativeiro*. Editora Cubo.

ZACARIOTTI, R. (2013). A importância da conservação ex-situ para a preservação de espécies ameaçadas de extinção e/ou endêmicas. **Herpetologia Brasileira**. 2. 33-34

8. Anexo

Anexo 1. Etograma utilizado para desenvolvimento do estudo de avaliação comportamental de tamanduá bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) entre janeiro de 2017 e 2018 na Fazenda Orgânica Vale do Tamanduá.

Etograma Tamanduá-Bandeira – <i>Myrmecophaga tridactyla</i>									
Data:					Local:				
Observador:									
Horário de início:					Horário de término:				
Observações:									
		Tempo							
Locomoção	Andar								
	correr								
Descanso	Descansa								
	Levanta								
	Dormir								
excreta	Urinar								
	Defecar								
Locomoção	Andar								
	Correr								
	Trotar								
	Escalar								
Relação intraspecífica	Gado								
	Cachorro								
	Observador								
Forrageio	Forrageio								

	Cheiar o ar								
Manutenção	Tomar banho								
	Coçar								
Relação interespecífica									
Alerta									
GPS									
Observações:									