

LAUDO TÉCNICO DE FAUNA, NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP), NO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO PRETO/SP.



Laudo Técnico nº: 01-2023



milontoniello@usp.br



Ribeirão Preto/SP, 28 de junho de 2023

DADOS DO INTERESSADO:

Interessado (a): Universidade de São Paulo - USP
Av. Bandeirantes, 3900 - Vila Monte Alegre, Ribeirão Preto - SP, 14040-900

DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Henrique Corrêa Brochetto
Engenheiro Florestal
Nº CREA nº 5063008749
ART nº 28027230230981825



PLANTAE
VIVEIRO & CONSULTORIA AMBIENTAL

LAUDO TÉCNICO DE FAUNA, NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP), NO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO PRETO/SP.

Município/Estado: Ribeirão Preto/SP.

DADOS DO INTERESSADO:

Universidade de São Paulo - USP

Av. Bandeirantes, 3900 - Vila Monte Alegre, Ribeirão Preto - SP, 14040-900

DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Henrique Corrêa Brochetto

Engenheiro Florestal

Nº CREA nº 5063008749

ART nº 28027230230981825

28 de junho de 2023

Empresa responsável:



FOLHA DE APROVAÇÃO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Croqui de localização do campus de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - USP.....	8
Figura 2. Demonstra layout de passagem superior de fauna.....	25
Figura 3. Exemplos de design de passagens superiores de fauna	25
Figura 4. Demonstra layout de localização e conteúdo das placas de sinalização voltadas a fauna.	27

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Critérios para caracterização dos impactos ambientais	11
Quadro 2. Equipe técnica utilizada para levantamento e elaboração do relatório.....	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Tabela com coordenadas geográficas dos pontos de intervenção para corte de árvores isoladas.....	13
Tabela 2. Lista de Informações técnicas das espécies da Avifauna levantadas nesta campanha.....	14
Tabela 3. Lista e Informações técnicas das espécies da Mastofauna encontrada no inventario.....	18
Tabela 4. Tabela com coordenadas geográficas dos pontos de ocorrência de sagui-de-tufos-pretos, detectados neste levantamento.	19
Tabela 5. Tabela com coordenadas geográficas dos pontos de ocorrência de bugio-preto, detectados neste levantamento.	19
Tabela 6. Matriz de impactos ambientais em decorrência de eventuais atividades de corte de árvores isoladas que estejam em situação de risco e/ou com fitossanidade ruim, localizadas no interior do Campus.....	20
Tabela 7. Dados quantitativos dos usos e atributos da planta ambiental atual.....	31
Tabela 8. Dados quantitativos dos usos e atributos da planta ambiental pretendida.....	33

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

APP	Área de Preservação Permanente
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
Cm	Centímetros
CETESB	Companhia Ambiental do Estado São Paulo
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CRBIO	Conselho Regional de Biologia
EPI'S	Equipamentos de Proteção Individual
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
M	Metro
m ²	Metro quadrado
Km ²	Quilometro quadrado
n°	Número
SP	São Paulo
SMMA/RP	Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Ribeirão Preto
%	Porcentagem
USP	Universidade de São Paulo

1. Introdução

O campus de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – USP, está localizado no município de Ribeirão Preto, estado de São Paulo, e possui área total de 585,8922 hectares, que abriga uma vegetação representativa para o município de Ribeirão Preto, com cerca de 200 hectares divididos entre remanescentes de vegetação natural, bosques em áreas verdes, e árvores isoladas.

Além da vegetação, a presença de fauna é notável e estes remanescentes de vegetação tornam-se indispensáveis para a sobrevivência destes seres.

Apesar da sua importância conservacionista, a universidade tem um grande fluxo de pessoas, dentre elas alunos, professores, funcionários e pacientes, que utilizam dos serviços prestados. Sendo assim, faz-se necessário a adoção de atividades para manutenção das infraestruturas, construções, patrimônios históricos existentes e de árvores doentes danificadas pela ação do tempo e dos fenômenos naturais, que colocam em risco a segurança de todos os usuários do Campus.

Para tal conservação, regularmente são solicitados, pela administração do campus, autorizações para corte de árvores isoladas, que são licenciados pela secretaria de meio ambiente de Ribeirão Preto – SMMA/RP.

Durante atividades de manejo e manutenção da vegetação podem ocorrer conflitos com a fauna, portanto é necessário a adoção de medidas mitigadoras para evitar danos as populações animais ocorrentes no campus. Os principais grupos da fauna diretamente afetados por ações de supressão são os grupos com algum dos comportamentos relacionados ao hábito arborícola, sendo os mais representativos aves, mamíferos arborícolas e insetos, uma vez que estes apresentam hábitos muito relacionados a ocupação de exemplares arbóreos, sejam para a alimentação, moradia, nidificação, e/ou expressão dos seus comportamentos naturais.

2. Objetivo

O presente laudo tem como objetivo avaliar os impactos antrópicos e classificar as consequências sobre a fauna silvestre local, especificamente as classes animais de hábitos terrestre e arborícola, diretamente relacionada as ações de manejo e manutenção florestal do campus USP de Ribeirão Preto/SP, executadas com objetivo de manter a segurança das pessoas que o frequentam.

Este laudo contém o levantamento primário dos mamíferos arborícolas e aves da fauna silvestre existente no interior do campus USP de Ribeirão Preto/SP, a compilação de dados secundários, a metodologia aplicada, a caracterização dos locais de intervenção, os resultados obtidos, o diagnóstico e classificação dos impactos ambientais, a proposição de medidas técnicas mitigadoras e de conservação para a fauna, parecer técnico, equipe técnica e referências bibliográficas.

3. Croqui de acesso

A Universidade de São Paulo está localizada na Av. Bandeirantes, 3900 - Vila Monte Alegre, 14040-900, subsetor oeste do município de Ribeirão Preto - SP, faz divisa entre a área urbana e rural do município, especificamente com coordenadas geográficas de referência: 203385.00 m E; 7656672.00 m S, DATUM WGS 84, ZONA 23K, UTM.



Figura 1. Croqui de localização do campus de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo - USP.

4. Metodologia

a. Levantamento de fauna silvestre

Para a elaboração deste laudo foram utilizadas informações primárias e secundárias.

Para a obtenção de informações primárias foram observadas as diretrizes do ofício n. 035/2022, de solicitação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Ribeirão Preto-SMMA/RP, objetivando avaliar os impactos de cortes de árvores isoladas para a fauna do campus, e delimitar as áreas frequentadas pelos primatas e/ou grupos de animais que possam ser impactados pelas ações de corte de árvores isoladas encaminhados para licenciamento na SMMA/RP, objetivando autorizações municipais para a execução de manutenções florestais necessárias a conservação do campus.

Como orientação para a metodologia de levantamento, utilizou-se a legislação estadual denominada Decisão de Diretoria CETESB n. 167/2015/C de 13 de julho de 2015. Desta forma foram executadas duas campanhas de 70 horas, distribuídas em 10 dias de campo, durante horários, épocas e/ou períodos

mais propícios à observação, objetivando o levantamento primário somente da classe de primatas e aves.

O inventário de fauna foi executado nos meses de maio a junho de 2023, totalizando 70 horas, entre as 7:00 e 18:00 horas, por ao mínimo dois técnicos, com equipe constituída por Biólogo, Engenheiro florestal e analistas ambientais.

No planejamento prévio anterior ao levantamento, foram delimitados em mapa topográfico planialtimétrico com todo o uso e ocupação de solo do campus USP, as áreas com registros secundários pelos grupos de animais, os remanescentes de vegetação natural, as árvores isoladas já autorizadas pelo município, e as árvores isoladas em processo de licenciamento vigente, necessárias para manutenção do campus. Todos esses locais foram avaliados e levantados dados para análise dos possíveis impactos causados pelos cortes de árvores sobre a fauna silvestre local.

In loco a identificação das espécies foi realizada através de caminhamento em área total com registro momentâneo, através da visualização por contato direto com a fauna e através de visualização indireta, por meio de identificação de cantos, chamados e outras manifestações sonoras, e vestígios físicos como penas, ossos, fezes e pegadas.

A todo o momento foram procurados ninhos e tocas, bem como observados comportamentos de alimentação e reprodução nos locais alvos de análise, com a finalidade de avaliar se os animais utilizam estas áreas frequentemente.

Em todos os locais de levantamento a equipe permaneceu por ao mínimo 30 minutos, para identificação das espécies e observação da ecologia de vida dos animais. Nas áreas tidas como confinamento das capivaras foram utilizados os EPI's e produtos recomendados para proteção contra carrapatos.

Foram utilizados veículos, EPI's, gravadores de sons, binóculos, réguas, ferramentas manuais, computador e câmera fotográfica.

As espécies identificadas foram classificadas e denominadas em: Família, Gênero e Espécie, Nome popular, G = Guilda Alimentar (preferencial), GA = Grau de ameaça e AM = ambiente em geral, ecossistemas (preferencial).

Não foram capturados qualquer indivíduo da fauna durante as atividades de levantamento.

Em relação a detecção de espécies silvestres exóticas ou espécies consideradas domésticas, foram propostas ações de proteção contra os fatores de perturbação, conforme lei ordinária nº 8226/98, a qual dispõe sobre controle de população de animais e controle de zoonoses no município de Ribeirão Preto/SP, e dá outras providências.

Não foram executados levantamentos primários de vertebrados da classe de répteis, anfíbios e peixes, e invertebrados, tais como insetos, moluscos, anelídeos, entre outros.

Não serão apresentados dados primários ou secundários de Invertebrados e de vertebrados da classe Ictiofauna.

Não foram elaborados projetos técnicos executivos de estruturas ou construções necessárias a mitigação dos impactos aqui identificados.

Como referências de informações secundárias foram utilizados documentos fornecidos pelo interessado, entre eles: mapa topográfico planialtimétrico digital, ofícios, autorizações e processos SMMA, consultas as leis vigentes e referências técnicas e científicas.

Na consulta as leis vigentes e referências técnicas e científicas, foram utilizadas a Decisão de Diretoria CETESB n. 167/2015/C de 13 de Julho de 2015, Decreto n. 60.133 de 07 de fevereiro de 2014, Portaria MMA n. 444 de 17 de dezembro de 2014, Instrução Normativa n. 146 de 10 de janeiro de 2007 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), e Resolução SMA n. 92 de 14 de Novembro de 2014. Também foram observadas bibliografias e publicações importantes, tais como: “Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção” (Ministério do Meio Ambiente, 2008), “Avaliação Nacional do Risco de Extinção da Fauna Brasileira” (Ministério do Meio Ambiente 2014), lista de “Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção e as Provavelmente Ameaçadas de Extinção no Estado de São Paulo”, e listas completas como “Checklist dos mamíferos do Estado de São Paulo, Brasil” (DE VIVO et al. , 2011), “Lista de verificação comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos” (PACHECO et al. 2021), “Fauna ameaçada de extinção no Estado de São Paulo: Vertebrados” (lista completa junto com as ameaçadas) (BRESSAN et al., 2009), “Guia de aves – Mata Atlântica” (SIMÕES, 2010), entre outros.

O Registro Fotográfico contendo imagens das espécies encontradas, atividades realizadas, entre outras observações, estão localizadas no **Apêndice C** deste laudo.

b. Identificação e classificação de impactos ambientais

Em relação aos impactos antrópicos identificados, sua classificação e interpretação, e a proposição de ações preventivas e corretivas, foi elaborada a matriz de impactos ambientais.

Para a identificação dos impactos ambientais foram observados o diagnóstico e todas as inter-relações existentes na área de estudo com o entorno.

A metodologia de caracterização e avaliação, propriamente dita, foi ajustada ao contexto específico do objetivo deste laudo, considerando a identificação e avaliação de impactos ambientais voltada à fauna prejudicada pela ação do corte de árvores isoladas em situação de risco de queda e segurança, nos ambientes de alto conflito antrópico.

Aspectos ambientais são elementos indissociáveis de uma atividade que podem interagir com o meio ambiente, provocando um impacto ambiental.

A partir da observação dos impactos ambientais identificados na área de estudo e no entorno, foi avaliado a importância dos impactos. Dentre os critérios para a definição da importância, foi considerado a resiliência do meio e a

tendência de evolução da degradação.

As causas foram investigadas e proposto ações preventivas e corretivas, indicando os resultados esperados.

Os impactos ambientais foram caracterizados conforme os atributos e respectivas categorias apresentados no quadro a seguir:

Quadro 1. Critérios para caracterização dos impactos ambientais

Atributo	Categoria	Descrição
Natureza	Positivo ou negativo	Indica se o impacto resulta numa melhoria ou numa perda da qualidade ambiental, social ou econômica.
Ocorrência	Efetivo	Impacto esperado ao longo da atividade / empreendimento sob condições normais.
	Potencial	Incerteza quanto à ocorrência do impacto ao longo da atividade / empreendimento sob condições normais.
Incidência	Direto	Decorrente de um aspecto ambiental da atividade.
	Indireto	Derivado de outro impacto da atividade.
Reversibilidade	Reversível ou irreversível	Possibilidade de retorno da qualidade do fator ambiental impactado às condições naturais, anteriores à interferência, depois de cessada a ação impactante.
Momento	Imediato, a curto prazo, médio, ou a longo prazo	Indica o tempo decorrido entre a ação geradora e a ocorrência do impacto.
Cumulatividade	Simplex ou cumulativo	Potencial de um impacto de se combinar ou interagir com outros impactos, sejam eles gerados pelo mesmo projeto ou por vários projetos na mesma região.
Magnitude	Baixa, média ou alta	Grandeza ou intensidade de um impacto ambiental em termos absolutos (grau de alteração de um fator ambiental afetado).
Abrangência	Local, regional ou estratégico	Noção espacial da área geográfica correspondente ao fator ambiental afetado.
Duração	Temporário ou permanente	Noção temporal da alteração do fator ambiental a partir do momento em esta é desencadeada.

A interpretação dos impactos ambientais se dará pela determinação do atributo Importância de cada impacto, tanto em relação ao fator ambiental afetado quanto aos outros impactos. Na determinação da Importância (expressa sob três categorias: alta, média ou baixa) são considerados os atributos Magnitude, Abrangência e Duração.

Os impactos ambientais foram avaliados e diagnosticados. Após, foram realizadas as proposições de ações preventivas e corretivas para eles.

c. Planta ambiental

Após a compilação e análise dos resultados foi elaborado o mapa topográfico planimétrico georreferenciado com as informações deste estudo, denominado

Planta Ambiental (APÊNDICE A – Planta ambiental de situação atual e APÊNDICE B – Planta ambiental de situação pretendida),

O APÊNDICE A - planta ambiental de situação atual demonstra a situação atual do ambiente levantado, no momento presente. O APÊNDICE B – planta ambiental de situação pretendida, demonstra as informações planejadas neste laudo a serem executadas no local, apresentadas como objetivo futuro.

Para a elaboração destes mapas foram utilizadas como referência as análises técnicas realizadas no imóvel durante visitas ao local, o levantamento topográfico planialtimétrico georreferenciado fornecido pelo interessado, a alocação em mapa de todo meio físico e biótico, o uso e ocupação do solo, pontos de amostragens e as recomendações técnicas.

Os dados analisados foram sobrepostos utilizando-se de Sistemas de Informação Geográfica – SIG, Software ArcGis Pro, e foram georreferenciados utilizando-se o Datum SIRGAS2000, em UTM (Universal Transversa de Mercator), Zona 23S.

Todos os usos e atributos foram dimensionados e, com isso, foi gerado o quadro de áreas com quantidade unitária de área em hectares (ha) e porcentagem de ocupação em relação ao imóvel (%).

A definição e nomenclatura de cada uso da legenda levou em consideração legislações pertinentes, entre elas a lei 12.651/2012.

5. Resultados

5.1 Levantamento de fauna silvestre

O grupo faunístico predominante levantado, que utiliza de recursos da flora e utilizam as árvores isoladas como trampolins ecológicos, alimentação e abrigo é a Avifauna, com registro primário de 74 espécies neste levantamento. Já em relação aos mamíferos, que também podem utilizar árvores isoladas como trampolins ecológicos e para alimentação, no entanto preferem utilizar os remanescentes de vegetação para alimentação e abrigo, foram encontrados 4 espécies, sendo duas espécies de hábitos terrestres e duas espécies de primatas, como pode ser observado nas Tabela 2 e Tabela 3 do levantamento.

Além destes registros de classes de avifauna e mamíferos, também utilizam as árvores isoladas do campus os insetos, principalmente as espécies de abelhas, reptéis arborícolas como a jiboia (*Boa constrictor*), lagartos da ordem Squamata, e gatos domésticos (*Felis catus*), conforme demonstrado no **Apêndice C**.

A tabela abaixo demonstra os pontos geográficos dos locais de intervenção para supressão de árvores isoladas em licenciamento vigente com pedido de autorização de corte junto a SMMA/RP, locais que foram analisados neste estudo:

Tabela 1. Tabela com coordenadas geográficas dos pontos de intervenção para corte de árvores isoladas.

PONTOS DOS LOCAIS DE INTERVENÇÃO		
DESCRIÇÃO	LONGITUDE (X) m	LATITUDE (Y) m
LI 1	204031,80	7656058,63
LI 2	202856,42	7656518,38
LI 3	202519,16	7656444,50
LI 4	202741,73	7656896,99
LI 5	203039,89	7656867,59
LI 6	203118,62	7656815,10
LI 7	203043,04	7656954,73
LI 8	203124,92	7656994,62
LI 9	203212,06	7657105,91
LI 10	203180,57	7657126,91
LI 11	203310,75	7657181,50
LI 12	203231,21	7657260,65
LI 13	203229,28	7657283,22
LI 14	202959,68	7657422,38
LI 15	202935,49	7657436,49
LI 16	203037,70	7657086,48
LI 17	202996,40	7657027,41
LI 18	202989,67	7657031,57
LI 19	202993,07	7657031,41
LI 20	202988,61	7657027,98
LI 21	202991,67	7657029,15
LI 22	202941,67	7657090,63
LI 23	202951,63	7657085,75
LI 24	202960,95	7657081,44
LI 25	202911,13	7657122,96
LI 26	202904,71	7657103,30
LI 27	203602,01	7656993,91
LI 28	204502,56	7656176,34
LI 29	204268,28	7656790,66
LI 30	204299,40	7656777,44

5.1.1 Avifauna

Neste inventário foram levantadas 74 espécies, distribuídas em 34 famílias diferentes da classe avifauna.

Segundo dados secundários presentes no *E-bird* (2023), o campus é considerado como um *hotspot* de observação de aves, onde há registro de 114 espécies. Dados obtidos por Souza (1995), constatou a ocorrência de 113 espécies da avifauna no município de Ribeirão Preto. Segundo Polegatto &

Nascimento (2015), o município de Ribeirão Preto apresenta cerca de 208 espécies de aves, desta forma, o Campus da USP conta com uma diversidade de aves de 55% das espécies registradas no município.

De acordo com a plataforma WikiAves (2023), o município de Ribeirão Preto possui registros de 326 espécies de aves, ou seja, segundo este dado, o Campus da USP conta com aproximadamente 35% de toda a riqueza do município, destacando a importância da vegetação do campus para as espécies da avifauna.

O presente estudo, ocorreu no período do outono, época em que a sazonalidade apresenta efeito sobre o levantamento das espécies, e obteve o levantamento de 65% da riqueza total (114 espécies) já registrada diretamente no campus.

A lista de espécies da Avifauna registradas neste levantamento primário encontra-se na tabela abaixo:

Tabela 2. Lista de Informações técnicas das espécies da Avifauna levantadas nesta campanha.

Ordem	Família	Nome Científico	Nome Popular	G	AM	GA
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	CA	MA, AA	Pouco preocupante
Apodiformes	Apodidae	<i>Tachornis squamata</i>	andorinhão-do-buriti	IN	CE, BB, AA	Pouco preocupante
	Trochilidae	<i>Chionomesa fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	NE	MA, CE, AA	Pouco Preocupante
		<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	NE	MA, CE, AA	Pouco preocupante
		<i>Heliomaster squamosus</i>	bico-reto-de-banda-branca	NE	MA, CE, AA	Pouco Preocupante
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-preto	DE	MA, AA	Pouco preocupante
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	ON	BB, AA	Pouco preocupante
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	ON	AA	Pouco preocupante
		<i>Columbina squammata</i>	rolinha-fogo-apagou	GR	CE	Pouco preocupante
		<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	GR	CE, AA	Pouco preocupante
		<i>Patagioenas picazuro</i>	pomba-asa-branca	GR/FR	MA, CE, AA	Pouco preocupante
		<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	GR	CE, AA	Pouco preocupante
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	martin-pescador-grande	PI	MA, BB	Pouco preocupante
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	IN	CE, AA	Pouco preocupante

Ordem	Família	Nome Científico	Nome Popular	G	AM	GA
		<i>Guira guira</i>	anu-branco	IN	CE, AA	Pouco preocupante
		<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	IN	MA	Pouco preocupante
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	carcará	CA	CE, AA	Pouco preocupante
Gruiformes	Rallidae	<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes	ON	MA, BB	Pouco preocupante
Passeriformes	Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-do-cerrado	IN	CE	Pouco preocupante
	Fringillidae	<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	ON	MA, CE, AA	Pouco preocupante
	Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	IN	AA	Pouco preocupante
		<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim	IN	MA	Pouco preocupante
	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	IN	CE, AA	Pouco preocupante
		<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	IN	CE, BB	Pouco preocupante
		<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio	IN	MA	Pouco preocupante
	Icteridae	<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro	ON	MA, AA	Pouco preocupante
		<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	ON	CE, AA	Pouco preocupante
	Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	ON	CE, AA	Pouco preocupante
	Parulidae	<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	IN	MA	Pouco Preocupante
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	pardal	ON	AA, CE	Pouco preocupante
	Passerellidae	<i>Ammodramus humeralis</i>	Tico-tico-do-campo	IN	MA	Pouco preocupante
	Poliptilidae	<i>Poliptila dumicola</i>	Balança-rabo-de-máscara	IN	CE, AA	Pouco preocupante
	Rhynchocyclidae	<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	IN	MA, AA	Pouco preocupante
	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada	IN	MA, CE	Pouco preocupante
	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	NE	MA, CE	Pouco preocupante
		<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-do-rabo-castanho	IN	MA	Pouco preocupante
		<i>Dacnis cayana</i>	Sai-azul	FR	MA	Pouco preocupante
		<i>Ramphocelus carbo</i>	pipira-vermelha	ON	MA, BB	Pouco preocupante
<i>Sicalis flaveola</i>		canário-da-terra	GR	CE, AA	Pouco preocupante	
<i>Thlypopsis sordida</i>		sai-canário	ON	MA	Pouco preocupante	
		<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaço	ON	MA, AA	Pouco preocupante

Ordem	Familia	Nome Científico	Nome Popular	G	AM	GA	
		<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	ON	MA, CE, AA	Pouco preocupante	
		<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	GR	CE, AA	Pouco Preocupante	
	Troglodytidae	<i>Cantorchilus leucotis</i>	garrinchão-de-barriga-vermelha	IN	MA, BB	Pouco preocupante	
		<i>Troglodytes musculus</i>	corruira	IN	MA, CE, AA	Pouco Preocupante	
	Turdidae	<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	ON	MA, AA	Pouco preocupante	
		<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	ON	MA	Pouco preocupante	
	Tyrannidae	<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	IN	MA	Pouco preocupante	
		<i>Colonia colonus</i>	viuvinha	IN	MA	Pouco preocupante	
		<i>Elaenia sp.</i>	guaracava	ON	-	Pouco preocupante	
		<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	IN	BB, AA	Pouco preocupante	
		<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	IN	CE, AA	Pouco preocupante	
		<i>Megarynchus pitangua</i>	nei-nei	ON	MA, AA	Pouco preocupante	
		<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Bentevizinho-de-asa-ferrugínea	IN	MA, BB	Pouco preocupante	
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	IN	MA, CE, BB, AA	Pouco preocupante	
		<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe	IN	CE, AA	Pouco preocupante	
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	IN	MA	Pouco preocupante	
	Vireonidae	<i>Vireo chivi</i>	juruviera	ON	MA	Pouco preocupante	
	Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró	ON	BB, AA	Pouco Preocupante
			<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	ON	BB, AA	Pouco preocupante
Ardeidae		<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	ON	BB	Pouco preocupante	
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	IN	CE, AA	Pouco preocupante	
		<i>Colaptes melanochloros</i>	Pica-pau-verde-barrado	IN	MA	Pouco Preocupante	
		<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	IN	MA	Pouco preocupante	
		<i>Veniliornis passerinus</i>	Pica-pau-pequeno	IN	MA	Pouco preocupante	
	Ramphastidae	<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	ON	MA, CE	Pouco preocupante	

Ordem	Família	Nome Científico	Nome Popular	G	AM	GA
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei	FR	CE	Pouco preocupante
		<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	FR	MA, CE, AA	Pouco preocupante
		<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão	FR	MA, CE, AA	Pouco preocupante
		<i>Aratinga auricapillus</i>	jandaia-de-testa-vermelha	FR	MA	Pouco preocupante
		<i>Amazona amazonica</i>	curica	FR	MA	Pouco preocupante
Strigiformes	Strigidae	<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda	CA	CE, BB	Pouco Preocupante
		<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	IN/CA	CE, AA	Pouco preocupante
Suliformes	Anhingidae	Anhinga anhinga	biguatinga	PI	BB	Pouco preocupante

As legendas a seguir são usadas na tabela: G = guilda alimentar (preferencial); AM = ambiente em geral, alguns ecossistemas (preferencial) MA = mata (mesófila semidecídua e outras; matas secas, capões, cerradão, matas de galeria, vegetações densas), CE = cerrado sensu stricto, áreas abertas, vegetação rasteira, BB = brejos, banhados, rios, lagos (ambiente aquático e semi-aquático), AA = áreas antropizadas (com atividade humana; urbana, industrial, fazendas); GA = grau de ameaça / ON = onívoro, GR = granívoro, FR = frugívoro, CA = carnívoro, IN = insetívoro, NE = nectarívoro, DE = detritívoro, PI = piscívoro.

5.1.2. Mastofauna

No município de Ribeirão Preto, há ocorrência na literatura de 63 espécies de mamíferos, dentre este total apenas 3 (três) unidades são de primatas (Polegatto & Nascimento, 2015). Os primatas por possuírem hábito predominantemente arborícola, são os mais afetados pelo corte de árvores isoladas.

Neste levantamento primário foram encontradas duas espécies de primatas dentre elas bugio-preto (*Alouatta caraya*) e sagui-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*), sendo os bugios mais sensíveis em relação as supressões de vegetação, por serem menos generalistas em relação ao habitat.

Em relação a área total amostrada, foram detectados 11 pontos com a ocorrência de *Callithrix penicillata*, com bandos variando de 3 a 5 indivíduos, demonstrando área ampla de ocorrência. Com relação a espécie de primata *Callithrix penicillata*, esta foi registrada tanto em remanescentes de vegetação nativa quanto em ambientes abertos em áreas verdes ou permeáveis, com presença de árvores isoladas. A ampla ocorrência de *Callithrix penicillata* em diversas regiões do campus pode estar relacionada ao fato de que esses os primatas são considerados frugívoros-insetívoros, alimentam-se de frutos, flores, exsudato, insetos, aranhas, borboletas, lagartos e sapos (David, 2006). Assim, apresentando uma dieta mais generalista, quando comparados ao *Alouatta caraya*, que possui hábito alimentar predominantemente folívoro.

Em relação ocorrência de Bugios (*Alouatta caraya*), foram detectados somente em remanescentes de vegetação nativa, e não observados em locais abertos em áreas verdes ou permeáveis, com ocorrência de árvores isoladas.

Em relação a ocorrência de *Alouatta caraya*, foram detectados 2 pontos de ocorrência, com a distinção de 7 indivíduos distribuídos em 2 bandos diferentes, sendo um bando com 5 indivíduos, constituídos por 3 indivíduos de coloração preta e 2 indivíduos de coloração amarela, e outro bando formado por 1 casal, constituído por 2 indivíduos, sendo 1 individuo de coloração preta e outro de coloração amarela. O bando menor de bugios foi encontrado em remanescente de vegetação natural próximo a EEFERP (Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto), e o bando maior foi encontrado em remanescente de vegetação natural próximo ao viveiro de mudas. Importante destacar que bandos de *Alouatta caraya* também foram observados em pesquisas e levantamentos de fauna anteriores registrados na literatura. As regiões dos registros de levantamentos anteriores, provenientes de referências secundárias (Rossi, 2015; Rossi, 2011), foram alocadas na planta ambiental deste laudo nos polígonos de dados históricos de bugios. Isso demonstra que um dos pontos de ocorrência atual registrado neste levantamento está fora dos polígonos de dados históricos. Este resultado pode significar que os bugios exploram outros remanescentes de vegetação além dos descritos em literatura.

Os dados de ocorrência são apresentados no **Apêndice A**, onde os pontos significam os registros do presente levantamento, e a região de ocorrência histórica são as delimitações das áreas ocupadas pelos bugios-pretos, de acordo com registros secundários da literatura.

Além dos primatas, espécies como ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*), cuíca (*Caluromys lanatus*), gambá (*Didelphis albiventris*), não registrados no presente inventário, mas com ampla ocorrência na região, também são espécies que possuem comportamentos arborícolas e merecem atenção durante as atividades de corte de árvores isoladas.

A lista de espécies da Mastofauna registrada encontra-se abaixo:

Tabela 3. Lista e Informações técnicas das espécies da Mastofauna encontrada no inventário.

Ordem	Família	Espécie	Nome popular	G	AM	GA
Primates	Atelidae	<i>Alouatta caraya</i>	bugio-preto	FO	MA	vulnerável (Lista vermelha do estado de SP)
	Callitrichidae	<i>Callithrix penicillata</i>	sagui-de-tufos-pretos / mico-estrela	FR	MA, CE, AA	pouco preocupante
Rodentia	Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	HE	BB, MA, AA	pouco preocupante
	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia	HE	MA	pouco preocupante

As legendas a seguir são usadas na tabela: G = guilda alimentar (preferencial); AM = ambiente em geral, alguns ecossistemas (preferencial) MA = mata (mesófila semidecídua e outras; matas secas, capões, cerradão, matas de galeria, vegetações densas), CE = cerrado sensu stricto, áreas abertas, vegetação rasteira, BB = brejos, banhados, rios, lagos (ambiente aquático e semi-aquático), AA = áreas antropizadas (com atividade humana; urbana, industrial, fazendas); GA = grau de ameaça / ON = onívoro, GR = granívoro, FR = frugívoro, CA = carnívoro, IN = insetívoro, NE = nectarívoro, DE = detritívoro, PI = piscívoro.

Tabela 4. Tabela com coordenadas geográficas dos pontos de ocorrência de sagui-de-tufos-pretos, detectados neste levantamento.

PONTOS DE OCORRÊNCIA SAGUI		
DESCRIÇÃO	LONGITUDE (X) m	LATITUDE (Y) m
S1	203936,90	7656186,73
S2	202726,63	7658551,03
S3	202766,00	7657833,86
S4	202131,37	7657824,94
S5	202975,40	7657506,95
S6	203277,84	7657318,63
S7	203408,47	7657141,09
S8	204116,43	7656378,26
S9	204424,84	7656338,01
S10	204094,89	7655927,51
S11	203824,14	7655938,28

Tabela 5. Tabela com coordenadas geográficas dos pontos de ocorrência de bugio-preto, detectados neste levantamento.

PONTOS DE OCORRÊNCIA BUGIO		
DESCRIÇÃO	LONGITUDE (X) m	LATITUDE (Y) m
B1	203774,50	7656110,28
B2	202451,25	7656506,84

5.3. Identificação e classificação de impactos ambientais

58



Tabela 6. Matriz de impactos ambientais em decorrência de eventuais atividades de corte de árvores isoladas que estejam em situação de risco e/ou com fitossanidade ruim, localizadas no interior do Campus.

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS												
Atividade	Descrição do impacto	Impactos	Natureza	Ocorrência	Incidência	Reversibilidade	Momento	Cumulatividade	Magnitude	Abrangência	Duração	Importância
Corte de árvores isoladas	Alteração na paisagem	A. 1	Negativo	Efetivo	Direto	Reversível	Curto prazo	Cumulativo	Baixa	Local	Não Permanente	Baixa
	Redução da área de cobertura vegetal	A. 2	Negativo	Efetivo	Direto	Reversível	Curto prazo	Cumulativo	Baixa	Local	Não Permanente	Baixa
	Diminuição da conectividade de dossel	A. 3	Negativo	Efetivo	Direto	Reversível	Curto prazo	Cumulativo	Baixa	Local	Não Permanente	Baixa
	Redução de indivíduos da flora	A. 4	Negativo	Efetivo	Direto	Reversível	Curto prazo	Cumulativo	Baixa	Local	Não Permanente	Baixa
	Perda de habitats	A. 5	Negativo	Potencial	Direto	Reversível	Curto prazo	Cumulativo	Baixa	Local	Não Permanente	Baixa
	Perda de fonte de alimentação da fauna	A. 6	Negativo	Potencial	Direto	Reversível	Curto prazo	Cumulativo	Baixa	Local	Não Permanente	Baixa
	Alteração do microclima	A. 7	Negativo	Potencial	Direto	Reversível	Médio prazo	Cumulativo	Baixa	Local	Não Permanente	Baixa
	Morte de indivíduos da fauna	A. 8	Negativo	Potencial	Direto	Irreversível	Curto prazo	Cumulativo	Baixa	Local	Permanente	Baixa
	Deslocamento da fauna para áreas do entorno	A. 9	Negativo	Efetivo	Direto	Reversível	Curto prazo	Cumulativo	Média	Local	Não Permanente	Baixa
	Aumento da competição intra e inter-específicas	A. 10	Negativo	Potencial	Indireto	Reversível	Médio prazo	Cumulativo	Baixa	Local	Não Permanente	Baixa
	Isolamento de espécies	A. 11	Negativo	Potencial	Indireto	Reversível	Longo prazo	Cumulativo	Baixa	Local	Não Permanente	Baixa
	Atropelamento em virtude do corte de árvores	A. 12	Negativo	Potencial	Indireto	Irreversível	Curto prazo	Cumulativo	Baixa	Local	Não Permanente	Baixa
	Redução da capacidade de sustentação genética da fauna	A. 13	Negativo	Potencial	Indireto	Reversível	Longo prazo	Cumulativo	Baixa	Local	Não Permanente	Baixa
	Estresse da fauna local	A. 14	Negativo	Potencial	Direto	Irreversível	Curto prazo	Cumulativo	Baixa	Local	Não Permanente	Baixa
	Geração de ruídos	A. 15	Negativo	Efetivo	Direto	Irreversível	Curto prazo	Cumulativo	Baixa	Local	Não Permanente	Baixa
	Aumento da interação humano-fauna	A. 16	Negativo	Potencial	Indireto	Reversível	Curto prazo	Cumulativo	Baixa	Local	Não Permanente	Baixa
	Mortalidade por predação de animais domésticos	A. 17	Negativo	Potencial	Indireto	Irreversível	Curto prazo	Cumulativo	Baixa	Local	Permanente	Baixa

5.4 Medidas mitigadoras de impactos a fauna

Após identificados e avaliados os impactos ambientais sobre a fauna, provenientes de cortes de árvores isoladas que estejam em situação de risco de queda e/ou com fitossanidade ruim, necessárias a manutenção florestal no Campus, foram realizados o planejamento e as proposições de ações preventivas e corretivas para mitigar esses impactos, detalhados abaixo.

5.4.1 Plano de manejo florestal

Para o conhecimento da abrangência dos impactos ambientais que podem ser gerados com outras possíveis intervenções na vegetação ou no corte de árvores isoladas em situação de risco em todo o campus, e suas possíveis consequências para a fauna silvestre, sugere-se a elaboração de um plano de manejo florestal.

O Plano de Manejo Florestal, é um estudo que integra o conjunto de técnicas e estratégias de planejamento e manejo florestal, objetivando a análise global de todo o uso do solo, intervenções antrópicas presentes e futuras, e o estudo das características e situação atual de toda a vegetação e recursos naturais presentes no imóvel, objetivando o planejamento para a resolução de conflitos entre o empreendimento e a natureza.

O termo manejo florestal é comumente aplicado em dois sentidos: como tratamento de um povoamento florestal, caracterizando as intervenções silviculturais, ou como uma administração ou direção dos recursos florestais que estão sob a responsabilidade de uma instituição ou de uma comunidade. Considerando-se o significado da palavra no segundo sentido, o manejo florestal abrange então todas as funções de gerência, ou seja, coordenação e controle de atividades florestais.

O que difere o manejo florestal de uma atividade simplesmente exploratória é o conceito ético de buscar utilizar o recurso considerando-se sua capacidade de renovação, levando-se em conta não só a conservação visando os benefícios diretos e indiretos decorrentes da floresta para as atuais e futuras gerações, como também cultivando o respeito por todos os seres vivos do planeta.

Os estudos contidos neste plano têm como objetivo o conhecimento do tipo, quantidade e estado de conservação de toda a vegetação que ocupa o imóvel, o zoneamento e setorização do uso e ocupação de solo no imóvel, o planejamento e execução de atividades técnicas voltadas para a exploração e manejo da vegetação existente de forma a evitar problemas com a fauna silvestre, a comunidade e com a infraestrutura do interior e do entorno do imóvel.

Além do conhecimento e planejamento das ações internas necessárias para compatibilizar a flora com a infraestrutura do Campus, neste estudo também podem ser determinadas áreas prioritárias para a reposição vegetal, enriquecimento, e estabelecimento de conexão entre remanescentes de

vegetação do entorno, necessários à movimentação e fluxo gênico da fauna, evitando cruzamentos endogâmicos, conforme planejamento apresentado no **Apêndice B**.

Importante ressaltar que um dos remanescentes de vegetação natural de possível conexão com os remanescentes da USP é a Unidade de Conservação denominada Mata de Santa Tereza, da Estação Ecológica de Ribeirão Preto, a qual de acordo com Varanda (2015), é área prioritária para a conexão da vegetação nativa, sendo que um dos principais cursos d'água de sua zona de amortecimento, pode ser um importante corredor ecológico entre o Campus da USP e esta Unidade de Conservação, e desta forma promove o cruzamento genético entre diferentes bandos da espécie *Alouatta caraya*.

Além disso, a reposição das árvores mortas ou compensações ambientais podem ser planejadas de modo a promover o enriquecimento da flora, principalmente com espécies utilizadas para a alimentação dos primatas da espécie *Alouatta caraya*, como as citadas por Gomes (2004), no estudo de dieta desta espécie, promovendo maior disponibilidade de alimentos para ela.

5.4.2 Resgate e afugentamento de fauna

O resgate e o afugentamento de fauna anterior ao corte de qualquer árvore isolada são necessários para garantir a sobrevivência e integridade da saúde dos animais que habitam o local. Desta forma, antes e durante às atividades de corte de árvores isoladas no interior do campus, se faz necessário verificar a transmigração passiva da fauna para as árvores isoladas ou os remanescentes do entorno da vegetação que será suprimida. Para isso, pode ser formada uma equipe com profissionais da jardinagem e profissionais técnicos como biólogos, engenheiros florestais e veterinários, para planejar e supervisionar as atividades de corte de árvores.

Neste caso, os profissionais devem percorrer e avaliar a área com a finalidade de reconhecer os exemplares que serão cortados, e verificar se existe a ocupação pela fauna, principalmente por aves, abelhas nativas e exóticas, e outras classes de animais escondidos em tocas e ninhos. Após esse reconhecimento realiza-se rondas de afugentamento da fauna realizando a metodologia de sonorização no local antes da atividade de corte, para que esses animais se desloquem para outros ambientes ao redor.

Como metodologia para o afugentamento, podem ser utilizadas diversas varreduras, de modo a estimular o afugentamento para as áreas de vegetação mais conservadas, localizadas próximas ao curso d'água ou remanescentes de vegetação ou mesmo para outras árvores isoladas.

As medidas de afugentamento quando implantadas de maneira adequada minimizam os impactos apresentados na matriz de impactos ambientais, demonstrada na Tabela 6.

Caso constatado a presença de qualquer representante da fauna, as seguintes ações devem ser tomadas visando a integridade e a minimização de impactos:

- Retirada de ninhos e colmeias e sua realocação para a vegetação da proximidade, a ser realizada por profissionais habilitados antes das supressões;
- Evitar supressões no período de elevada reprodução de espécies, que ocorre com maior intensidade entre os meses de setembro e fevereiro;
- Não remover árvores mortas ou senescentes quando estas estiverem no interior de remanescentes florestais, ou mesmo no interior de áreas verdes, caso não estejam oferecendo risco de queda em vias públicas calçadas e estruturas ou riscos à segurança dos visitantes, pois estas servem como importantes áreas de nidificação principalmente para psitacídeos e pica-paus.

5.4.4 Execução de passagens e sinalização de fauna

Para reforçar as estratégias de implementação de mecanismos de salvaguarda da biodiversidade do Campus USP e conseqüentemente do município de Ribeirão Preto, reduzindo a morte de animais silvestres e garantindo a segurança dos que trafegam nas vias de circulação do Campus, e nas ruas, avenidas e rodovias do município, deverão ser executadas medidas de redução de colisões veiculares com a fauna silvestre em pontos estratégicos, definidos conforme caracterização do meio biótico e uso e ocupação de solo do Campus USP, e alocados no mapa do **Apêndice B** deste laudo.

Desde os primórdios da humanidade, as estradas exercem um papel-chave no desenvolvimento da sociedade, pois promovem a integração e a defesa do território, facilitando o acesso, o escoamento e o transporte de bens e pessoas (OLIVEIRA & NOGUEIRA, 2016; PERZ et al., 2007). Até 2050, prevê-se que sejam construídos 25 milhões de quilômetros de rodovias pavimentadas no mundo (DULAC, 2013; LAURANCE et al., 2014).

Atualmente, os mais altos índices de expansão rodoviária têm ocorrido em países com economias emergentes nos trópicos, sendo esta ação priorizada pelos governos como forma de fomentar o crescimento econômico e reduzir a pobreza (LAURANCE et al., 2009)

Entretanto, apesar dos benefícios sociais e econômicos, esses empreendimentos lineares são responsáveis por diversos impactos aos ambientes aquáticos e terrestres, como alterações físicas e químicas do ambiente, incluindo efeitos de borda e mudança nos padrões de sedimentação, dispersão de espécies exóticas e mudanças no uso da terra e da água (TROMBULAK & FRISSELL, 2000; LAURANCE et al., 2009). A construção de estradas está entre as alterações ambientais que causaram impactos mais extensos nas paisagens no século XX, potencializando a perda dos habitats, um dos principais fatores que levam à extinção das espécies e à perda da diversidade biológica (D'EON et al., 2002; BERGALLO & VERA Y CONDE, 2001).

A implantação de estradas e de outras obras rodoviárias sem o devido planejamento ambiental é uma das maiores ameaças à conservação da fauna, na medida em que causam efeito de borda em formações vegetais próximas ao empreendimento, impedem o fluxo dos animais, bem como seu acesso a recursos necessários à sua sobrevivência, reduzem o fluxo gênico devido ao isolamento das populações, além de aumentarem o índice de mortalidade por atropelamento da fauna (TROMBULAK & FRISSEL, 2000; ROSA & BAGER, 2013; OLIVEIRA et al., 2017).

Em áreas de desconexão entre remanescentes de vegetação nativa devem-se estabelecer passagens aéreas de fauna para os animais arborícolas.

No caso de animais arborícolas e escaladores, são recomendadas as passagens superiores ou pontes de dossel por cima da pista.

Passagem superior de fauna, ou pontes de dossel, são estruturas aéreas (flexíveis ou rígidas) fixadas no chão por estruturas artificiais ou em árvores robustas, que devem conectar os remanescentes florestais em cada lado da rodovia permitindo o acesso dos animais à estrutura a partir da copa das árvores.

As passagens superiores de fauna devem ser executadas considerando as seguintes ponderações:

- A topografia do terreno deve ser preferencialmente em corte, nível ou em pequenos aterros;
- A estrutura deve ser preferencialmente fixada em dispositivos permanentes como postes de sustentação independentes, de concreto, madeira ou fibra de vidro (altura do gabarito de no mínimo 5,5 m acima do leito rodoviário ou de acordo com as especificações viárias locais);
- A estrutura pode ser ancorada diretamente em árvores de grande porte, capazes de sustentar o peso da estrutura e com altura de no mínimo 5,5 metros;
- No caso do uso de postes de concreto exclusivos para travessia de fauna, recomenda-se a instalação de uma plataforma de 50 cm de largura (em torno do eixo do poste) para servir de apoio para a travessia;
- No caso desses postes, múltiplas cordas de pelo menos 2 cm de diâmetro (cordas de atracação de embarcações) devem ligar a plataforma às árvores da vegetação do entorno;
- Os materiais das pontes de dossel podem ser cordas navais, cabos de aço galvanizados, madeira, entre outros;
- Um fator importante é a estabilidade das estruturas, sobretudo quando utilizados cabos de aço ou cordas, que devem impedir que ocorram torções ou balanço excessivo, provocando a queda do animal.
- A estrutura deve ser instalada longe de fios elétricos para evitar o risco de os animais serem eletrocutados;
- Caso esteja próxima à rede elétrica, é recomendável que os fios e cabos sejam isolados;

- A manutenção deve ser periódica e prevista no projeto, para avaliar a condição da ancoragem, das cordas de sustentação e da estabilidade da estrutura como um todo.

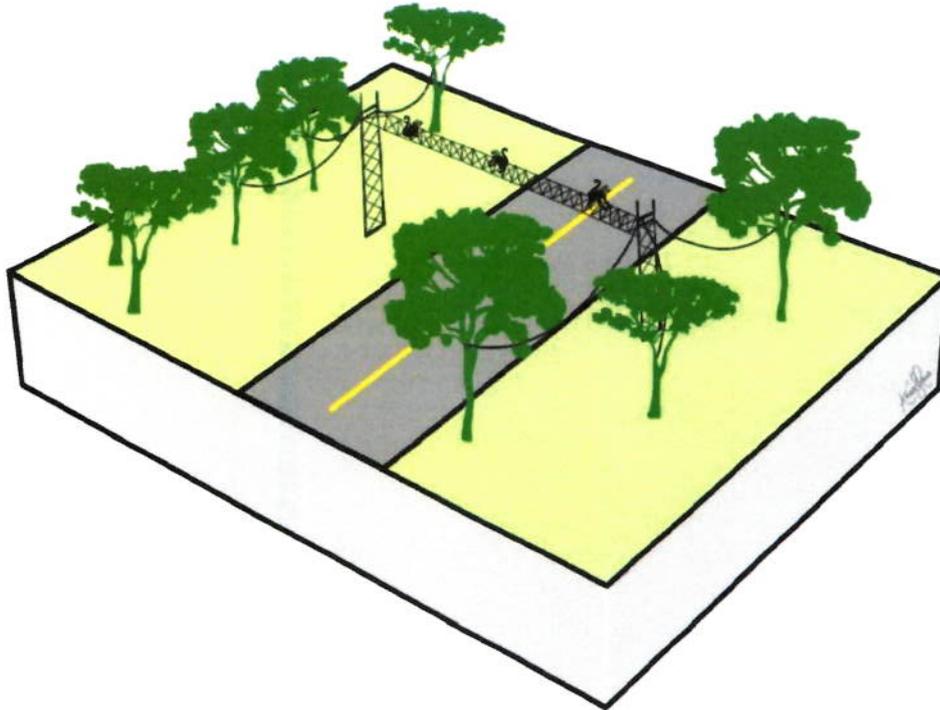


Figura 2. Demonstra layout de passagem superior de fauna.



Figura 3. Exemplos de design de passagens superiores de fauna

Junto nos locais de instalação das passagens superiores de fauna recomenda-se a instalação de sinalização específica. As sinalizações de travessia de animais silvestres visam informar e alertar os motoristas sobre a

possibilidade de animais na via, estimulando-os a prestar mais atenção ou a reduzir a velocidade, e devem ser executadas considerando as seguintes ponderações:

- A sinalização viária, apesar de ser importante por sua função educativa e informativa, tem se mostrado pouco efetiva como medida mitigadora para reduzir colisões com fauna silvestre (LAUXEN, 2012; IBRAM, 2013).
- Seu uso deve estar presente junto com outras medidas, indicando a presença de passagem de fauna, cercamento, redução da velocidade, entre outros. Além da sinalização convencional, o uso de imagens impactantes e mensagens educativas podem ser utilizadas;
- A resposta comportamental do motorista não está relacionada à presença da sinalização em si, mas ao efeito sensibilizante que ela traz ao condutor;
- Elementos como *design*, mensagem, cor e tamanho podem influenciar na sua efetividade;
- Condutores que não percebem ou não se convencem de que a situação é potencialmente perigosa podem não adotar comportamentos de cautela;
- Tais sinalizações devem conter elementos indicando a natureza do risco ao qual o motorista está exposto, da forma mais concisa, precisa e direta possível;
- O uso de elementos pictóricos (i.e., desenhos) aumentam a probabilidade de a sinalização ser percebida, compreendida e melhora a memória do alerta;
- Informar o comportamento que se espera do condutor é essencial. Placas com mensagens educativas pouco claras (e.g. "Proteja os animais") podem não ser bem compreendidas e, portanto, não gerar as respostas comportamentais esperadas;
- Mensagens que indicam maior precisão espacial do risco ("... próximos X km" / "trecho com alto índice de acidentes") diminuem a sensação de aleatoriedade e aumentam a confiança na mensagem;
- O uso excessivo de placas faz com que os condutores prestem menos atenção em cada uma delas, pela demasia de estímulos. Assim, placas com mensagens educativas ou de conteúdo não relacionado à percepção de risco devem, se possível, ser colocadas fora de trechos com alto índice de colisões com fauna;
- Placas luminosas são bem aceitas e parecem despertar a atenção do motorista, desde que não estejam em curvas, nem sejam grandes demais a ponto de assustá-lo;
- Painéis luminosos com informações sobre número de animais mortos, acidentes, locais e horários críticos costumam ser bem avaliados;
- Avisos sonoros para áreas com maior chance de colisão com animais, contidos em aplicativos de *smartphone*, podem ser uma medida de mitigação complementar a ser considerada.

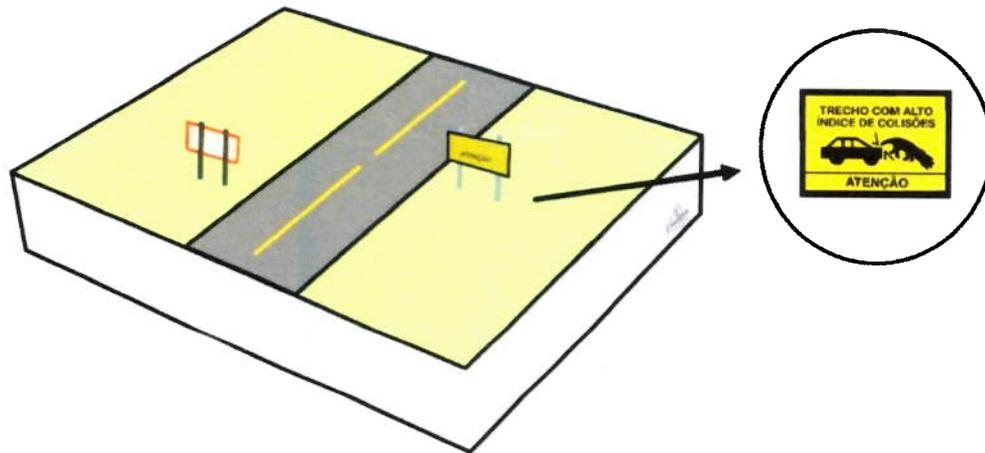


Figura 4. Demonstra layout de localização e conteúdo das placas de sinalização voltadas a fauna.

5.4.6 Controle de espécies exóticas da fauna

Neste levantamento primário foi constatado a ocorrência de espécie exótica/doméstica denominada gato doméstico (*Felis catus*). Esta espécie ocupa atualmente diversas regiões do campus, inclusive utiliza indivíduos arbóreos para seu deslocamento. Sendo assim, torna-se necessário medidas de controle destes animais, uma vez que estes também apresentam riscos iminentes a fauna silvestre, seja devido a predação ou a transmissão de doenças.

O controle de gatos domésticos de rua é uma questão importante para proteger tanto a saúde e o bem-estar dos gatos quanto o equilíbrio dos ecossistemas locais.

Algumas medidas que podem ser adotadas para controlar esta espécie estão listadas abaixo:

- Programas de castração e esterilização: A esterilização é uma medida fundamental para controlar a população de gatos de rua. Ela ajuda a prevenir a reprodução descontrolada, reduzindo o número de gatos abandonados e a pressão sobre os recursos disponíveis. Programas de castração e esterilização devem ser implementados e divulgados, preferencialmente em parceria com organizações de proteção animal e clínicas veterinárias locais;
- Identificação e registro de gatos: É importante identificar e registrar os gatos de rua que são esterilizados. Isso pode ser feito por meio do uso de microchips ou identificação visual, como coleiras ou marcas. Essa identificação permite monitorar e acompanhar a população de gatos de rua e facilita a identificação de gatos que ainda não foram esterilizados;
- Programas de adoção responsável: Elaboração de programas de adoção responsável para os gatos de rua que estão em condições

adequadas para serem adotados. Isso envolve realizar avaliações de saúde, vacinação e socialização dos gatos antes da adoção. Neste caso é necessário a execução de parcerias com abrigos de animais, grupos de resgate e adoção, e execução de campanhas de conscientização para encorajar a adoção ao invés do abandono;

- Alimentação controlada: Não fornecer alimentação para gatos de rua, pois com isso, aumenta-se a capacidade de que ele se reproduza e continue perpetuando a sua população;
- Campanhas educativas: Execução de campanhas educativas para conscientizar a população sobre a importância da esterilização de gatos domésticos, os problemas relacionados ao abandono e as alternativas de adoção responsável. Promoção da posse responsável de animais de estimação, destacando os cuidados necessários, incluindo a esterilização, a identificação e a vacinação adequada;
- Parcerias com organizações locais: Estabelecer parcerias com organizações locais de proteção animal, veterinários, autoridades municipais e outras partes interessadas para promover ações coordenadas e eficazes de controle de gatos de rua. Trabalhar em conjunto permite aproveitar recursos, conhecimentos e esforços para alcançar melhores resultados.

5.4.7 Ações de comunicação social e educação ambiental

Os recentes processos de redemocratização e de desenvolvimento de uma consciência ambientalista no país vêm suscitando a discussão sobre os impactos sociais e ambientais, e ao mesmo tempo contribuindo para a criação de um consenso sobre a necessidade de uma política participativa na formulação e implementação de projetos modificadores dos meios, natural e antrópico. Estas novas exigências se constituem em uma conquista da sociedade no sentido da consolidação da democracia e da cidadania.

A comunicação social deve ser utilizada para a constituição de um relacionamento construtivo com os diferentes setores sociais.

As ações de comunicação deverão atingir os usuários diretamente afetados pelas ações de manejo e deverão responder à totalidade das solicitações de informações e de questionamentos enviados ao responsável, através dos instrumentos de comunicação implantados.

Também deverão atender à totalidade de solicitações de reuniões e esclarecimentos públicos encaminhados pela população afetada através de suas entidades representativas, pela Prefeitura do campus, órgãos colegiados Universidade e organizações comunitárias.

Para isso poderão ser realizados as seguintes atividades:

- Abertura de um Canal Informativo junto a Prefeitura Municipal do Campus, em seu site institucional, para direcionar a divulgação e o acesso as informações pertinentes voltadas a flora e fauna;
- Neste Canal poderão ser divulgadas as autorizações e locais de supressão, recebidas perguntas e solicitações, para atendimento ao público em geral;
- Neste canal informativo poderá fornecer informações para elaboração e recebimento de ofícios e solicitações, provenientes de instituições públicas ou particulares, além do desenvolvimento de ações conjuntas de educação ambiental nas diversas etapas do manejo;
- Poderão ser realizadas neste canal, publicações com as áreas de reposição de indivíduos arbóreos advindos da compensação ambiental pós corte, e informações obtidas nos relatórios de monitoramento periódicos dos programas técnicos ambientais;
- Poderá ser elaborado material informativo com as solicitações e autorizações de supressão, em periodicidade semestral, principalmente para a população diretamente afetada, no entorno dos locais de supressão;
- Nas regiões e nos locais diretamente afetados pelas supressões, poderão ser realizados visitas ativas para verificar a efetividade transmissão da informação para a população afetada. No material informativo poderá conter a descrição da solicitação, a sua justificativa, dados da autorização emitida pelo órgão ambiental e da compensação ambiental a ser realizada, e outras informações pertinentes;
- Estabelecer no campus um diálogo entre pesquisadores, profissionais técnicos e demais funcionários para a possível elaboração de uma equipe técnica de apoio durante as supressões evitando prejuízos, às pessoas, aos animais silvestres e aos projetos de pesquisa;
- Também poderão ser adotadas ações de educação ambiental com materiais informativos visando alertar os usuários do campus sobre a importância de conservar a fauna, não alimentar animais, evitar o contato e alertar sobre os riscos de transmissão de doenças e outras consequências.

O Material informativo ou a abordagem a população, deverá possuir linguagem e instrumentos de comunicação apropriados a cada público que se destinam.

5.5. Planta Ambiental

Após análise e compilação dos dados, foram geradas as plantas ambientais de situação atual e de situação pretendida, disponibilizadas nos Apêndices A e B, respectivamente:

5.5.1. Planta Ambiental de situação atual

A legenda da Planta Ambiental da Situação Atual é composta pelos usos e informações dos mapas, cuja descrição são as seguintes:

- **AREA_URBANA_CONSOLIDADA:** De acordo com a lei nº 14.285, de 29 de dezembro de 2021 é aquela que atende os seguintes critérios: a) estar incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica; b) dispor de sistema viário implantado; c) estar organizada em quadras e lotes predominantemente edificados; d) apresentar uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou direcionadas à prestação de serviços; e) dispor de, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados: 1. drenagem de águas pluviais; 2. esgotamento sanitário; 3. abastecimento de água potável; 4. distribuição de energia elétrica e iluminação pública; e 5. limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos;
- **BUGIOS:** Pontos georreferenciados que indicam a localização da detecção dos primatas da espécie *Alouatta caraya*;
- **CURSOS_DAGUA:** Delimitação dos corpos hídricos da região segundo dados presentes no banco de dados DATAGEO;
- **DADOS HISTÓRICOS DE BUGIOS:** Região de ocorrência histórica de bugio-preto (*Alouatta caraya*), obtida através de estudos científicos realizados no campus da USP Ribeirão Preto;
- **LOCAIS_DE_INTERVENÇÃO:** Pontos georreferenciados dos locais onde ocorreram e ocorrerão o corte de indivíduos arbóreos isolados;
- **PERÍMETRO_USP:** Delimitação do perímetro de área total da universidade - USP;
- **PONTOS_FOTOS:** Pontos georreferenciados que indicam a localização das fotos retiradas neste levantamento primário;
- **RESERVATÓRIO_D'ÁGUA_ARTIFICIAL:** são reservatórios de água decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais;
- **SAGUIS:** Pontos georreferenciados que indicam a localização da detecção dos primatas da espécie *Callithrix penicillata*;
- **VEGETAÇÃO_NATURAL_INTERNA_USP:** Polígonos que delimitam áreas com remanescentes de vegetação nativa e/ou exótica, APP's, bosques em áreas verdes, e árvores isoladas em áreas verdes ou permeáveis, bambuzais, e florestas exóticas presentes no campus da Universidade de São Paulo – USP.

Abaixo segue o quadro de áreas resultante da planta ambiental de situação atual:

Tabela 7. Dados quantitativos dos usos e atributos da planta ambiental atual.

QUADRO DE ÁREAS- APÊNDICE A - PLANTA AMBIENTAL SITUAÇÃO ATUAL				
RÓTULOS MAPA	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE (UNID)	AREA (HA)	%
1.	PERÍMETRO_USP	1,000	582,410	100,000
2.	AREA_URBANA_CONSOLIDADA	1,000	362,011	62,157
3.	VEGETAÇÃO_NATURAL_INTERNA_USP	1,000	210,621	36,164
4.	APP	1,000	16,712	2,870
5.	DADOS_HISTÓRICOS_DE_BUGIOS	4,000	52,557	9,024
5.1	AREA 1	1,000	14,912	2,560
5.2	AREA 2	1,000	12,012	2,062
5.3	AREA 3	1,000	4,728	0,812
5.4	AREA 4	1,000	20,904	3,589
4.	LOCAIS_DE_INTERVENÇÃO	30,000	-	-
5.	BUGIO	2,000	-	-
6.	SAGUI	11,000	-	-
7	RESERVATÓRIO_D_ÁGUA_ARTIFICIAL	1,000	9,923	1,704
-	CURSOS_D_ÁGUA	-	-	-
-	PONTOS DE FOTOS	15,000	-	-

5.5.2. Planta ambiental de situação pretendida

A legenda da Planta Ambiental da situação pretendida é composta pelos usos e informações dos mapas, cuja descrição são as seguintes:

- AREA_URBANA_CONSOLIDADA: De acordo com a lei nº 14.285, de 29 de dezembro de 2021 é aquela que atende os seguintes critérios: a) estar incluída no perímetro urbano ou em zona urbana pelo plano diretor ou por lei municipal específica; b) dispor de sistema viário implantado; c) estar organizada em quadras e lotes predominantemente edificadas; d) apresentar uso predominantemente urbano, caracterizado pela existência de edificações residenciais, comerciais, industriais, institucionais, mistas ou direcionadas à prestação de serviços; e) dispor de, no mínimo, 2 (dois) dos seguintes equipamentos de infraestrutura urbana implantados: 1. drenagem de águas pluviais; 2. esgotamento sanitário; 3. abastecimento de água potável; 4. distribuição de energia elétrica e iluminação pública; e 5. limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos;
- APP: Faixas de preservação de vegetação com 30 metros de largura para cursos d'água com até 10 metros, e 50 metros para as nascentes, segundo a lei 12.651/2012;
- APP INTERNA USP: Áreas de APP dentro dos limites da Universidade de São Paulo;
- APP EXTERNA USP: Áreas de APP fora dos limites da Universidade de São Paulo;

- CURSOS_DGUA: Delimitação dos Corpos hídricos da região segundo dados presentes no Banco de dados DATAGEO;
- CORREDORES_ECOLÓGICOS: Áreas prioritárias sugeridas para ações de estabelecimento de conectividade entre os principais remanescentes de vegetação nativa da região;
- CORREDORES_ECOLÓGICOS_INTERNO_USP: Áreas de prioridade sugeridas para corredores ecológicos dentro dos limites da Universidade de São Paulo;
- CORREDORES_ECOLÓGICOS_EXTERNO_USP: Áreas de prioridade sugeridas para corredores ecológicos fora dos limites da Universidade de São Paulo;
- PASSAGENS_DE_FAUNA: Locais prioritários sugeridos para implantação de passagens superiores de fauna, permitindo o deslocamento de mamíferos arborícolas entre os remanescentes de vegetação nativa e prevenindo a sua mortalidade;
- REMANESCENTES_DE_VEGETAÇÃO_EXTERNOS: Remanescentes de vegetação nativa em áreas externas a USP, que representam locais importantes para conexão através de corredores ecológicos;
- REMANESCENTE 1: Remanescente de vegetação nativa externo a Universidade de São Paulo com aproximadamente 38,669 ha, localizado ao lado da Transpetro;
- REMANESCENTE 2: Remanescente de vegetação nativa externo a Universidade de São Paulo com aproximadamente 81,565 ha, localizado em propriedade rural e denominado Mata São Paulo;
- REMANESCENTE 3: Remanescente de vegetação nativa externo a Universidade de São Paulo com aproximadamente 203,786 ha, localizado em estação ecológica de Ribeirão Preto (Mata Santa Tereza)
- REMANESCENTE 4: Remanescente de vegetação nativa externo a Universidade de São Paulo com aproximadamente 46,131 ha, localizado em propriedade rural ao lado da empresa Delta Tanques Armazéns Gerais;
- RESERVATÓRIO_D'ÁGUA_ARTIFICIAL: reservatórios d'água decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais;
- PERÍMETRO_USP: Delimitação do perímetro de área total da universidade - USP;
- VEGETAÇÃO_NATURAL_INTERNA_USP: Polígonos que delimitam áreas com remanescentes de vegetação nativa e/ou exótica, APP's, bosques em áreas verdes, e árvores isoladas em áreas verdes ou permeáveis, bambuzais, e florestas exóticas presentes no campus da Universidade de São Paulo – USP.

Abaixo segue o quadro de áreas resultante da planta ambiental de situação pretendida:

Tabela 8. Dados quantitativos dos usos e atributos da planta ambiental pretendida.

QUADRO DE ÁREAS- APÊNDICE B - PLANTA AMBIENTAL DA SITUAÇÃO PRETENDIDA				
RÓTULOS MAPA	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE (UNID)	AREA (HA)	%
1.	PERÍMETRO_USP	1,000	582,410	100,000
2.	AREA_URBANA_CONSOLIDADA	1,000	362,011	62,157
3.	VEGETAÇÃO_NATURAL_INTERNA_USP	1,000	210,621	36,164
4.	APP	2,000	332,154	57,031
4.1	APP INTERNA USP	1,000	16,712	2,870
4.2	APP EXTERNA USP	1,000	315,441	54,161
5.	CORREDORES_ECOLÓGICOS	1,000	202,660	34,797
5.1	CORREDORES ECOLÓGICOS INTERNO USP	1,000	31,846	5,468
5.2	CORREDORES ECOLÓGICOS EXTERNO USP	1,000	170,814	29,329
6.	REMANESCENTES_DE_VEGETAÇÃO_EXTERNOS	4,000	370,151	63,555
6.1	REMANESCENTE 1	1,000	38,669	6,639
6.2	REMANESCENTE 2	1,000	81,565	14,005
6.3	REMANESCENTE 3	1,000	203,786	34,990
6.4	REMANESCENTE 4	1,000	46,131	7,921
7	RESERVATÓRIO_D_ÁGUA_ARTIFICIAL	1,000	9,922	1,704
-	PASSAGEM_DE_FAUNA	16,000	-	-
-	CURSOS_D_ÁGUA	-	-	-

6. Parecer técnico

Dentre 17 impactos ambientais identificados neste estudo provenientes do corte de árvores isoladas em situações emergenciais, em risco de queda ou risco a segurança, necessários a manutenção periódica do campus, 100% destes impactos são classificados como importância **em nível baixo**, e desta forma conclui-se que as solicitações de corte de árvores isoladas não representam significativo impacto negativo a fauna da USP no Campus de Ribeirão Preto.

Além do estudo apresentado, deve ser ressaltado que diversas estratégias de administração e manejo da fauna e flora são constantemente adotados pela prefeitura do Campus da USP, de forma a prevenir e amenizar os impactos adversos sobre a fauna, tais como a preservação dos remanescentes de vegetação natural; o monitoramento da vegetação arbórea próximas a vias de circulação e prédios, redes elétricas e outras estruturas, selecionando para o corte apenas as árvores isoladas e com alto risco de queda, em regiões de alta probabilidade de acidentes com visitantes e infraestrutura; a execução de laudos técnicos para a certificação do momento ideal de corte; a solicitação de autorização de corte junto ao órgão ambiental; o afugentamento, resgate e realocação da fauna anteriormente ao corte das árvores autorizadas; a execução da compensação ambiental adequada, a manutenção periódica das áreas verdes e projetos de restauração ecológica, além de campanhas

socioambientais de conservação executadas pelos docentes e estudantes do campus.

Considerando que ambientes fragmentados e isolados reduzem a possibilidade de migração de indivíduos e conseqüentemente promovem o isolamento e o aumento de endocruzamentos, que causam a extinção de populações (CHIARELLO, 2003; ALBUQUERQUE & CODENOTTI, 2006; MARTINELLI, 2014), considera-se importante o planejamento de ações para a conectividade dos remanescentes de vegetação internos do Campus com os remanescentes de vegetação natural e APP's do entorno regional, conforme demonstram os corredores ecológicos sugeridos nas plantas ambientais do **Apêndice B** deste laudo.

De acordo com os dados apresentados, conclui-se que o corte de árvores isoladas **não apresenta** impactos significativos a fauna regional, enquanto que, os esforços devem ser dirigidos a conservação e conectividade dos remanescentes de vegetação natural, pois estes são representativos e conseguem prover recursos para a manutenção sustentável da fauna.

7. Equipe técnica

Quadro 2. Equipe técnica utilizada para levantamento e elaboração do relatório.

Equipe técnica			
Nome	Formação	Conselho Classe	Registro IBAMA
Henrique Corrêa Brochetto	Engenheiro Florestal	Crea/SP 5063008749	5810847
Alan Hansen Pascon	Engenheiro Florestal	Crea/SP 5062954103	4986129
Henrique Ribeiro Sanches do Valle	Engenheiro Florestal	Crea/SP 5063006597	6097988
Henrique Greggi de Alcântara	Engenheiro Ambiental	Crea/SP 5070435967	7906160
Kimberly Danielle Rodrigues de Morais	Bióloga	CRBio/SP 127028/01-D	8052761
Maurício Furtado Pereira Junior	Engenheiro Ambiental	Crea/SP 5070973356	8286733

8. Referências bibliográficas

ALBUQUERQUE, Vagner José de; CODENOTTI, Thaís Leiroz. Etograma de um grupo de bugios-pretos, *Alouatta caraya* (Humboldt, 1812) (Primates, Atelidae) em um habitat fragmentado. *Revista de Etologia*, v. 8, n. 2, p. 97-107, 2006.

BRESSAN, Paulo Magalhães; KIERULFF, Maria Cecília Martins; SUGIEDA, Angélica Midori. Fauna ameaçada de extinção no Estado de São Paulo. São Paulo: Fundação Parque Zoológico de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente, 2009.

CHIARELLO, Adriano G. Primates of the Brazilian Atlantic Forest: the influence of forest fragmentation on survival. *Primates in fragments: Ecology and conservation*, p. 99-121, 2003.

CROCKETT, Carolyn M.; EISENBERG, John F. Howlers: variations in group size and demography. *Primate societies*, p. 54-68, 1987.

DATAGEO, Infraestrutura de Dados Espaciais Ambientais do Estado de São Paulo. Disponível em: <<https://datageo.ambiente.sp.gov.br/>>. Acesso em junho de 2023.

DAVID, Valéria Aparecida. Padrão de atividades, ecologia alimentar e área de vida em um grupo de *Callithrix penicillata* (Humboldt, 1812). 2006.

D'EON, R. G.; GLENN, S. M.; PARFIT, I.; FORTIN, M. J. Landscape connectivity as a function of scale and organism vagility in a real forested landscape. *Conservation Ecology*, 6(2): 10, 2002. Disponível em: <https://www.ecologyandsociety.org/vol6/iss2/art10/>. Acesso em: junho. 2023.

DULAC, J. Global land transport infrastructure requirements: Estimating Road and railway infrastructure capacity and costs to 2050. Paris: OECD/IEA, 2013.

E-Bird. 2023. eBird: Um banco de dados online de distribuição e abundância de pássaros. eBird, Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, Nova York. Disponível: <https://ebird.org/hotspots>. Acesso em: 5 de junho de 2023.

GOMES, Hugo Lopes; SANTOS, Wagner Ferreira dos. Ecologia alimentar e comportamento geral de Bugios-pretos (*Alouata caraya*, Primates, Atelidae) em mata urbana de Ribeirão Preto/SP. 2004.

IBRAM. Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal. Projeto RODOFAUNA. Diagnóstico e Proposição de Medidas Mitigadoras para Atropelamento de Fauna. Brasília/DF, 2013

IUCN. 2023. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-2. <https://www.iucnredlist.org/species/41545/190414715>. Acesso em: Acesso em: 5 de junho de 2023.

KIERULFF, Maria Cecília Martins et al. Manejo para a conservação de primatas brasileiros. A Primatologia no Brasil, v. 10, p. 71-99, 2007.

LAURANCE, W. F. et al. A global strategy for road building. Nature, 513: 229-232, 2014.

LAUXEN, Mozart da Silva. A mitigação dos impactos de rodovias sobre a fauna: um guia de procedimentos para tomada de decisão. 2012.

LUDWIG, GABRIELA. Área de vida e uso do espaço por *Alouatta caraya* (Humboldt, 1812) em ilha e continente do alto rio Paraná. 2006. Tese de Doutorado. MSc dissertation, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brazil.

MAGALHÃES, Manuela Raposo. A arquitectura paisagista: morfologia e complexidade. Lisboa: Editorial Estampa, 2001.

MARTINELLI, Flávia Silva; VITÓRIA, E. S. Fragmentação florestal, perda de habitat e ocorrência de primatas na Mata Atlântica. Orientador: Dr. Sérgio Lucena Mendes, 2014.

OLIVEIRA Neto, T.; NOGUEIRA, R. J. B. Por uma integração rodoviária da Amazônia. Revista de Geopolítica 7(2): 1-24, 2016. Disponível em: <http://www.revistageopolitica.com.br/index.php/revistageopolitica/article/view/161/156>. Acesso em: junho 2023.

PACHECO, José Fernando et al. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee—second edition. Ornithology Research, v. 29, n. 2, p. 94-105, 2021.

PERZ, S. G. et al. Unofficial Road building in the Brazilian Amazon: dilemmas and models for road governance. Environmental Conservation, 34(2): 112-121, 2007.

PIRES, A.S., Paula, K.L., Fernandez, F.A.S., Schittini, G.M. 2002. Frequency of movements of small mammals among Atlantic Coastal. Biological Conservation 108: 229-237.

POLEGATTO, Cleber M.; NASCIMENTO, Elynton A. (Ed.). A fauna de mamíferos e aves da Mata Santa Tereza: Estação Ecológica de Ribeirão Preto, SP. Polegatto Editora e Serviços Ambientais, 2015.

REIS, M. L. et al. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II—Mamíferos. 2018.

ROSSI, Marcellí Joele et al. Adoption of an orphaned and temporarily captive infant by an unrelated adult female in black-and-gold howler monkey: implications for management strategies. *Primates*, v. 61, n. 2, p. 169-174, 2020.

ROSSI, Marcellí Joele. Monitoramento, ao longo de cinco anos, de um casal de bugios pretos (*Alouatta caraya*) translocado e do grupo formado a partir desta translocação, no campus da USP em Ribeirão Preto, SP. 2015. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. de Doutorado. Universidade de São Paulo.

ROSSI, Marcellí Joele. Suplementação da população de bugios-pretos (*Alouatta caraya*) no campus da Universidade de São Paulo em Ribeirão Preto pela soltura de indivíduos cativos-estudo do comportamento. 2011. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo.

SÃO PAULO. 2014. Decreto nº 60.133, de 07 de fevereiro de 2014. Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as deficientes de dados para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas. São Paulo, Brazil. http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/files/2015/03/Fauna_DecretoEstadual_60133_2014.pdf (Accessed 5 June 2023).» http://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/files/2015/03/Fauna_DecretoEstadual_60133_2014.pdf.

SIMÕES, Luciana Lopes. Guia de Aves Mata Atlântica paulista: Serra do Mar e Serra de Paranapiacaba. São Paulo: WWF Brasil, p. 132, 2010.

SOUZA, Franco Leandro. Avifauna da cidade de Ribeirão Preto. *Biotemas*, v. 8, n. 2, p. 100-109, 1995.

TROMBULAK, S. C.; FRISSELL, C. A. Review of ecological effects of roads on terrestrial and aquatic communities. *Conservation Biology*, 14 (1): 18-30, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2000.99084.x>. Acesso em: junho 2023.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Plano Ambiental do Campus da USP Ribeirão Preto: princípio diretrizes e normas. Prefeitura do Campus administrativo de Ribeirão Preto. Fevereiro 2007. Disponível em: <https://www.prefeiturarp.usp.br/pages/cma/PLAMBFEV2007FANEXO.pdf>. Acesso em 26 Junho de 2023.

VARANDA, Elenice Mouro et al. Áreas prioritárias ao restabelecimento da conectividade estrutural entre fragmentos florestais da zona de amortecimento da Estação Ecológica de Ribeirão Preto. *Revista do Instituto Florestal*, v. 27, n. 1, p. 49-71, 2015.

VIVO, Mario de et al. Checklist dos mamíferos do estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica*, v. 11, p. 111-131, 2011.

VON MATTER, Sandro et al. Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento. Technical Books Editora, 2010.

WIKIAVES. WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: <https://www.wikiaves.com.br/especies.php?t=c&c=3543402>. Acesso em: 5 de junho de 2023.

APÊNDICES

Apêndice a – Planta ambiental de situação atual



ETIQUETA MAPA	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE (ÁREA) (m²)	ÁREA (HA)	%
1	PERÍMETRO USP	1.000	0,014	0,000
2	ÁREA URBANA CONSOLIDADA	1.000	10,117	0,000
3	VEGETAÇÃO NATURAL INTERNA USP	1.000	210,823	10,184
4	APP	1.000	16,173	0,770
5	DADOS HISTÓRICOS DE BUGIOS	4.000	52,557	2,526
5.1	ÁREA 1	1.000	14,912	0,726
5.2	ÁREA 2	1.000	12,515	0,603
5.3	ÁREA 3	1.000	4,728	0,229
5.4	ÁREA 4	1.000	20,402	0,988
6	LOCAIS DE INTERVENÇÃO	10.000	-	-
7	BUGIO	2.000	-	-
8	SAGUI	11.000	-	-
9	RESERVAÇÃO D'ÁGUA ARTIFICIAL	5.000	6,473	0,314
7	CURSOS D'ÁGUA	10.000	-	-
	PONTOS DE FOTES	10.000	-	-

PONTOS DE INTERVENÇÃO	
DESCRIÇÃO	COORDENADAS (Easting, Northing)
01	101714,00 / 765510,00
02	101714,00 / 765510,00

PONTOS DE OCUPAÇÃO URBANA	
DESCRIÇÃO	COORDENADAS (Easting, Northing)
01	101714,00 / 765510,00
02	101714,00 / 765510,00

PONTOS DOS LOCAIS DE INTERVENÇÃO	
DESCRIÇÃO	COORDENADAS (Easting, Northing)
01	101714,00 / 765510,00
02	101714,00 / 765510,00

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

LAUDO TÉCNICO DE FAUNA, NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP), NO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO PRETO/SP

- LEGENDA
- APP
 - ÁREA URBANA CONSOLIDADA
 - CURSOS D'ÁGUA
 - DADOS HISTÓRICOS DE BUGIOS
 - LOCAIS DE INTERVENÇÃO
 - BUGIO
 - SAGUI
 - PONTOS FOTES
 - RESERVAÇÃO D'ÁGUA ARTIFICIAL
 - PERÍMETRO USP
 - VEGETAÇÃO NATURAL INTERNA USP

NOTAS GERAIS

REFERÊNCIAS TÉCNICAS

Software utilizado: ARCGIS PRO
 Georeferenc: SIRGAS2000
 UTM, Zona 23S
 Impressão: Tamanho A1

Quadro de assinaturas
HENRIQUE CORREA BROCHETTO 30534987804
 Responsável técnico
 Engenheiro Florestal
 Henrique Corrêa Brochetto
 CREA/SP 5063008749
 ART n. 28027230230981825

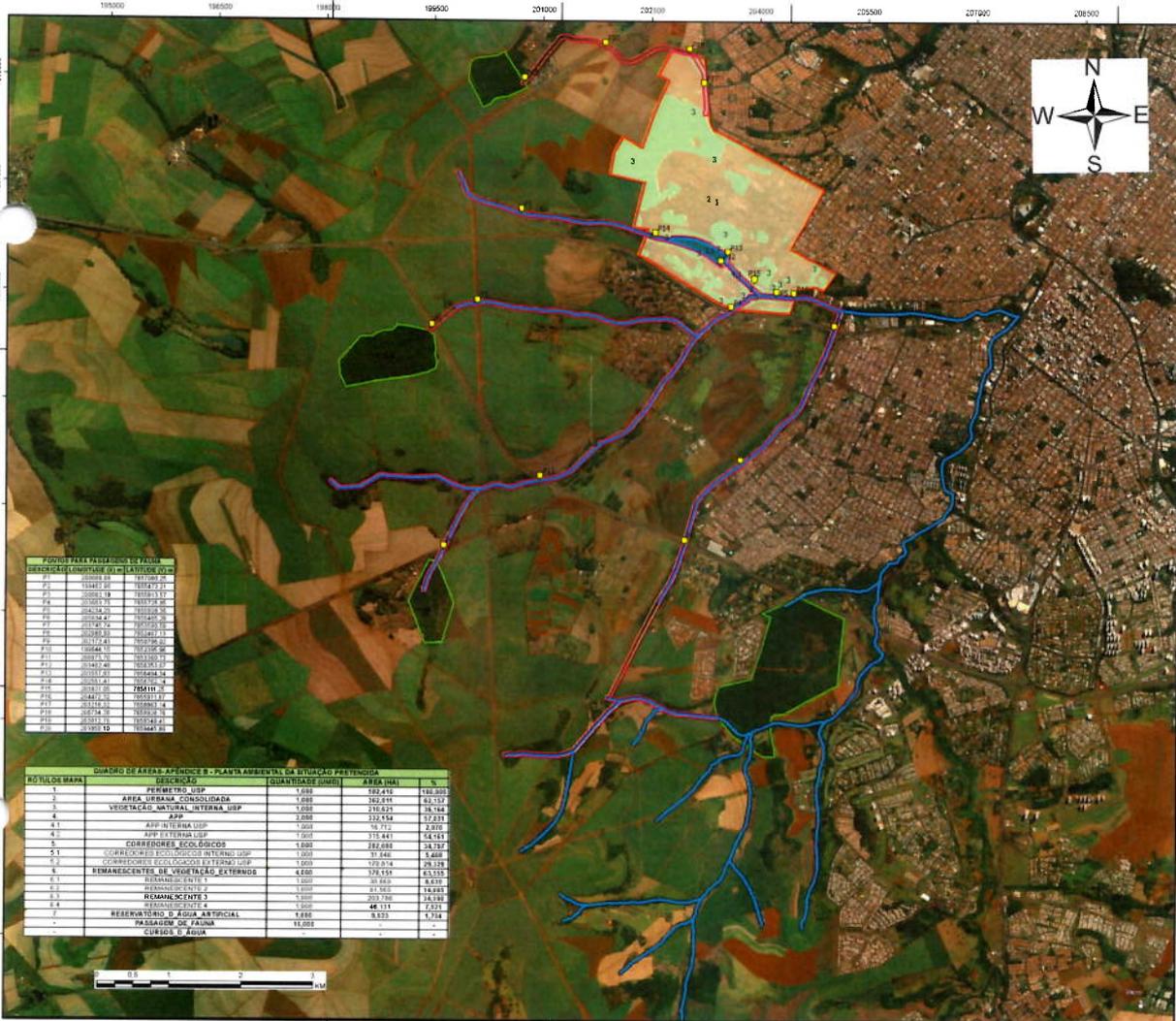
Contratante
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO- USP
 Antônio Justino da Silva
 Chefe Técnico
 SVAVEMA/PUSP-RP

APÊNDICE A

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO	
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	
LABORATÓRIO DE ECOLOGIA	
PROFESSOR RESPONSÁVEL: DR. ANTONIO JUSTINO DA SILVA	
ALUNO RESPONSÁVEL: HENRIQUE CORREA BROCHETTO	
TÍTULO: LAUDO TÉCNICO DE FAUNA, NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP), NO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO PRETO/SP	
APÊNDICE A - PLANTA AMBIENTAL DE LOCALIZAÇÃO	
DATA DE ELABORAÇÃO:	DATA DE IMPRESSÃO:
17/06/2023	01

Apêndice b – Planta ambiental de situação pretendida

8/6



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

LAUDO TÉCNICO DE FAUNA, NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP) NO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO PRÉTO/SP.

LEGENDA

- APP
- ÁREA URBANA CONSOLIDADA
- PASSAGEM DE FAUNA
- CURSOS D'ÁGUA
- CORREDORES ECOLÓGICOS
- REMANESCENTES VEGETAÇÃO EXTERNA USP
- PERÍMETRO USP
- VEGETAÇÃO NATURAL INTERNA USP
- RESERVATÓRIO DAQUIA LATERAL

NOTAS GERAIS

REFERÊNCIAS TÉCNICAS

Software utilizado: ARCGIS PRO
Georreferenc: SIRGAS2000
UTM, Zona 23S
Impressão: Tamanho A1

QUADRO DE ASSINATURAS
HENRIQUE CORREA
BROCHETTO

Responsável técnico
Engenheiro Florestal
Henrique Correa Brochetto
CREA/SP 5063008749
ART n.º 28027230230981825

Contratante
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO-USP
Antônio Justino da Silva
Chefe Técnico
SVAVEMA/PUSP-RP

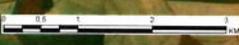
APÊNDICE B

COORDENADAS CARTESIANAS DE TODOS OS VERTICES DA POLÍGONA DE INTERESSE AMBIENTAL

P	X	Y
P1	200000,00	181200,00
P2	200000,00	181200,00
P3	200000,18	181200,17
P4	200000,00	181200,00
P5	200000,00	181200,00
P6	200000,00	181200,00
P7	200000,00	181200,00
P8	200000,00	181200,00
P9	200000,00	181200,00
P10	200000,00	181200,00
P11	200000,00	181200,00
P12	200000,00	181200,00
P13	200000,00	181200,00
P14	200000,00	181200,00
P15	200000,00	181200,00
P16	200000,00	181200,00
P17	200000,00	181200,00
P18	200000,00	181200,00
P19	200000,00	181200,00
P20	200000,00	181200,00

QUADRO DE ÁREAS-APÊNDICE B - PLANTA AMBIENTAL DA SITUAÇÃO PRETENDIDA

NÚMERO MAPA	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE (UMS)	ÁREA (HA)	%
1	PERÍMETRO USP	1.000	282.418	100,000
2	ÁREA URBANA CONSOLIDADA	1.000	382.915	135,737
3	VEGETAÇÃO NATURAL INTERNA USP	1.000	210.427	74,542
4	APP	2.000	224.154	79,391
4.1	APP INTERNA USP	1.000	16.712	5,920
4.2	APP EXTERNA USP	1.000	207.442	73,471
5	CORREDORES ECOLÓGICOS	1.000	282.080	100,000
5.1	CORREDORES ECOLÓGICOS INTERNOS USP	1.000	31.846	11,286
5.2	CORREDORES ECOLÓGICOS EXTERNOS USP	1.000	250.234	88,714
6	REMANESCENTES DE VEGETAÇÃO EXTERNA	4.000	378.151	133,953
6.1	REMANESCENTE 1	1.000	99.865	35,211
6.2	REMANESCENTE 2	1.000	81.880	28,988
6.3	REMANESCENTE 3	1.000	203.100	71,799
6.4	REMANESCENTE 4	1.000	46.114	16,341
7	RESERVATÓRIO D'ÁGUA ARTIFICIAL	4.000	5.123	1,813
8	PASSAGEM DE FAUNA	12.000	-	-
9	CURSOS D'ÁGUA	-	-	-



Apêndice c – Registro fotográfico



Foto 1. Registro de primata da espécie *Alouatta caraya*, de coloração preta, em repouso na árvore seca no interior do remanescente de vegetação.

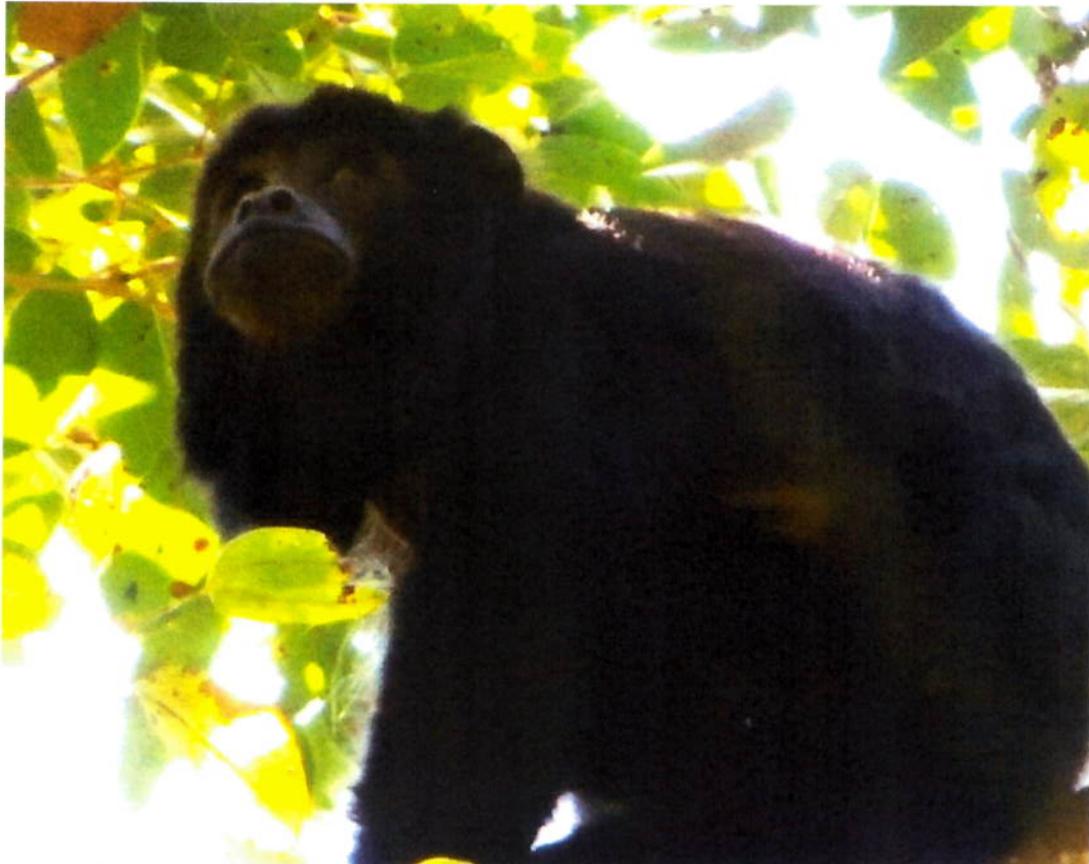


Foto 2. Registro de primata da espécie *Alouatta caraya* em árvore frondosa no interior do remanescente de vegetação próximo ao viveiro de mudas.



Foto 3. Registro de primatas da espécie *Alouatta caraya* com coloração amarela, em Jatobá (*Hymenaea courbaril*).



Foto 4. Registro de primatas da espécie *Alouatta caraya* de coloração amarela, em remanescente próximo ao viveiro de mudas.

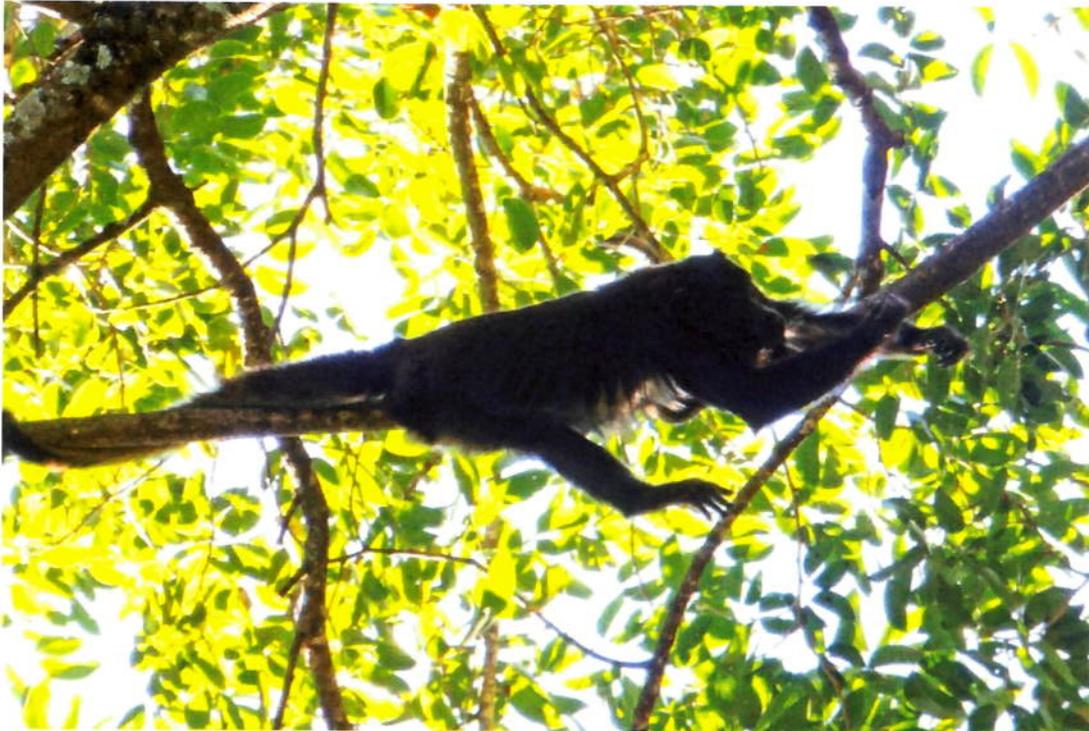


Foto 5. Registro de primata da espécie *Alouatta caraya*, de coloração preta se alimentando de folha de jatobá (*Hymenaea courbaril*).

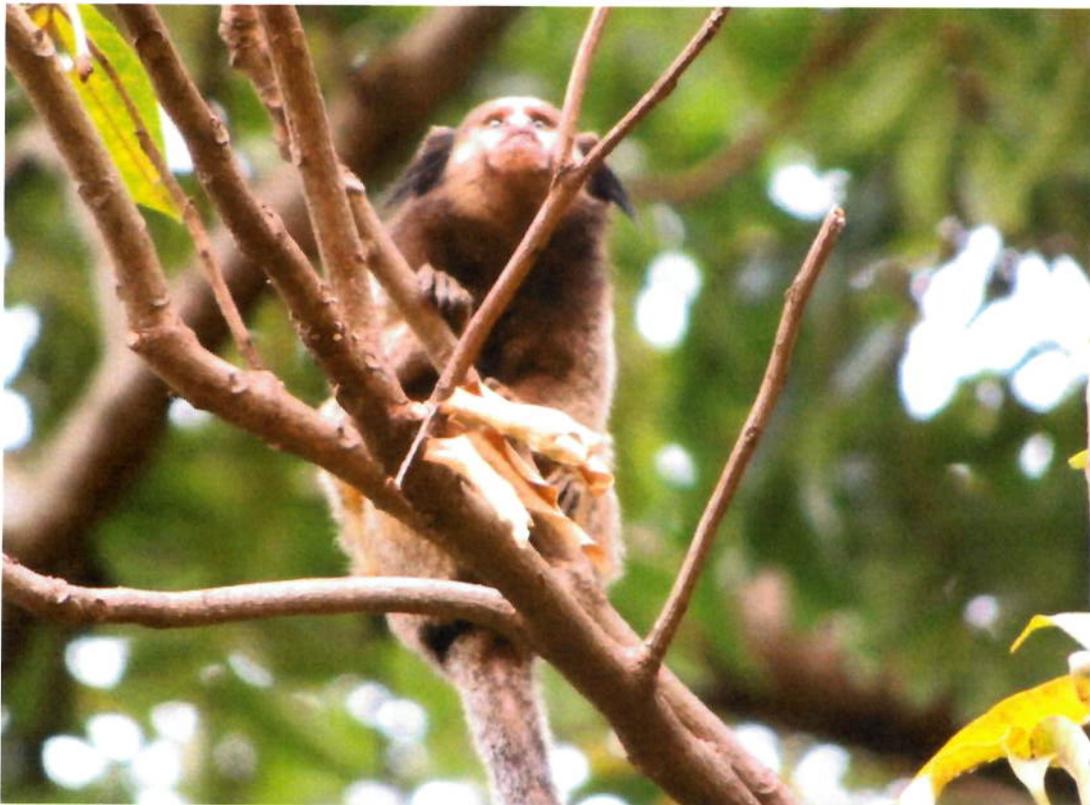


Foto 6. Registro de sagui de tufo preto (*Callithrix penicillata*) no topo da árvore em área de reflorestamento (CEFLOR).



Foto 7. Registro de periquito de encontro amarelo (*Brotogeris chiriri*), utilizando árvore isolada para pouso.



Foto 8. Registro de periquito rei (*Eupsittula aurea*), utilizando cupinzeiro de árvore morta como moradia e possível nidificação.



Foto 9. Registro de jandaia-de-testa-vermelha (*Aratinga auricapillus*), repousando em árvore morta.



Foto 10. Registro de Bentevizinho-de-asa-ferruginea (*Myiozetetes cayanensis*), em Crindiuva (*Trema micrantha*) em remanescente de APP próxima a EEFERP.

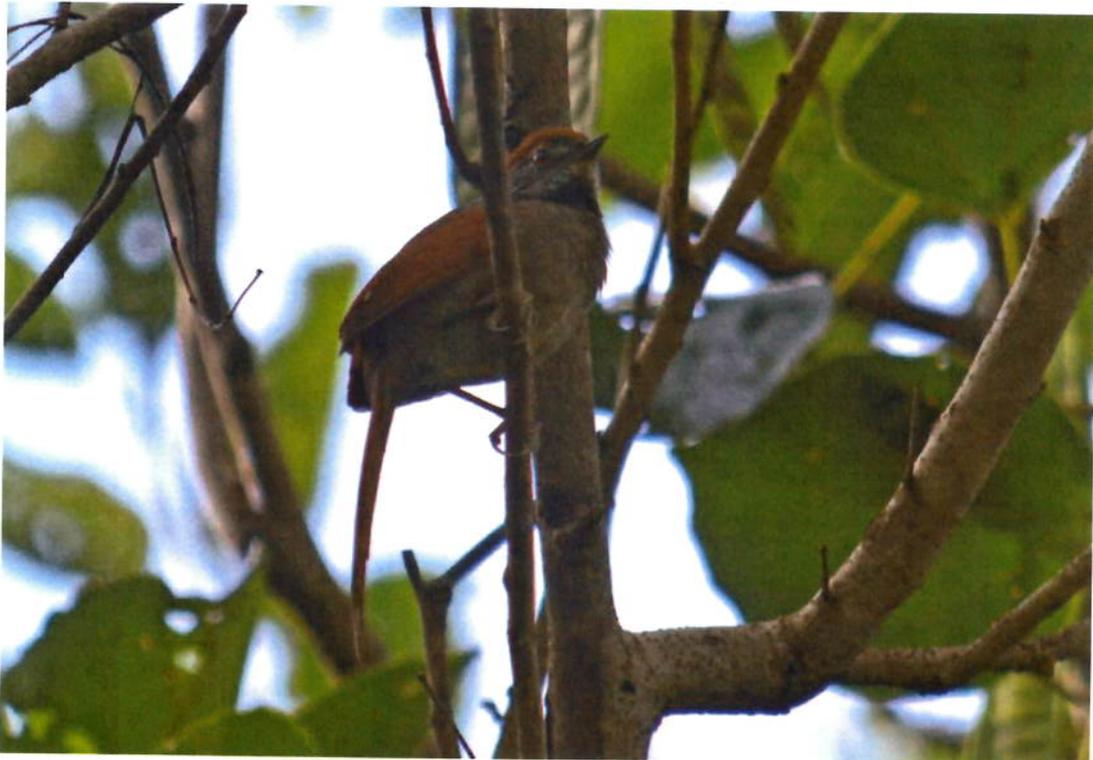


Foto 11. Registro de petrim (*Synallaxis frontalis*), utilizando indivíduo arbóreo isolado.



Foto 12. Registro de sabiá do campo (*Mimus saturninus*), repousando em árvore senescente.



Foto 13. Registro de anu-branco (*Guira guira*), repousando em árvore isolada senescente.



Foto 14. Registro de jandaia-de-testa-vermelha (*Aratinga auricapillus*), em árvore morta isolada fora de área de risco a população e estruturas.

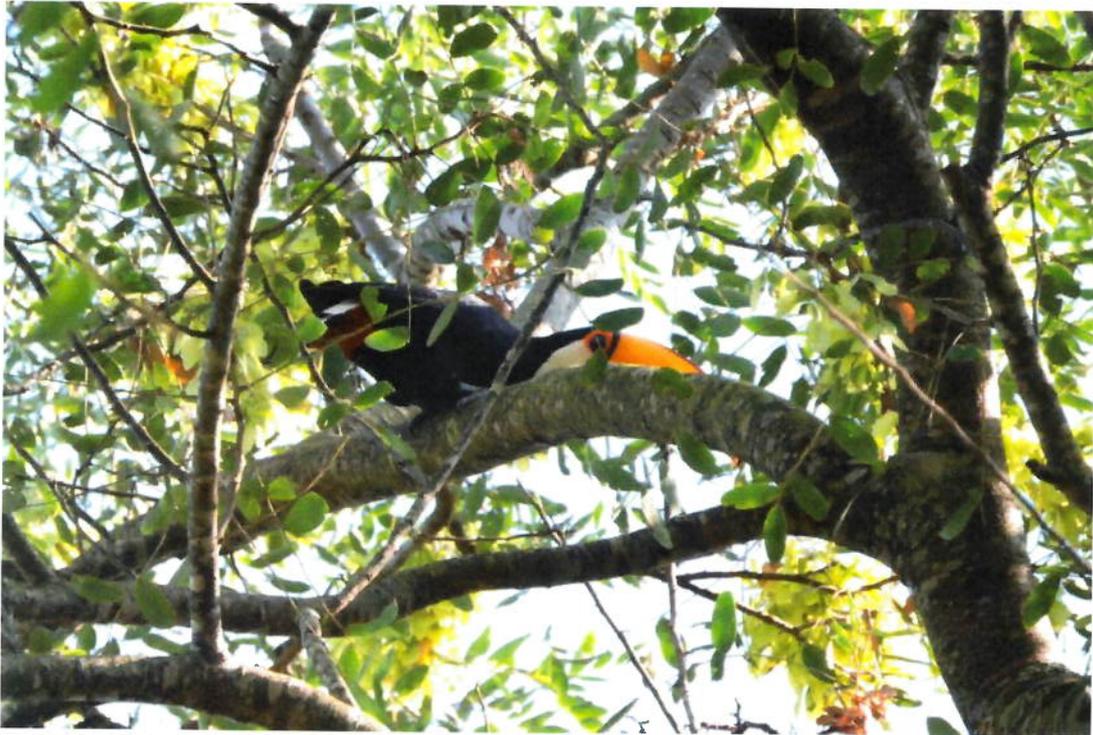


Foto 15. Registro de tucanuçu (*Ramphastos toco*) em árvore isolada próxima ao ponto de detecção dos bugios-pretos da EEFERP.



Foto 16. Registro de coruja-orelhuda (*Asio clamator*) utilizando indivíduos arbóreo para pouso na área de mata no reflorestamento (CEFLOR).



Foto 17. Registro de utilização de indivíduo arbóreo por réptil Jiboia (*Boa constrictor*), em árvore no interior de remanescente dentro de APP.



Foto 18. Registro de utilização de indivíduo arbóreo isolado por abelhas.



Foto 19. Registro de oco de árvore seca mantida pela administração, em locais sem risco para a população, localizada em interior de área verde, e pode ser um possível local de nidificação.



Foto 20. Registro de fezes de capivara na borda da APP, indicando a ocorrência da espécie na região.



Foto 21. Registro de possíveis fezes de bugio-preto na borda da APP, nos locais de observação dos bugio.



Foto 22. Registro de possíveis fezes de bugio-preto na borda da APP, nos locais de observação de bugio.



Foto 23. Registro de espécie doméstica (*Felis catus*) prejudicial para a fauna silvestre e local, detectada próxima aos locais de intervenção.

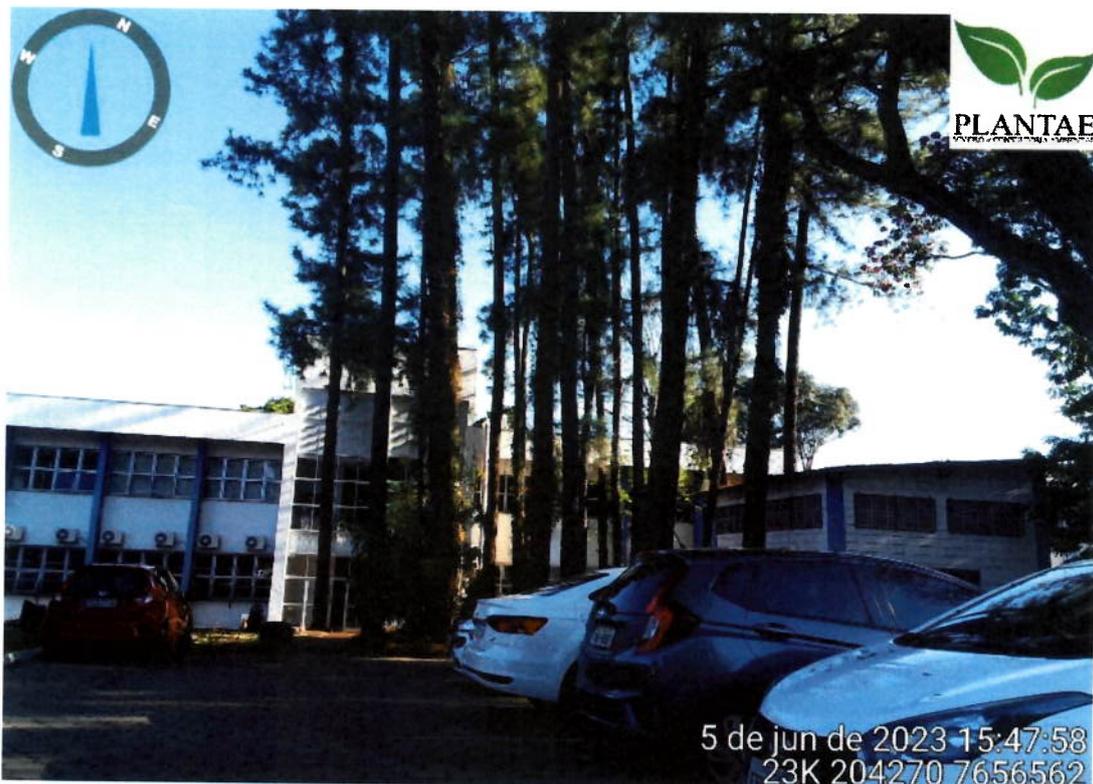


Foto 24. Demonstram áreas verdes e áreas permeáveis do campus, em locais de intervenção, com presença de árvores isoladas exóticas em monitoramento técnico e em processo de licenciamento de corte.



Foto 25. Demonstram áreas verdes e áreas permeáveis do campus, em locais de intervenção com presença de árvores isoladas exóticas, em monitoramento técnico e em processo de licenciamento de corte.



Foto 26. Demonstram áreas verdes e áreas permeáveis do campus, em locais de intervenção, e conflito com estruturas, com presença de árvores isoladas pendentes próximas as construções, em monitoramento técnico e em processo de licenciamento de corte.



Foto 27. Demonstram áreas de alto conflito antrópico com a vegetação, onde foram realizados cortes para a conservação do patrimônio.



Foto 28. Demonstram áreas verdes e áreas permeáveis do campus, em locais de intervenção, com presença de árvore morta com alto risco de queda e geração de acidentes, em monitoramento técnico e em processo de licenciamento de corte.



Foto 29. Demonstram áreas onde foram realizados cortes devido ao estado fitossanitário e risco de queda em área próxima à edificações, trânsito de pessoas e veículos.



Foto 30. Demonstram locais de intervenção para manejo florestal com risco de queda de galhos pendentes para os telhados.



Foto 31. Demonstram locais de intervenção para manejo florestal de indivíduo em estado fitossanitário ruim e com alto risco de queda de galhos pendentes para os telhados, gerando prejuízos e danos ao patrimônio do campus.



Foto 32. Demonstram áreas onde foram realizados cortes devido ao estado fitossanitário, risco de queda e danos as estruturas patrimoniais.



Foto 33. Utilização de binóculos para a observação e identificação da fauna.



Foto 34. Utilização de EPI's para abertura de picadas e caminhamento em área total, para o encontro e observação da fauna silvestre, em áreas verdes, remanescentes de vegetação natural e APP'S.

Anexo - ART nº28027230230981825



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230230981825

1. Responsável Técnico

HENRIQUE CORREA BROCHETTO

Título Profissional: Engenheiro Florestal

RNP: 2607454905

Registro: 5063008749-SP

Registro: 0846110-SP

Empresa Contratada: PLANTAE REFLORESTAMENTO LTDA

2. Dados do Contrato

Contratante: Prefeitura do Campus Usp de Ribeirão Preto

CPF/CNPJ: 63.025.530/0052-54

Endereço: Avenida AVENIDA BANDEIRANTES, 3900

Nº: 3900

Complemento: USP CAMPUS DE RIBEIRÃO PRETO

Bairro: VILA MONTE ALEGRE

Cidade: Ribeirão Preto

UF: SP

CEP: 14040-900

Contrato: 87381

Celebrado em: 18/05/2023

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ 15.000,00

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Avenida AVENIDA BANDEIRANTES, 3900

Nº: 3900

Complemento: USP CAMPUS DE RIBEIRÃO PRETO

Bairro: VILA MONTE ALEGRE

Cidade: Ribeirão Preto

UF: SP

CEP: 14040-900

Data de Início: 18/05/2023

Previsão de Término: 15/08/2023

Coordenadas Geográficas: DATUM WGS 84, ZONA 23K, UTM203385.00 m E; ;7656672.00 m S

Finalidade: Ambiental

Código:

Proprietário: Prefeitura do Campus Usp de Ribeirão Preto

CPF/CNPJ: 63.025.530/0052-54

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Coordenação 1	Coordenação	de monitoramento ambiental		585,89220	hectare
	Coordenação	de diagnóstico e caracterização ambiental	caracterização do meio biótico	585,89220	hectare
Elaboração 2	Detalhamento	de levantamento topográfico	planimétrico	585,89220	hectare
	Laudo	de levantamento faunístico		1,00000	unidade
	Laudo	de diagnóstico e caracterização ambiental	caracterização do meio biótico	1,00000	unidade
	Laudo	de monitoramento ambiental		1,00000	unidade
	Laudo	de levantamento faunístico		585,89220	hectare
Execução 3	Levantamento	de monitoramento ambiental		585,89220	hectare
	Levantamento	de levantamento faunístico		585,89220	hectare
	Levantamento	de diagnóstico e caracterização ambiental	identificação e potencialização de impactos ambientais	585,89220	hectare
	Levantamento	de diagnóstico e caracterização ambiental	caracterização do meio biótico	585,89220	hectare

102 R.

Execução 3 **Levantamento** **de diagnóstico e** **caracterização do** **585,89220** **hectare**
3 **caracterização ambiental** **meio biótico**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

COORDENAÇÃO DE EXECUÇÃO E ELABORAÇÃO COM EQUIPE TÉCNICA DE 2 BIÓLOGOS E 2 ANALISTAS AMBIENTAIS. EXECUÇÃO DE LEVANTAMENTO TÉCNICO DE FAUNA DAS CLASSES AVIFAUNA E MAMÍFEROS, DE HABITOS TERRESTRES E ARBORICOLAS, DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO E MONITORAMENTO AMBIENTAL, EM CAMPANHA DE 70 HORAS DE LEVANTAMENTO DA FAUNA, VOLTADA A ANÁLISE E CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS ANTRÓPICOS RESULTANTES DAS AÇÕES DE MANEJO E MANUTENÇÃO FLORESTAL DA USP CAMPUS DE RIBEIRÃO PRETO, RELACIONADOS AO CORTE DE ÁRVORES ISOLADAS E SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO, EM ÁREA INTERNA DE 585,8922 HECTARES, DA USP, DO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO PRETO/SP. ELABORAÇÃO DE 1 LAUDO TÉCNICO DE FAUNA CONTENDO A CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO, ANÁLISE E CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS DOS IMPACTOS IDENTIFICADOS, COM MAPAS TOPOGRÁFICOS PLANIMÉTRICOS GEORREF. TEMÁTICOS VOLTADOS AO LAUDO, CONTENDO OBJETIVO, METODOLOGIA, RESULTADOS E PARECER TÉCNICO, EM ÁREA INTERNA DE 585,8922 HA, DA USP

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE ENGENHEIROS FLORESTAIS - APAEF

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
HENRIQUE CORREA
BROCHETTO: 35254987804
HENRIQUE CORREA BROCHETTO - CPF: 352.549.878-04

Prefeitura do Campus Usp de Ribeirão Preto - CPF/CNPJ: 63.025.530/0052-54

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confrea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
 Tel: 0800 017 18 11
 E-mail: acessar link Faia Conosco do site acima



Foram juntadas aos autos os documentos de fls.

37 a 102

13 / 07 / 2023

Rub. e Carimbo



Tânia Regina de Moraes
Divisão de Apoio Transitório
Nº USP 2509161 PUSP-RP

Consultado.

De ordem superior desenvolve-se
a Comissão de Meio Ambiente
da PUSP-RP aos cuidados do
Sr. Wagner.



Tânia Regina de Moraes
Divisão de Apoio Transitório
Nº USP 2509161 PUSP-RP

13
07
2023