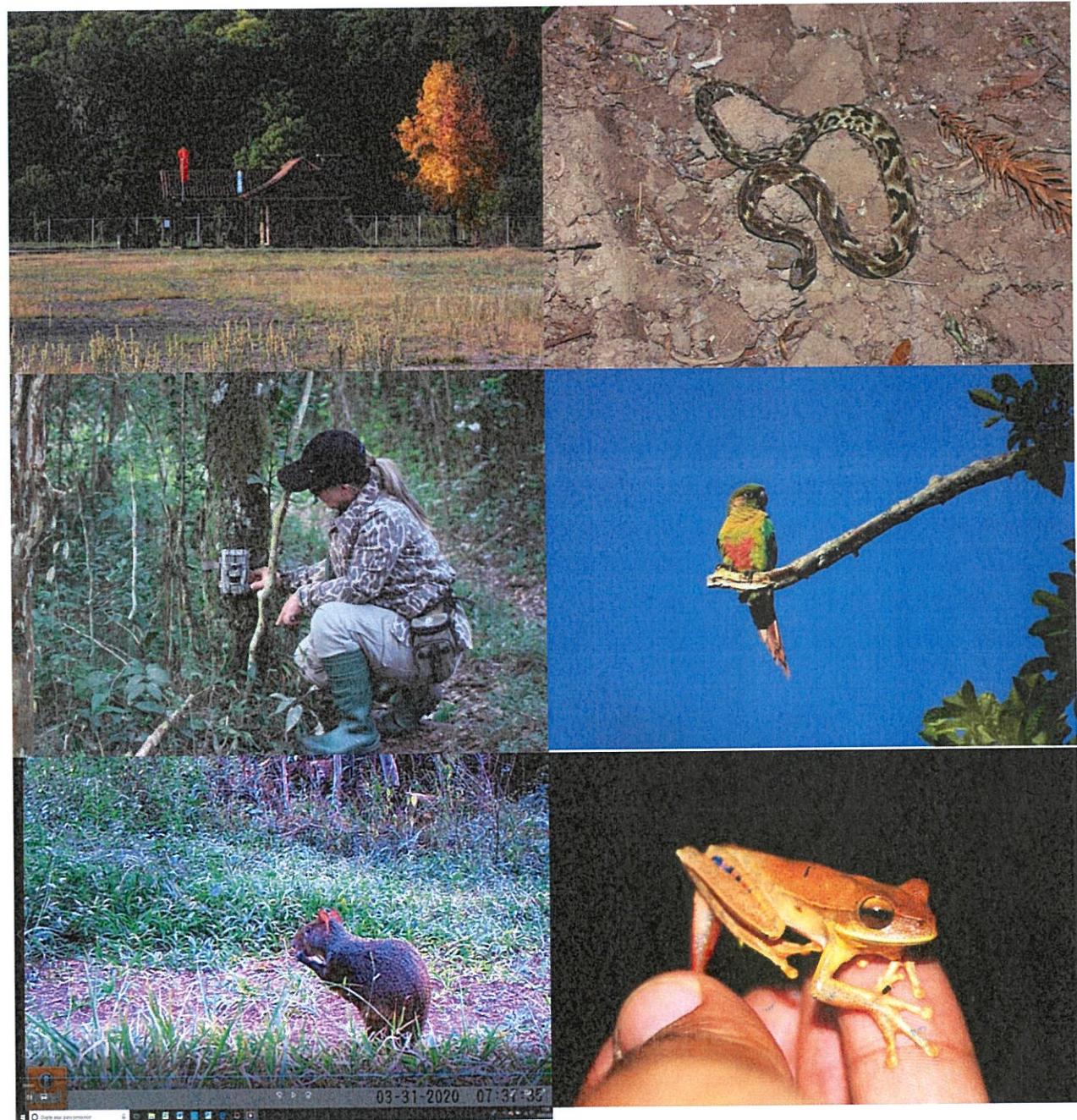


DIAGNÓSTICO DE FAUNA DO HELIPONTO CARACOL, EMPRESA TRI TAXI AÉREO LTDA, CANELA/RS



Setembro, 2020.

EMPREENDEDOR

Empresa TRI Táxi Aéreo Ltda

Avenida José Luiz Correia Pinto, n 1000, Bairro São José, Canela, RS

CNPJ 19.952.996/0001-63

EMPREENDIMENTO

Heliponto Caracol

Rodovia ERS 466, n 5.720, Estrada do Caracol, Canela/RS

Área total do polígono 18,038m² (dezoito mil e trinta e oito metros quadrados)

EQUIPE TÉCNICA

Herpetofauna

Biólogo Doutorando André Alberto Witt

CRBio 28103-03

Mastofauna

Bióloga Doutoranda Patrícia Bernardes Rodrigues Witt

CRBio 2545803-03

Ornitofauna

Biólogo Mestre Cristiano Eidt Rovedder

CRBio 58402-03

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	5
2	FAUNA NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO	6
	2.1. Área de estudo	7
3	HERPETOFAUNA	9
	3.1. Anfíbios	9
	3.1.1. Apresentação	9
	3.1.2. Metodologia	10
	3.1.2.1. Visual.....	10
	3.1.2.2 Auditivo.....	10
	3.1.2.3. Encontros Ocasionais.....	11
	3.1.3. Resultados.....	12
	3.1.4. Espécies ameaçadas de extinção.....	15
	3.1.5. Considerações finais	17
3.2	Répteis	18
	3.2.1. Apresentação	18
	3.2.2. Metodologia	18
	3.2.2.1. Procura ativa.....	19
	3.2.2.2. Revisão bibliográfica	19
	3.2.3. Resultados.....	20
	3.2.4. Espécies ameaçadas de extinção.....	23
	3.2.5. Considerações finais	26
4	AVIFAUNA.....	30
	4.1. Acidentes Aeronáuticos Envolvendo Aves.....	30
	4.2. Apresentação	32
	4.3. Metodologia	33
	4.3.1. Pontos fixos de contagem.....	33
	4.3.2. Áreas de concentração de aves.....	38
	4.3.3. Registro de aves de rapina e bacurau.....	38
	4.3.4. Inventário da avifauna das áreas diretamente afetada (ADA) e de influência direta e indireta (AID e All)	38
	4.3.5. Avaliação das áreas relevantes para espécies de aves ameaçadas de extinção ou que utilizam rotas migratórias	39

4.4. Resultados	40
4.4.1. Pontos fixos de contagem	40
4.4.2. Áreas de concentração de aves	45
4.4.3. Registro de aves de rapina e bacurauas	46
4.4.4. Inventário da avifauna das áreas diretamente afetada (ADA) e de influência direta e indireta (AID e All)	50
4.4.5. Avaliação das áreas relevantes para espécies que utilizam rotas migratórias ou ameaçadas de extinção.....	75
4.4.6. Rotas migratórias	75
5. MASTOFAUNA.....	88
5.2.1. Transectos Diurnos	92
5.2.2. Transectos Noturnos	93
5.2.3. Armadilhas fotográficas (live trap)	94
5.3.1. Transectos noturnos	98
5.3.2. Transectos diurnos	99
5.3.3. Armadilhas fotográficas	106
5.4. Espécies ameaçadas de extinção	109
5.5. Considerações finais	115
6. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	112

1 INTRODUÇÃO

O Heliponto Caracol a ser licenciado pertence à empresa Tri Táxi Aéreo Ltda, detentora de CNPJ de nº19.952.996/0002, situando-se próximo a Rodovia ERS-466, bairro Caracol, no município de Canela, Rio Grande do Sul.

As atividades propostas pelo empreendimento são de realizar sobrevoos turísticos na região, ou seja, passeios de helicóptero realizados em períodos específicos, situados entre as 10:00 e 17:30hs, havendo também circulação de veículos de pequeno porte em área pavimentada no interior da área restrita pelo empreendimento.

Diante deste fato, existe a possibilidade de que os ruídos emitidos pelas aeronaves possam interferir no comportamento de algumas espécies da fauna silvestre com área de vida nas proximidades, principalmente aves e algumas espécies de mamíferos, como é o caso de primatas, cervídeos e felinos neotropicais.

O objetivo deste trabalho consistiu em realizar inventário rápido, bem como tecer considerações sobre a ocorrência da fauna silvestre na área do empreendimento e zona de influência direta.

2 FAUNA NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO

Á área do empreendimento está situada no bioma Mata Atlântica *strictu sensu*, um dos biomas brasileiros mais ricos em diversidade biológica e, que ao longo dos anos tem despertado o interesse da ciência na conservação de ecossistemas e seus complexos ecológicos. Neste sentido, diversos esforços governamentais e não governamentais tem aplicado uma das estratégias mais conhecidas para preservação da biodiversidade: a criação de áreas naturais protegidas, conhecidas como unidades de conservação da natureza (UC's), que se dividem em dois grandes grupos de acordo com a Lei Federal 9.985/2000, proteção integral de uso sustentável.

Diante deste cenário, pode-se dizer que a fauna da região serrana é relativamente bem conhecida, visto que a criação de UC's particulares, municipais, estaduais e federais tem promovido por muitos anos, estudos científicos para conhecer e promover a fauna e flora da região, especialmente nas áreas de formação de Floresta Ombrófila Mista (matas de araucária). Além disto, estas áreas apresentam o perfil desejado por inúmeros pesquisadores de universidades locais e regionais para o desenvolvimento de trabalhos de pesquisas científicas acadêmicas sobre a vida silvestre, contribuindo periodicamente para publicação de artigos científicos, divulgando a importância destas áreas para conservação da Biodiversidade dos ecossistemas e espécies associadas da região..

Na área de estudo em tela, o grupo dos vertebrados inventariados foram anfíbios, répteis (herpetofauna), aves (avifauna) e mamíferos (mastofauna). Os grupos foram separados em capítulos para maior aprofundamento e compreensão sobre a ecologia das espécies de ocorrências na região do empreendimento, e para considerações sobre possíveis impactos da atividade sobre a fauna.

Os estudos de inventário de fauna foram realizados em duas campanhas de quatro dias e noites, entre as datas de 18 a 21 de março e, 30 de março a 02 de abril do corrente ano. Todas as amostragens seguiram critérios metodológicos técnicos de monitoramento para cada grupo animal, por meio de métodos não invasivos, ou seja, sem a captura dos animais, sendo pormenorizados em capítulos subsequentes.

2.1. Área de estudo

Levando em conta especificidades do empreendimento, área de inserção e características comportamentais, principalmente da avifauna, a área de influência do empreendimento foi dividida em três, a saber:

- Área Diretamente Afetada (ADA) – área de inserção do heliponto;
- Área de Influência Direta (AID) – área de 250 metros de diâmetro a partir da ADA;
- Área de Influência Indireta (All) – área de 1.000 metros de diâmetro a partir da ADA.

As áreas de influência são ilustradas na Figura 1 e 2.



Figura 1 Áreas de Influência do empreendimento. Em vermelho a Área Diretamente Afetada (ADA) e em amarelo a Área de Influência Direta (AID). Adaptado de Google Earth Pro (2020).



Figura 2 Áreas de Influência do empreendimento. Em vermelho a Área Diretamente Afetada (ADA), em amarelo a Área de Influência Direta (AID) e, em azul, a Área de Influência Indireta (All). Adaptado de Google Earth Pro (2020).

3 HERPETOFAUNA

3.1. Anfíbios

3.1.1. Apresentação

O Brasil possui uma riqueza ímpar no que se refere aos anfíbios, contabilizando 1.136 espécies, sendo descritas até os dias de hoje 1093 Anuros; cinco Caudata; 38 Gymnophionas (Segalla et al., 2019).

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, somente no Bioma Mata Atlântica no Brasil são encontradas 340 espécies de anfíbios, das quais 90 espécies são consideradas como endêmicas (MMA, 2000). Atualmente, 37 espécies estão na lista de espécies ameaçadas de extinção neste bioma no país (ICMBio, 2018a).

No Rio Grande do Sul são conhecidas 104 espécies de anfíbios, distribuídos em 14 famílias: Typhlonectidae, Siphonopidae, Alsodidae, Brachycephalidae, Bufonidae, Centrolenidae, Ceratoprhynidae, Craugastoridae, Hylidae, Hylodidae, Leptodactylidae, Microhylidae, Odontophrynidae e Ranidae (Garcia & Vinciprova, 2003; Kwet, 2001; Kwet, 2005; Machado & Maltchik, 2007; Martins et al., 2016).

Atualmente, 16 espécies de anfíbios estão ameaçadas de extinção no Estado, conforme Decreto nº 51.797, de 8 de setembro de 2014 que, declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção do Rio Grande do Sul.

Entre as ameaças aos anfíbios, a perda de habitat é apontada como a principal ameaça, além das atividades agropecuárias, expansão urbana, poluição (urbana, industrial ou agrícola)(ICMBio, 2018a).

3.1.2. Metodologia

Todas as áreas propícias ao encontro e registros foram fotografadas e tiveram suas coordenadas marcadas (Tabela 1) e ambientes diferenciados caracterizados (Figura 3). Os pontos de escuta e trilhas selecionadas para foram inseridas em mapa de localização (Figura 4). Além disto, foi realizada pesquisa bibliográfica sobre a fauna ocorrente na região dos Campos de Cima da Serra analisando pesquisas científicas realizadas em unidades de conservação da natureza.

Foram delimitadas em campo trilhas e as áreas propícias ao encontro de anfíbios junto aos corpos d`água, serrapilheira, troncos podres e debaixo de rochas, bem como estabelecidas as trilhas para busca ativa e audição de vocalizações.

Para realizar levantamento rápido da herpetofauna foram duas campanhas de campo entre os dias 18 a 21/03/2020 e 30/03 a 02/04/2020. Foram realizados os seguintes métodos para registro de espécies: busca visual, vocalização (auditivo) e encontros ocasionais.

3.1.2.1. Visual

Este método consiste em percorrer trilhas em diferentes ambientes de floresta e campo durante o dia (09:00 às 11:00hs), buscando ativamente o encontro de indivíduos em serapilheiras, debaixo de troncos, rochas, junto a corpos d`água e outros locais propícios como refúgios e locais de reprodução e/ou alimentação.

3.1.2.2 Auditivo

Demarcaram-se os corpos d`água (arroios, banhados) existente na área de estudo para realização de reconhecimento auditivo das espécies, os quais foram realizados nos horários de 19:00 às 22:00hs. Eventualmente foram realizadas gravações com microfone digital unidirecional.

3.1.2.3. Encontros Ocasionais

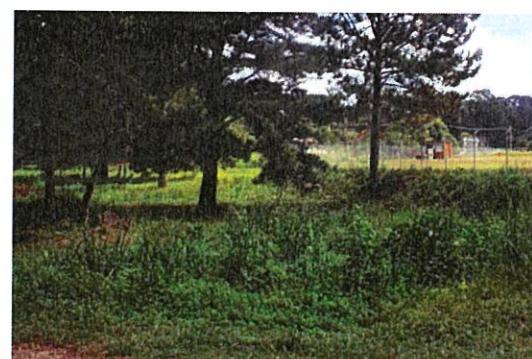
Eventualmente, alguns indivíduos podem ser observados em locais e pontos não previamente selecionados para o monitoramento, sendo os mesmos identificados, fotografados e registradas as coordenadas registradas dos pontos, principalmente em deslocamentos aleatórios na região de influência do empreendimento.

Tabela 1. Coordenadas dos pontos de escuta de anfíbios, na área de influência do empreendimento do Heliponto Caracol, Canela, RS.

Ponto de escuta	Latitude	Longitude
PE1	-29.317629°	-50.852190°
PE2	-29.318321°	-50.852062°
PE3	-29.319615°	-50.851553°
PE4	-29.319518°	-50.850602°
PE5	-29.317879°	-50.850956°
PE6	-29.317127°	-50.850473°



A



B



C



D



Figura 3 Ambientes favoráveis ao encontro de anfíbios na área de estudo, Canela, RS. A – Arroio Tiririca; B – Área úmida próxima a mata no limite da área de pouso; C- Banhado; D – Mata; E – Vegetação observada nas trilhas; F – Área de bromélias em área úmida (Fotos: André Witt).

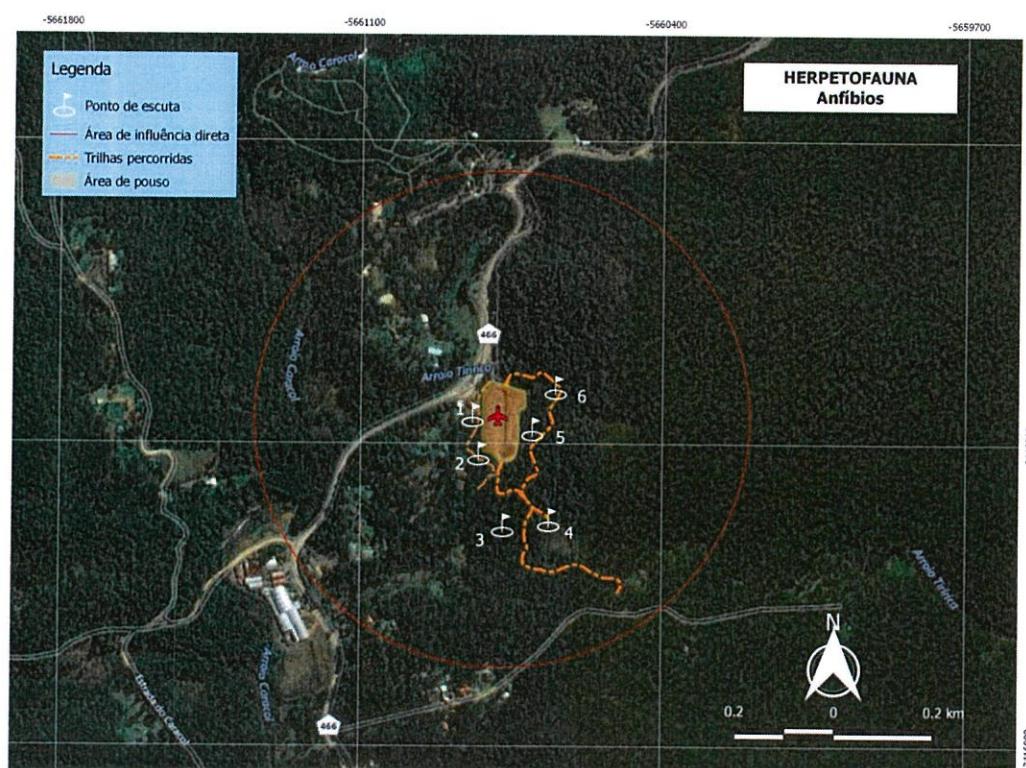


Figura 4 Trilhas percorridas e pontos de escuta de anfíbios na área do empreendimento do Heliponto Caracol, Canela, RS.

3.1.3. Resultados

Ao realizar revisão bibliográfica sobre a herpetofauna na região, principalmente aqueles estudos realizados em unidades de conservação localizadas na região dos Campos de Cima da Serra, entre elas a Estação Ecológica Estadual de Aratinga (EEEA), o Parque Estadual do Tainhas (PET), a Reserva Particular do Patrimônio Natural O

Bosque (RPPN O Bosque), a Floresta Nacional de Canela (FLONA Canela), listamos 29 espécies de anfíbios com potencial para ocorrer na área de estudo, além do esforço amostral de levantamento de fauna neste trabalho (Tabela 2).

A nomenclatura e a classificação taxonômica obedeceram ao estabelecido pela Sociedade Brasileira de Herpetologia (Sociedade Brasileira de Herpetologia, 2019).

Tabela 2. Lista de espécies de anfíbios observadas em campo e/ou com ocorrência na região, segundo referências bibliográficas especializadas.

FAMÍLIA	Espécie	Nome comum	EEEA	PET	RPPN Bosque	FLONA Canela	Estudo
BUFONIDAE	<i>Rhinella ictericus</i>	sapo-cururu	x	x		x	x
LEIUPERIDAE	<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro		x	x	x	
	<i>Physalaemus gracilis</i>	rã-chorona		x	x		x
	<i>Physalaemus lisei</i>		x		x	x	x
	<i>Physalemus henselii</i>	rã		x			
LEPTODACTYLIDAE	<i>Leptodactylus gracilis</i>	rã-saltadora		x	x	x	
	<i>Leptodactylus ocellatus</i>	rã-criola	x	x		x	
	<i>Leptodactylus plamanni</i>	rã-listrada		x		x	
	<i>Proceratophrys bigibbosa</i>	sapo-de-chifres	x				
	<i>Proceratophrys brauni</i>	sapo-de-chifres	x				
MICROHYLIDAE	<i>Elachistocleis bicolor</i>	rã-de-barriga-amarela	x	x	x		
HYLIDAE	<i>Aplastodiscus perviridis</i>	perereca-verde		x		x	x
	<i>Dendropsophus minutus</i>			x	x	x	x
	<i>Dendropsophus nahdereri</i>				x		
	<i>Hypsiboas bischoffi</i>				x	x	x
	<i>Hypsiboas faber</i>	sapo-ferreiro			x	x	
	<i>Hypsiboas leptolineatus</i>	perereca-rajada		x			
	<i>Hypsiboas marginatus</i>	perereca-do-banhado	x				
	<i>Hypsiboas pulchellus</i>	perereca-do-banhado	x	x	x	x	x
	<i>Pseudis cardosoi</i>	rã-boiadora	x	x			
	<i>Scinax berthae</i>	perereca	x	x		x	x

	<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-do-banheiro			x		
	<i>Scinax granulatus</i>	perereca-do-banheiro	x	x		x	x
	<i>Scinax squalirostris</i>	perereca-nariguda	x	x	x		
	<i>Scinax uruguayus</i>		x				
CYCLORAMPHIDAE	<i>Limnomedusa macroglossa</i>	rã-das-pedras		x			
	<i>Odontophrynus americanus</i>	sapo-da-enchente		x			
RANIDAE	<i>Lithobates catesbeianus</i>	rã-touro			x	x	
BRACHYCEPHALID AE	<i>Ischnocnema henselii</i>					x	

*EEEA: Estação Ecológica Estadual de Aratinga; PET: Parque Estadual do Tainhas; RPPN O Bosque: a Reserva Particular do Patrimônio Natural O bosque; FLONA Canela: Floresta Nacional de Canela.

Foram registradas durante as campanhas de campo nove espécies de anfíbios por meio de diferentes métodos e locais de observação: *Rhinella ictericus*, *Physalaemus gracilis*, *Physalaemus lisei*, *Dendropsophus minutus*, *Hypsiboas bischoffi*, *Hypsiboas pulchellus*, *Scinax berthae*, *Scinax granulatus* e *Aplastodiscus perviridis*, todas de ampla distribuição geográfica e comuns na região (Tabela 3)(Figura. 5).

Tabela 3. Espécies de anfíbios, tipo de registro e local de registro na área de influência do estudo do Heliponto Caracol, Canela, RS.

Família	Espécie	Tipo de registro*	Local de registro
BUFONIDAE	<i>Rhinella ictericus</i>	VI, EO	2
LEIUPERIDAE	<i>Physalaemus gracilis</i>	VI	1, 2, 4
	<i>Physalaemus lisei</i>	VI, AU, EO	3
HYLIDAE	<i>Dendropsophus minutus</i>	AU	1, 4
	<i>Hypsiboas bischoffi</i>	VI, AU	1, 3, 6
	<i>Hypsiboas pulchellus</i>	AU	2, 4
	<i>Aplastodiscus perviridis</i>	AU	1
	<i>Scinax berthae</i>	AU	5
	<i>Scinax granulatus</i>	AU	5, 6

*VI- visual; AU – auditivo; EO - encontro ocasional.

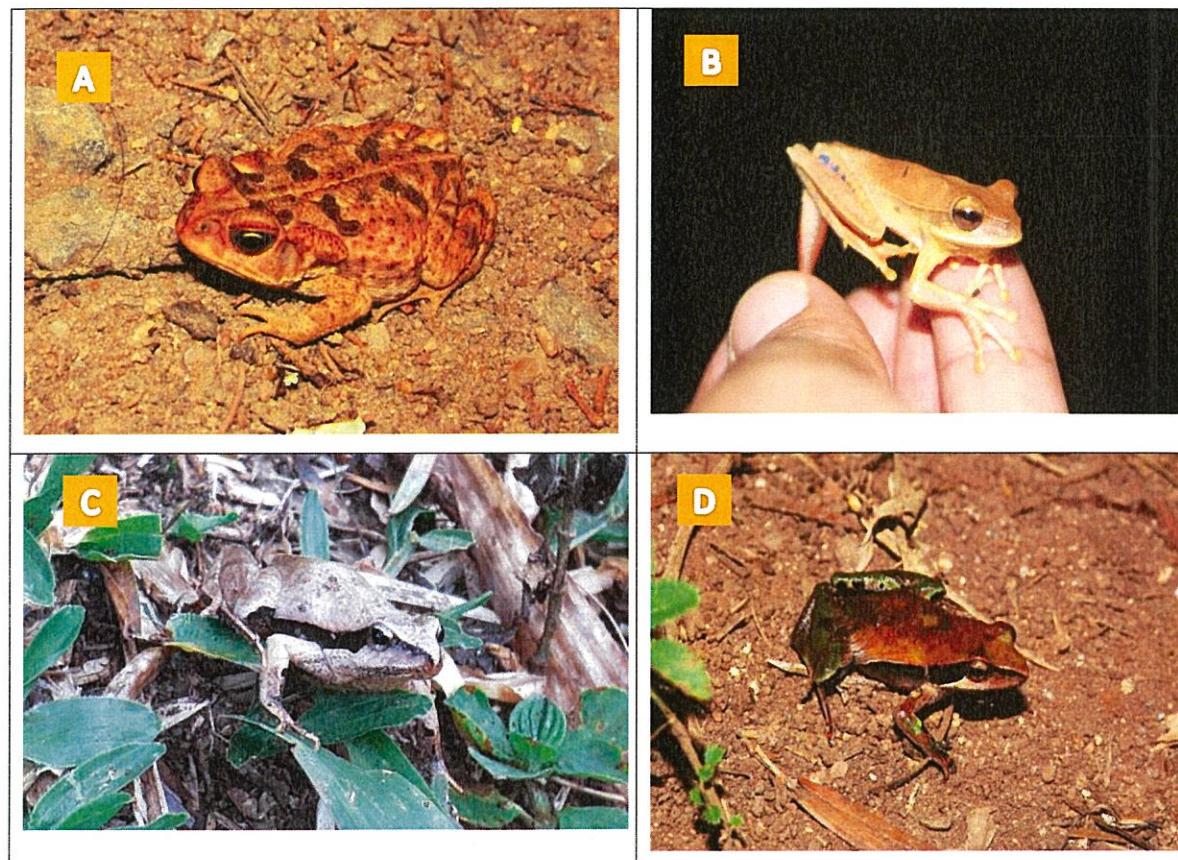


Figura 5 A - *Rhinella henseli*; B - *Hypsiboas bishoffi*; C – *Physalaemus lisei*; D - *Physalaemus gracilis* (Fotos: André Witt).

3.1.4. Espécies ameaçadas de extinção

Apesar de não terem sido registradas neste estudo, a literatura especializada aponta a ocorrência de algumas espécies ameaçadas de extinção para região, como é o caso de *Phyllomedusa distincta* (Hylidae), *Thoropa saxatilis* (Cycloramphidae) e *Melanophryne cambaraensis* (Bufonidae) (Braun & Braun, 1980; Fontana; Bencke & Reis, 2003; Garcia & Vinciprova, 2003; RS, 2008; Kwet; Lingnau & Di Bernardo, 2010; Martins et al., 2016; ICMBio, 2017; Segalla et al, 2019). As duas primeiras estão inseridas na lista de espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção no estado do Rio Grande do Sul (Decreto N.º51.797/2014), na categoria “Em perigo” e a terceira, na categoria “Vulnerável”.

Uma breve descrição das espécies ameaçadas de extinção com provável ocorrência na região é descrita abaixo (Figs. 6, 7 e 8).



Figura 6 *Phyllomedusa distincta* (Hylidae). Foto: Renato Gaiga/Flick

O tamanho varia de 45-65mm nos machos e 50-70mm nas fêmeas. A coloração dorsal é verde-claro, com lados do corpo alaranjada e ventre branco alaranjado. As partes ocultas das coxas são avermelhadas, sem manchas ou linhas. Os dedos são livres e com discos pequenos; já as paratóides são estreitas e longas.



Figura 7 *Thoropa saxatilis* (Cycloramphidae). Foto: Paulo Garcia

Apresenta comprimento que varia de 40-60mm, já as fêmeas podem chegar até 68mm. Coloração dorsal é pardo-escura a pardo cinzenta, com padrão de manchas escuras irregulares.



Figura 8 *Melanophryniscus cambaraensis* (Bufonidae). Foto: Ivan Borel

Possui porte relativamente grande, cerca de 35-40mm, tumefação nasal grande, arredondada. As paratóides são ausentes e a pele é lisa com grandes verrugas

glandulares dorsais. Coloração geral verde e face ventral das mãos, pés e ventre vermelhas.

O esforço amostral foi de 30 horas durante as campanhas realizadas e a curva de suficiência amostral (Figura 9) demonstrou que o número de espécies tende a crescer na medida em que forem ampliados os esforços, bem como sejam realizadas atividades de campo no período de reprodução dos anfíbios, principalmente na primavera e verão.

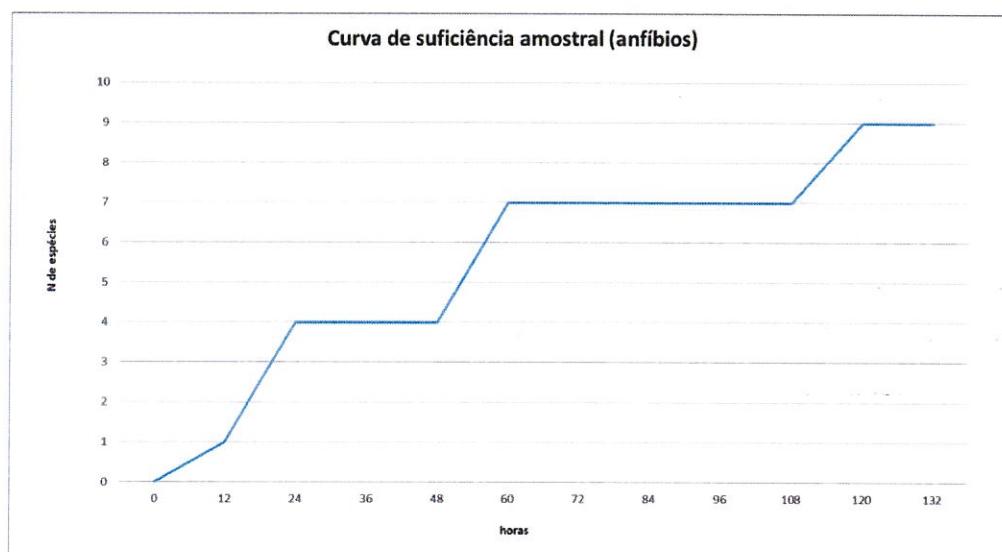


Figura 9 Curva de suficiência amostral de espécies de anfíbios registradas na área de influência do Heliponto Caracol, Canela, RS.

3.1.5. Considerações finais

Os anfíbios são animais de hábitos noturnos, desenvolvendo suas atividades de alimentação, deslocamento e busca de parceiros para procriação junto a áreas úmidas em meio à floresta. A vocalização é a principal estratégia de comunicação deste grupo animal, enquanto a atividade de movimentação de aeronaves na área ocasionará poluição sonora durante o dia, consideramos que como perturbações de baixo impacto, não apresentando maiores implicações a conservação destes animais.

Ainda assim, recomenda-se que durante o funcionamento do empreendimento sejam realizadas ações de monitoramento ao longo das quatro estações, com o objetivo de verificar ao longo do tempo a constituição e abundância da comunidade de anfíbios, com o objetivo de inferir possíveis perturbações sobre suas comunidades.

3.2 Répteis

3.2.1. Apresentação

Atualmente são reconhecidas para o Brasil 795 espécies, sendo Testudines (n=36), Crocodylia (n=6) e Squamata (n=753) (Costa & Bérnuls, 2018).

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2000), somente no Bioma Mata Atlântica no Brasil são encontradas 197 espécies de répteis, sendo 60 delas endêmicas e três constam em lista de espécies ameaçadas de extinção. Atualmente, das 80 espécies reconhecidamente ameaçadas de extinção, 39 ocorrem no bioma (ICMBio, 2018 b).

No Rio Grande do Sul são registradas 128 espécies de répteis: 11 quelônios, um jacaré, 22 lagartos, oito anfíbios e 86 serpentes (LEMA, 1994; Di-Bernardo et al., 2003; Passos et al., 2005; Di-Bernardo et al., 2007; Borges-Martins et al., 2013; Herpetologia-UFRGS, 2019).

Atualmente, 12 espécies de répteis estão ameaçadas de extinção, conforme decreto n.º 51.797, de 8 de setembro de 2014 que, declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul.

A perda e a alteração do habitat originadas por atividades agropecuárias são como os principais fatores de pressão, seguida da expansão urbana, além de atividades de mineração empreendimentos relacionados à obtenção e distribuição de energia e o turismo desordenado (Rodrigues, 2005; ICMBio, 2018b).

3.2.2. Metodologia

O levantamento das espécies de répteis foi realizado através dos seguintes métodos: *procura ativa (visual)* e *revisão bibliográfica*.

O esforço amostral foi dividido em dois turnos de (manhã e noite). Durante o dia (manhã - 09:00 e 11:00hs) teve a duração de duas horas e durante a noite (19:00 e 22:00 horas) de três horas, perfazendo um total de cinco horas de campo diariamente.

3.2.2.1. Procura ativa

Este método consiste em percorrer trilhas em diferentes ambientes de floresta e campo durante o dia (09:00 às 11:00hs), buscando ativamente o encontro de indivíduos em serapilheiras, debaixo de troncos, rochas, junto a corpos d' água e outros locais propícios como refúgios e locais de reprodução e/ou alimentação (Figura. 05).

3.2.2.2. Revisão bibliográfica

Revisão de trabalhos técnicos e científicos realizados na área do estudo e áreas próximas com objetivo de identificar espécies de possível ocorrência na área do empreendimento, analisando pesquisas científicas realizadas em unidades de conservação da natureza.

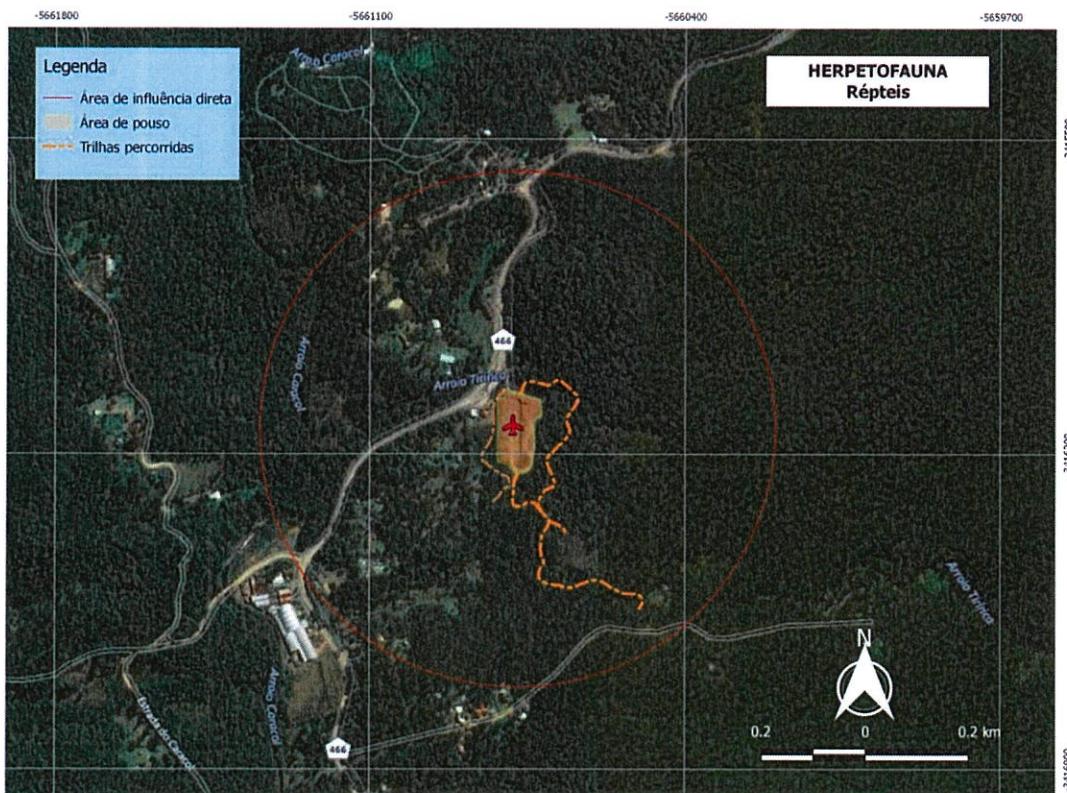


Figura 10. Localização de trilhas utilizadas no levantamento de répteis na área de estudo.

3.2.3. Resultados

Ao realizar revisão bibliográfica sobre a herpetofauna na região, principalmente aqueles estudos realizados em unidades de conservação localizadas na região dos Campos de Cima da Serra, entre elas a Estação Ecológica Estadual de Aratinga (EEEA), o Parque Estadual do Tainhas (PET), a Reserva Particular do Patrimônio Natural O Bosque (RPPN O Bosque), a Floresta Nacional de Canela (FLONA Canela), listamos 22 espécies de répteis com potencial para ocorrer na área de estudo, além do esforço amostral de levantamento de fauna neste trabalho (Tabela 4).

Tabela 4. Lista de espécies de répteis encontradas ou com ocorrência para região do empreendimento.

Ordem/ Família	Espécie	Nome comum	EEE A	PET sque	RPPNBo	FLONA Canela	Estudo
Ordem Pleurodira Família Chelidae	<i>Phrynos</i> <i>williamsi</i>	cágado		x	x		
Ordem Squamata							
Família Teiidae	<i>Tupinambis</i> <i>merianae</i>	lagarto-do-papo- amarelo	x	x	x		
Família Gymnophtalmida e	<i>Cercosaura</i> <i>shreibersii</i>	lagartixa- marrom	x	x			
Família Leiosauridae	<i>Enyalius</i> <i>iheringii</i>	iguaninha	x				
Subordem Amphisbaenia							
Família Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena</i> <i>darwini</i>	cobra-cega	x				
Subordem Serpentes							
	<i>Erythrolamprus</i> <i>miliaris</i>	cobra-lisa	x	x		x	
	<i>Erythrolamprus</i> <i>jaegeri</i>	cobra-verde		x			
	<i>Erythrolamprus</i> <i>poecilogyrus</i>	cobra-do- capim		x			
	<i>Oxyrhopus</i>	falsa-coral					x

Família Dipsadidae	<i>clathratus</i>						
	<i>Oxyrhopus rhombifer</i>	falsa-coral		x			
	<i>Philodryas arnaldoi</i>	parelheira-do-mato	x			x	
	<i>Philodryas patagoniensis</i>	papa-pinto				x	
	<i>Philodryas agassizii</i>	parrelheira-pequena		x			
	<i>Xenodon merremi</i>	boipeva			x	x	
	<i>Sibynomorphus cf. neuwiedi</i>	dormideira				x	
	<i>Tomodon dorsatus</i>	cobra-espada				x	
	<i>Echinanthera bilineata</i>		x			x	
	Família Colubridae	<i>Tantilla melanocephala</i>	cobra	x			
Família Elapidae	<i>Micruurus altirostris</i>	coral					
Família Viperidae	<i>Bothrops jararaca</i>	jararaca			x	x	x
	<i>Bothrops alternatus</i>	cruzeira		x	x		
	<i>Rhinocerophis cotiara</i>	cotiara			x		

A nomenclatura e a classificação taxonômica obedeceram ao estabelecido pela Sociedade Brasileira de Herpetologia (Sociedade Brasileira de Herpetologia, 2018).

Percorrendo as trilhas durante as atividades de campo foram observadas duas espécies de serpentes: a falsa-coral (*Oxyrhopus clathratus*), serpente inofensiva (Coordenada Ponto 1 -29.317432° / -50.850211°)(Figura. 10) e a jararaca (*Bothrops jararaca*)(Coordenada Ponto 2 - 29.318963°/ -50.851439°)(Figura. 11), serpente peçonhenta, ambas comuns na região e de ampla distribuição geográfica (Figura. 12).



Figura 11 Indivíduo melântico de falsa-coral (*Oxyrhopus clathratus*) observado na área de estudo.



Figura 12 Jararaca-do-mato (*Bothrops jararaca*) observada em trilha.

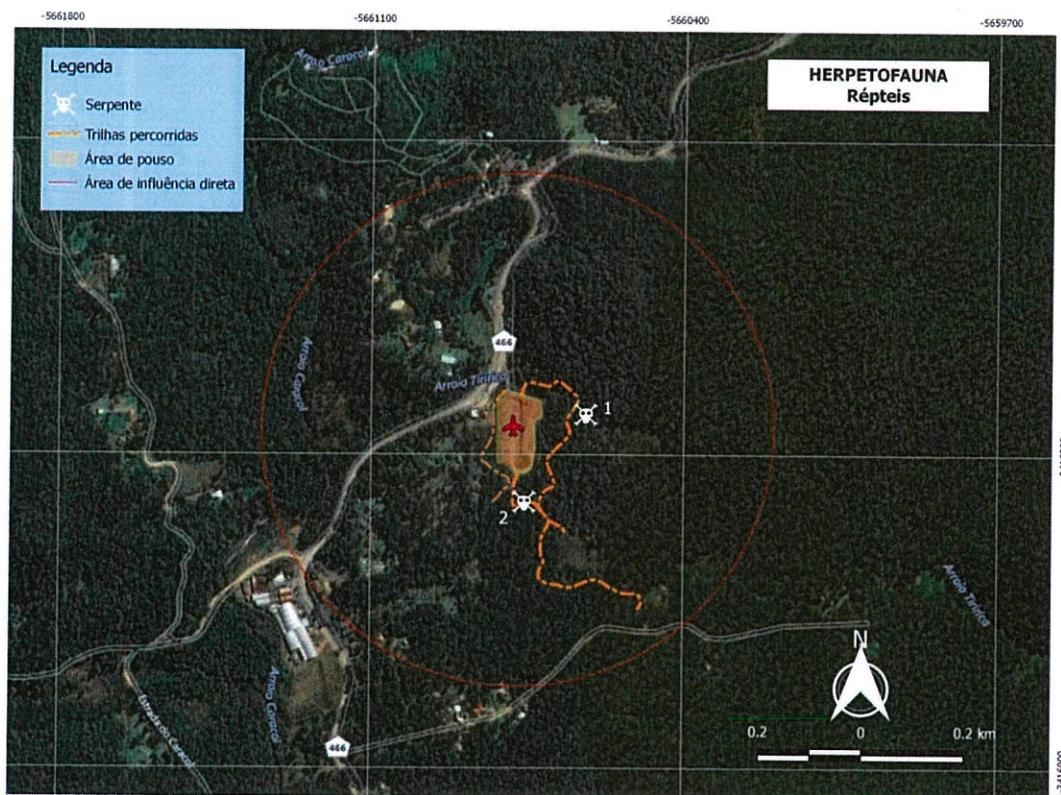


Figura 13 Localização dos pontos 1 e 2 de encontro de serpentes na área de estudo.

O número de espécies deve aumentar na mesma proporção que estudos de monitoramento que sejam desenvolvidos na primavera e verão, principalmente, período de maior atividade do grupo.

3.2.4. Espécies ameaçadas de extinção

Apesar de não terem sido registradas neste estudo, a literatura especializada menciona a existência na região de diversas outras espécies, entre as quais podemos destacar, por exemplo, as serpentes peçonhentas *Bothrops neuwiedii* (Viperidae) e *Micrurus altirostris* (Elapidae) (Di-Bernardo et al., 2003; Stahnke et al., 2006; Caruccio, Vieira, Verrastro, 2010; Costa & Bérnuls, 2018). É provável também a ocorrência na região da área de estudo da lagartixa-pintada (*Contomastix vacariensis*) e da jararacussu (*Bothrops jararacussu*) (Viperidae), espécies ameaçadas de extinção na categoria de “Vulnerável”, segundo o Decreto N.º 51.797/2014.

Uma breve descrição das espécies peçonhentas e/ou ameaçadas de extinção com provável ocorrência na região é descrita abaixo (Figuras 13 a 16).

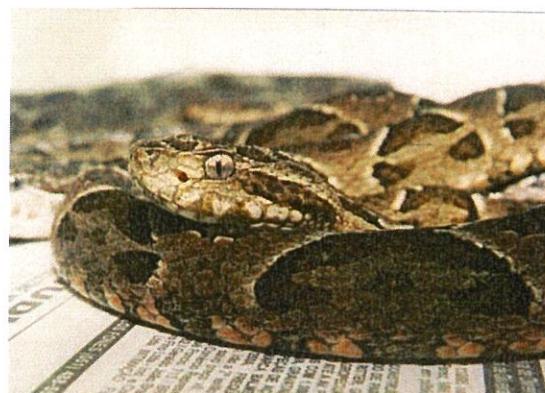


Figura 14 *Bothrops neuwiedii* (Viperidae). Foto: André Witt

Serpente peçonhenta comum no RS, pode chegar até 1,5 metros. A coloração variável entre cinza, marrom ou pardo de acordo com a subespécie, com manchas triangulares escuras, margeadas de claro, e indivíduos jovens com a ponta da cauda branca. São popularmente chamadas de jararacas-pintadas e muito agressivas.



Figura 15 *Bothrops jararacussu* (Viperidae). Foto: André Witt

Conhecida como jararacuru é uma serpente típica das matas de araucária. Pode alcançar até 2 m de comprimento e coloração dorsal variável entre cinza, rosa, amarelo, marrom ou preto, com manchas triangulares marrom-escuras.

Figura 16 *Micrurus altirostris* (Elapidae). Foto: André Witt

A coral apresenta coloração distinta, variando em anéis com cores que se alternam em branco, preto e vermelho. Apesar de serem animais extremamente peçonhentos apresentam comportamento tímido, procurando fugir ou se esconder na maioria das vezes que se encontra em situação de risco.

Figura 17 *Contomastix vacariensis* (Teiidae). Foto: Axel Kwet

A lagartixa-pintada é uma espécie de lagarto que está associada às áreas abertas dos campos-de-cima-da-serra, ocupando exclusivamente os campos rochosos, possuindo uma seleção restrita de habitat. Suas subpopulações estão isoladas biológica e geneticamente em consequência da fragmentação de habitat, em decorrência da atividade agropecuária, grandes monoculturas de *Pinus* e *Eucalyptus* e frequentes queimadas para manejo do solo, causando também, declínio continuado na qualidade do habitat.

3.2.5. Considerações finais

É importante salientar que, no atual momento, considera-se que os impactos gerados pelas atividades propostas no licenciamento do empreendimento serão de baixo impacto, restritas a poluição sonora e movimentação em área restrita de pessoas e automóveis de pequeno porte, não sendo relevantes ao ponto de causar ameaça direta ou perdas significativas para o grupo.

Ainda assim, recomenda-se que durante o funcionamento do empreendimento sejam realizadas ações de monitoramento ao longo das quatro estações, com o objetivo de verificar ao longo do tempo a constituição e abundância da comunidade de répteis, com o objetivo de inferir possíveis perturbações sobre suas comunidades.

Referências Bibliográficas

ACHAVAL, F. & OLMO, A. 2007. **Anfibios y Reptiles del Uruguay**, 4^a edição. Montevideo, Graphis. 160 p.

ARAUJO, MOEMA LEITÃO DE & ALVES, MARIA LÚCIA MACHADO. 2002. Tartarugas, cobras e lagartos. In: Natureza em Revista. Ed Especial Delta do Jacuí. FZB, Porto Alegre.

BORGES-MARTINS, MÁRCIO; COLOMBO, PATRICK; ZANK, CAROLINE; BECKER, FERNANDO GERTUM E MELO, MARIA TEREZA QUEIROZ. 2006. Anfíbios. In: MMA. **Biodiversidade. Regiões da Lagoa do Casamento e dos Butiazais de Tapes, planície costeira do Rio Grande do Sul** / Ministério do Meio Ambiente. – Brasília: MMA / SBF, 2006. 388 p. (Série Biodiversidade, 25).

BORGES-MARTINS, MÁRCIO; ALVES, MARIA LÚCIA MACHADO; ARAUJO, MOEMA LEITÃO DE; OLIVEIRA, ROBERTO BAPTISTA DE & ANÉS, ANA CAROLINA. 2006. Répteis. In: MMA. **Biodiversidade. Regiões da Lagoa do Casamento e dos Butiazais de Tapes, planície costeira do Rio Grande do Sul** / Ministério do Meio Ambiente. – Brasília: MMA / SBF, 2006. 388 p. (Série Biodiversidade, 25).

BORGES-MARTINS, MÁRCIO et al. 2013. Répteis da Reserva Biológica do Lami e arredores do município de Porto Alegre, RS, Brasil. In: WITT, P.B.R. (org). **Fauna e Flora da Reserva Biológica do Lami José Lutzenberger**. Ed. SMAM, Porto Alegre, 308 p.il.

BRAUN, P.C. & BRAUN, C.A.S. 1980. Lista prévia dos anfíbios do Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Sér. Zool.* (56): 121-146.

CARUCCIO, R.; VIEIRA, R. C.; VERRASTRO, L. Microhabitat use by *Cnemidophorus vacariensis* (Squamata: Teiidae) in the grasslands of the Araucaria Plateau, Rio Grande do Sul, Brazil. *Zoologia*, v. 27, n. 6, p. 902-908, 2010.

CEI, J.M. 1980. **Amphibians of Argentina**. Monitore Zoológico Italiano, (N. S.) Monografia 2 :i-xii, 1-609.

COSTA, HENRIQUE CALDEIRA & BÉRNILS, RENATO SILVEIRA. 2018. Répteis do Brasil e suas unidades Federativas: lista de espécies. *Herpetologia Brasileira - Volume 8, Número 1*. Pp- 11-48.

DI-BERNARDO, MARCOS; BORGES-MARTINS, MÁRCIO; OLIVEIRA, ROBERTO BAPTISTA. 2003. Répteis. In: FONTANA, CARLA S.; BENCKE, GLAYSON ARIEL E REIS, ROBERTO E. (org). 2003. **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, EDIPUCRS, 632 p.il.

FONTANA, CC; BENCKE, GA; REIS, RE. **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. EDIPUCRS: Porto Alegre 2003.

FONTE, LUIS FERNANDO MARIN DA et al. Anfíbios. In: Witt, P.B. R. (org). **Fauna e Flora da Reserva Biológica do Lami José Lutzenberger**. Ed. SMAM, Porto Alegre, 308 p.il.

GARCIA, P. C. A. & VINCIPROVA, G. 2003. Anfíbios. In: FONTANA, C. S.; BENCKE, G. A. & REIS, R. E. dos. Org. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul. Porto Alegre**, EDIPUCRS. p.147-164.

HERPETOLOGIA-UFRGS. 2019. Lista das espécies de répteis do Rio Grande do Sul. Laboratório de Herpetologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Online. Versão 2.0, Junho de 2019. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/herpetologia>>. Acesso em 22/04/2020.

ICMBIO (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade). 2017 . **Plano de Manejo da Floresta Nacional de Canela: Volume I - Diagnóstico**. Canela.
<https://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/mata-atlantica/unidades-de-conservacao-mata-atlantica/2218-flona-de-canela>. Acesso em 07 abr 2020.

ICMBIO (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade). 2018a. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume V - Anfíbios. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Org.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília: ICMBio. 128p.

ICMBIO (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade). 2018b. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume IV - Répteis. In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (Org.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília: ICMBio. 252p.

KWET, A., R. LINGNAU, AND M. DI BERNARDO. 2010. Pró-Mata: **Anfíbios da Serra Gaúcha, Sul do Brasil – Amphibien der Serra Gaúcha, Südbrasilien – Amphibians of the Serra Gaúcha, South of Brazil**. 148 pp.; 200 figs. 2nd Edition, revised and enlarged; Brasilien-Zentrum de Universität Tübingen, Tübingen, Germany, and EDIPUCRS, Porto Alegre, Brazil.

LEMA, THALES DE. 1994. Lista comentada dos Répteis ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. Comum. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS, Sér. Zol., Porto Alegre, v.7,p.41-150 LEMA, THALES DE & MARTINS, LUCIANE ALDADO. 2011. **Anfíbios do Rio Grande do Sul : catálogo, diagnoses, distribuição, iconografia** - Porto Alegre: EDIPUCRS, 196 p.

MANEYRO, R. & CARREIRA, S. 2012. **Guía de Anfibios del Uruguay**. Montevideo, Ediciones de la fuga (Colección Ciencia Amiga). 207p.

MARTINS, LUCIANE ALDADO et al. 2016. **Anfíbios do Rio Grande do Sul: lista comentada, com distribuição e iconografia das espécies de anfíbios ocorrentes no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, EDIPUCRS. ISBN 978-85-397-0863-5.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). 2000. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos**. Conservation International do Brasil, Fundação SOS Mata Atlântica, Fundação Biodiversitas, Instituto de Pesquisas Ecológicas, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, SEMAD/Instituto Estadual de Florestas-MG. Brasília: MMA/ SBF, 2000, 40p.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Departamento de Florestas e Áreas Protegidas. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Projeto Conservação da Mata Atlântica no Rio Grande do Sul. **Plano de Manejo do Parque Estadual Tainhas**. Porto Alegre: SEMA/RS, set. 2008. <Disponível em:

http://www.sema.rs.gov.br/upload/Plano_manejo_PETainhas.pdf. Acesso em 07 abr. 2020.>

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Departamento de Florestas e Áreas Protegidas. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Projeto Conservação da Mata Atlântica no Rio Grande do Sul. **Plano de Manejo do Estação Ecológica Estadual Aratinga.** Porto Alegre: SEMA/RS, jun. 2008. <Disponível em:

http://www.sema.rs.gov.br/upload/Plano_manejo_PETainhas.pdf. Acesso em 07 abr. 2020.>

RODRIGUES, MIGUEL T. 2005. Conservação dos répteis brasileiros: os desafios para um país megadiverso. Megadiversidade, Volume 1, pgs. 87-94.

SALVATERRA, ADRIANO; DIETRICH, EMILY LEFFA ; ARIOLI, MAGDA SATT ; PELLANDA, MATEUS ; COLLA, TATIANA S. Plano de Manejo Reserva Particular do Patrimônio Natural O Bosque Gramado – RS 2015. 108 páginas. Disponível em : <https://www.sema.rs.gov.br/reserva-particular-do-patrimonio-natural-federal-58f8b707de5e3>. Acesso em 07 abr 2020.

SEGALLA, MAGNO V.; CARAMASCHI, ULISSES; CRUZ, CARLOS ALBERTO GONÇALVES; GARCIA, PAULO CHRISTIANO DE ANCHIETTA; GRANT, TARAN; . HADDAD, CÉLIO F. B; SANTANA, DIEGO J.; TOLEDO, LUIS FELIPE; LANGONE JOSÉ A. 2019. Lista de espécies brasileiras Brazilian Amphibians: List of Species. Herpetologia Brasileira, Vol. 8, número 1,Pp-65-96.

STAHNKE, L. F. et al. A new record of *Cnemidophorus vacariensis* for the state of Rio Grande do Sul, Brazil (Sauria, Teiidae). **Biociências**, v. 14, n. 1, p. 91-92, jun 2006.

4 AVIFAUNA

4.1. Acidentes Aeronáuticos Envolvendo Aves

Colisões entre aves e aeronaves durante as trajetórias de voo são comuns no mundo todo (Allan, 2000). A localização dos aeroportos em rotas de migração, a abundância de itens alimentares, locais para pouso e nidificação, tanto próximos às pistas de pouso, quanto nas áreas adjacentes, atuam como fatores de atração da avifauna (Moeed, 1976).

No Brasil, o problema de colisões aéreas com aves ocorre principalmente em áreas urbanas (Bastos, 2001). Colisões podem gerar efeitos catastróficos, especialmente, caso atinjam o para-brisa (incapacitação de tripulante), o motor ou os rotores – principal e de cauda (helicópteros) (CENIPA, 2010).

Estatísticas associadas à fase do vôo em que ocorrem as colisões são de relevante interesse, pois cada uma apresenta um nível de risco distinto. Segundo dados disponíveis, 1.040 (47,3%) dos 2.198 relatos reportados ao CENIPA entre 1980 e 2000 estão associados à decolagem e aproximação. Em se considerando também as demais fases de vôo que transcorrem nos aeroportos ou em suas imediações (taxi, decolagem, aproximação, aterrissagem e *landing roll*), obtem-se 79% do total de registros (CENIPA, 2010). Relativamente poucas colisões ocorrem durante a fase de cruzeiro, a qual se desenvolve em altitudes elevadas somente 134 registros ou 6,1% do total de colisões (CENIPA, 2010).

Dados do CENIPA (2010) indicam que, no Brasil, o maior número de colisões ocorre no período diurno, notadamente com dois picos de intensidade: entre 9h00min e 11h00min h e 13h00min e 15h0min. O horário de meio-dia marca uma ligeira queda no número de colisões, que logo a seguir experimenta um aumento da ordem de 23% até atingir intensidade máxima entre 13h00min e 14h00min. Este pico de colisões, entretanto, é ligeiramente menor e menos concentrado que o verificado na parte da manhã.

Dados relativos ao período de 1990 - 2002 para urubus (Cathartiformes), gaviões (Accipitriformes) e o quero-quero (*Vanellus chilensis*) indicam que o maior número de colisões ocorre entre 1.500 e 3.999 pés (aproximadamente de 450 a 1.320 m). No Brasil, o urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*) parece ser a espécie que

apresenta maior risco à navegação aérea. Já em aeroportos da região Sul, a presença de urubus não é tão significativa, de modo que outras espécies passam a figurar com maior freqüência nas estatísticas associadas a colisões, como é o caso do quero-quero, que esteve associado a cerca de 51% dos registros (CENIPA, 2010, 2017).

No entanto, a maioria dos dados informados pelo CENIPA não faz distinção das aeronaves a que se referem os incidentes, se aviões ou helicópteros. Sabe-se que não há um mecanismo eficaz com capacidade para resolver em definitivo este problema, mas alguns métodos são capazes de diminuir as ocorrências. Portanto, o conhecimento prévio dos hábitos e habitats naturais de cada espécie permite medidas de prevenção de colisões, já que dispositivos de afugentamento são eficazes apenas por em um breve período em função das aves se acostumarem com esses dispositivos. A utilização de processos de modificação ambiental em locais de atração poderá reduzir seus atrativos para as aves, e desta forma minimizar ou eliminar o risco de ocorrerem colisões envolvendo aves e aeronaves (Nascimento, 2000b; Fundação Coppetec, 2006; Guedes et al., 2010).

Diante dessa questão, o presente relatório apresenta os resultados da campanha de levantamento de avifauna realizada durante o verão de 2020, visando o licenciamento ambiental de um Heliponto no município de Canela/RS. O levantamento bibliográfico da fauna de aves com ocorrência potencial para o município de Canela resultou em 241 espécies, sendo compilados principalmente a partir de dados de Belton (1994), Franz et al. (2018), a partir do levantamento de avifauna na área da Floresta Nacional (FLONA) de Canela (Franz et al. 2014) e do autor deste presente estudo em trabalho técnico realizado neste mesmo município recentemente (Rovedder, 2018).

Este relatório apresenta os resultados do Diagnóstico de Avifauna Silvestre (local e migratória) realizado na área de influência do empreendimento Heliponto, localizado no município de Canela/RS. A campanha de coleta de dados foi realizada durante os dias 18 a 21 de março de 2020.

4.2. Apresentação

O Rio Grande do Sul apresenta uma rica diversidade de espécies de aves, explicada principalmente por questões geográficas, climáticas e fitofisionômicas, onde a transição entre formações florestais e campestres acabam sendo limites de distribuição para várias espécies de aves. Esta fisionomia diferenciada acarreta em uma diversidade avifaunística singular (Belton, 1994, Sick, 1997, Bencke, 2001). Sendo assim, atualmente são listadas 704 espécies de aves para o RS (Franz *et al.*, 2018).

Além disso, o Estado tem significativa importância para a conservação de aves migratórias, seja como área de descanso para espécies que buscam as latitudes extremas do continente ou como área propícia ao forrageamento e nidificação de outras espécies. Das espécies listadas em Bencke (2001), 31 (incluindo 2 espécies pelágicas) são consideradas como visitantes migratórios provenientes do Hemisfério Norte, 31 (incluindo 14 espécies pelágicas) são consideradas como visitantes migratórios do Cone Sul do continente e 68 permanecem no Estado durante a primavera/verão, aqui nidificando.

No Rio Grande do Sul, o bioma Mata Atlântica corresponde a 37% do território do Estado (IBGE, 2004). A área do empreendimento em questão está inserida dentro da área de abrangência do Bioma Mata Atlântica (Lei Federal nº 11.428/2006), mais precisamente na região fitoecológica da Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária) (Cordeiro & Hasenack, 2009).

Tal região fitoecológica apresenta uma grande diversidade de ambientes, característica que proporciona também uma expressiva diversidade avifaunística. A avifauna se distribui nesse mosaico de unidades de paisagem de maneira heterogênea, havendo desde espécies restritas a uma unidade de paisagem até aquelas que ocupam virtualmente toda a área.

Entretanto, em relação à conservação da avifauna, a região apresenta várias espécies de aves ameaçadas de extinção, tanto campestres como florestais. No caso das espécies relacionadas aos ambientes florestais (ambiente característico da área de entorno do estudo em questão) podemos citar o papagaio-charão (*Amazona pretrei*), papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*), o gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*), o gavião-de-penacho (*Spizaetus ornatus*), o urubu-rei (*Sarcoramphus papa*),

dentre outras espécies raras ou ameaçadas de extinção nas categorias regional, nacional e global (Decreto Estadual 51.797/2014; ICMBio, 2018; IUCN, 2020).

4.3. Metodologia

A metodologia aplicada ao longo do estudo compreendeu as atividades de levantamento da avifauna com métodos não invasivos (sem necessidade de captura) na ADA, AID e All do empreendimento, avaliando-se um total de cinco componentes, descritos a seguir.

4.3.1. Pontos fixos de contagem

Foram definidos *in loco* 14 pontos fixos de contagem, sendo um localizado na área diretamente afetada (ADA), quatro na área de influência direta (AID) e nove na área de influência indireta (All) (Tabela 5). Cada ponto fixo incluiu uma parcela sem limite de raio definido cujo observador fez as contagens de indivíduos e espécies a partir de um ponto de observação fixo (Ralph et al., 1993; Bibby et al., 2000; Develey, 2003) em um período de 10 minutos. Também foram anotados dados de altura, quando se deu o contato de aves em voo.

Neste período, cada “contato” é definido como sendo a observação de uma ave ou de um grupo de aves, sendo os mesmos anotados em uma planilha ou gravador portátil pelo pesquisador. Cada ponto fixo foi realizado uma única vez, sendo realizados ao longo dos dias de forma a abranger aleatoriamente todos os períodos circadianos abaixo:

- Matutino: a partir do clarear do dia até uma hora depois do nascer-do-sol;
- Vespertino: a partir de uma hora antes do pôr-do-sol até o escurecer completo;
- Diurno: entre os períodos matutino e vespertino.

Não foram realizados pontos de contagem noturnos pelo fato de não ser possível realizar com segurança a identificação das espécies de aves que eventualmente deslocam-se durante este período. Entretanto, foram realizadas transecções sem trilhas previamente definidas (*ad libitum*) buscando por aves noturnas

em toda área de influência durante a campanha, inclusive com a reprodução de gravações de vocalizações (*playback*) de espécies potenciais para a área em questão.

Para os contatos de indivíduos em voo, a altura foi estimada e anotada, para que seja realizado uma análise de deslocamento aéreo das espécies na área.

Tabela 5. Coordenadas geográficas dos pontos de contagem da avifauna demarcados na área de estudo (graus decimais, Datum SIRGAS2000).

Código do ponto	Latitude	Longitude	Área de influência	Fisionomia
Pto1	-29.317233°	-50.851937°	ADA	Área do Heliponto e estacionamento
Pto2	-29.318029°	-50.851619°	AID	Estacionamento
Pto3	-29.317034°	-50.850808°	AID	Mata ciliar
Pto4	-29.317431°	-50.850849°	AID	Mata ciliar
Pto5	-29.318726°	-50.851189°	All	Mata nativa c/ subosque
Pto6	-29.319594°	-50.850378°	All	Borda de mata/banhado
Pto7	-29.319400°	-50.852020°	All	Mata nativa s/ subosque
Pto8	-29.319957°	-50.851748°	All	Mata nativa s/ subosque
Pto9	-29.319716°	-50.852680°	All	Mata nativa s/ subosque
Pto10	-29.320533°	-50.852405°	All	Borda de mata/campo
Pto11	-29.320389°	-50.851069°	All	Mata nativa c/ subosque
Pto12	-29.317000°	-50.852577°	AID	Mata ciliar
Pto13	-29.317552°	-50.853464°	All	Borda de mata/estrada
Pto14	-29.318060°	-50.854613°	All	Borda de mata/estrada

A definição da localização dos pontos fixos de contagem de aves teve como objetivo abranger as principais fisionomias existentes na área de estudo. A distribuição espacial dos pontos de contagem na área de estudo pode ser visualizada na Figura 18. As principais fisionomias encontradas na área de estudo em questão são apresentadas nas figuras 19 a 24.



Figura 18 Distribuição espacial dos pontos fixos de contagem de aves na área de estudo do empreendimento



Figura 19 Vista da fisionomia do ponto de contagem nº 1 na área de estudo.



Figura 20 Vista da fisionomia do ponto de contagem nº 6 na área de estudo.

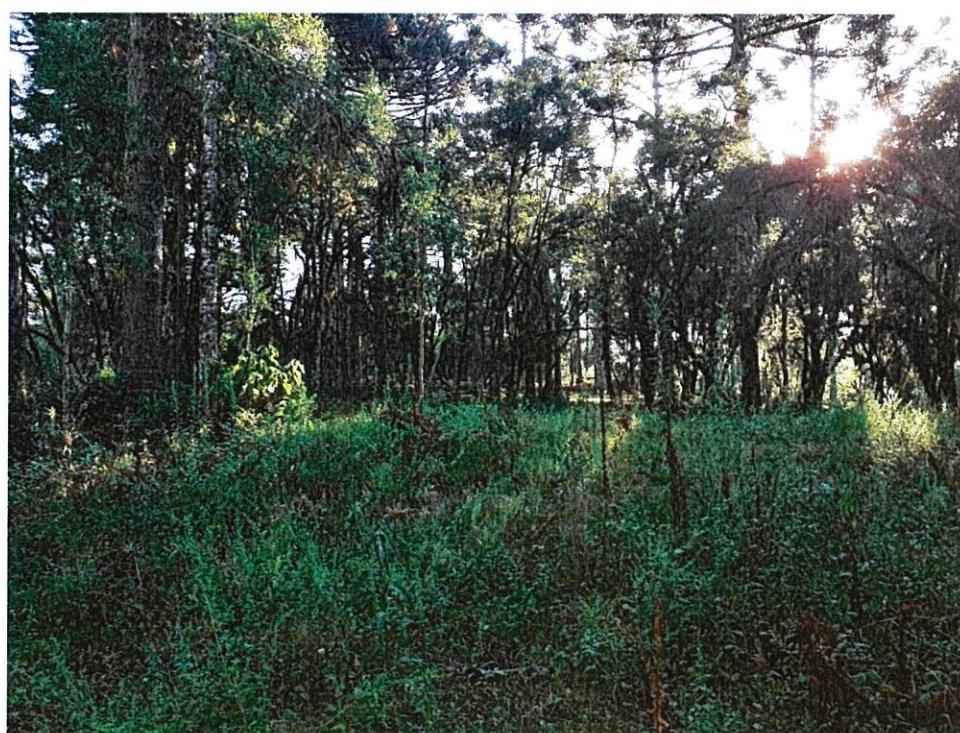


Figura 21 Vista da fisionomia do ponto de contagem nº 7 na área de estudo.



Figura 22 Vista da fisionomia do ponto de contagem nº 8 na área de estudo.



Figura 23 Vista da fisionomia do ponto de contagem nº 9 na área de estudo.



Figura 24 Vista da fisionomia do ponto de contagem nº 12 na área de estudo.

4.3.2. Áreas de concentração de aves

Foram realizadas buscas por áreas que possuíssem agregações significativas de aves, utilizadas tanto para forrageio como para reprodução, descanso, pouso e/ou dormitório.

4.3.3. Registro de aves de rapina e bacurauas

Especial atenção foi direcionada a identificação de territórios de aves de rapina (Strigiformes – corujas, Accipitriformes – gaviões e Falconiformes – falcões). Da mesma maneira, em relação aos bacurauas (Caprimulgiformes) foram realizadas buscas noturnas em áreas potenciais para a ocorrência dos mesmos na ADA, AID e All.

4.3.4. Inventário da avifauna das áreas diretamente afetada (ADA) e de influência direta e indireta (AID e All)

Primeiramente foram compilados dados a partir de artigos científicos e trabalhos técnicos realizados no município de Canela e região de entorno, a fim de realizar a

elaboração de uma lista prévia de espécies com ocorrência potencial para a área do empreendimento em questão. Após essa etapa foi realizado uma campanha de coleta de dados em campo.

Assim, além dos métodos específicos descritos anteriormente, para registrar o maior número de espécies presentes na área foram realizadas buscas ao longo de toda a área de estudo, em caminhadas sem trilhas e tempo predefinidos (*ad libitum*). Os equipamentos para o registro das aves foram os mesmos utilizados no método anterior, e todas as espécies de aves encontradas na ADA, AID e All foram registradas e determinadas taxonomicamente. A nomenclatura taxonômica (científica e vulgar) seguiu a lista de espécies do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (Piacentini et al., 2015).

Também foi realizada uma avaliação de grau de sensibilidade das espécies registradas em relação aos impactos desse tipo de empreendimento, baseados principalmente em Stotz et al. (1996).

Para auxiliar na compreensão do deslocamento áereo das aves na área de estudo, indivíduos registrados em voo na ADA e AID durante as observações *ad libitum* tiveram suas alturas estimadas e anotadas, da mesma forma que durante o método de pontos fixos de contagem.

4.3.5. Avaliação das áreas relevantes para espécies de aves ameaçadas de extinção ou que utilizam rotas migratórias

O registro de espécies ameaçadas de extinção ou espécies que utilizam rotas migratórias também foram alvo de atenção especial, sendo apontadas as áreas mais relevantes da gleba. Além da coleta de dados em campo, foram consultadas como referências Bencke et al. (2003, 2006) e as listas de espécies ameaçadas de extinção oficiais: Decreto Estadual 51.797 (2014), ICMBio (2018), IUCN (2020). Da mesma maneira, em relação a presença de rotas migratórias na área de estudo foi consultado o Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil

(CEMAVE, 2016). Da mesma forma, Planos de Ação para Conservação de Aves e grupos específicos (PANs) também foram consultados.

4.4. Resultados

4.4.1. Pontos fixos de contagem

Durante as amostragens foram realizados 133 contatos com aves, sendo contados 239 indivíduos pertencentes a 55 espécies diferentes. Os pontos 5 e 6 apresentaram o maior número de contatos (ambos com n= 13), seguidos do ponto de contagem 7 (n= 12).

Em relação à abundância, novamente o ponto 10 foi o que apresentou o maior número de indivíduos (n= 27), seguido dos pontos 6 (n= 23) e 2 (n= 22).

Já em relação à riqueza, o ponto de contagem 6 apresentou a maior diversidade de espécies entre todos os pontos de contagem realizados (n= 13), seguido dos pontos 12 e 5, ambos com n= 11 (Figura 25).

Dentre os métodos realizados neste estudo os pontos de contagem foram responsáveis pela detecção de 55 espécies ou 68% do total de espécies registradas quando somados todos os métodos (n= 81).

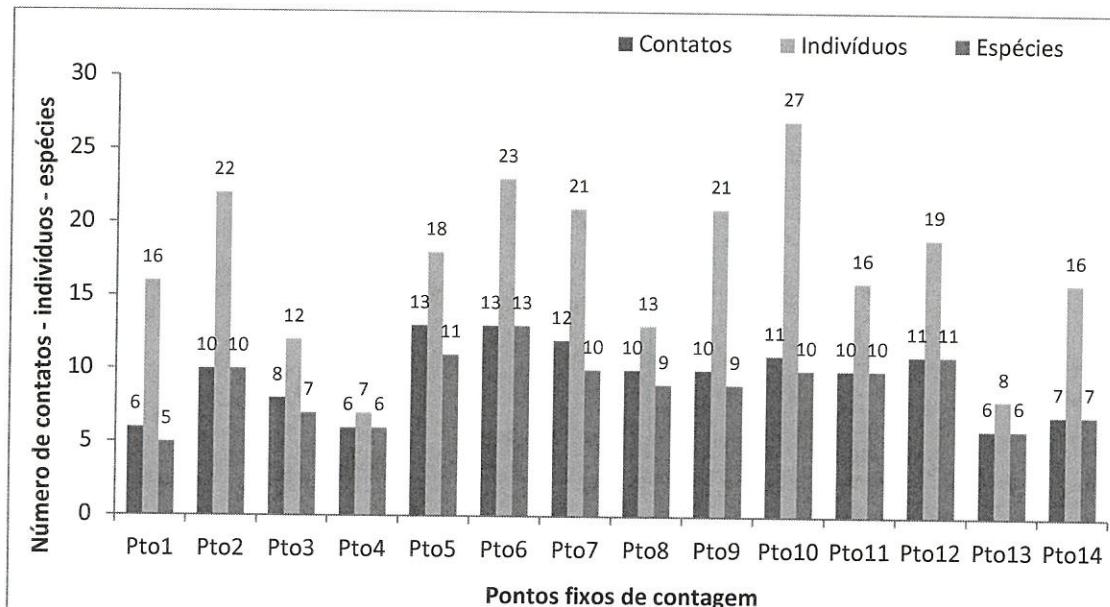


Figura 25 Número de contatos (registros), indivíduos e espécies de aves registradas durante as amostragens dos pontos fixos de contagem.

A Figura 25 apresenta a relação das 15 espécies mais abundantes obtida durante o presente estudo, através da observação em todos os pontos fixos de contagem. A espécie mais abundante nos pontos foi o tico-tico (*Zonotrichia capensis* – Figura 27), seguida do tiriba-de-testa-vermelha (*Pyrrhura frontalis* – Figura 28) e do canário-da-terra (*Sicalis flaveola* – Figura 29).

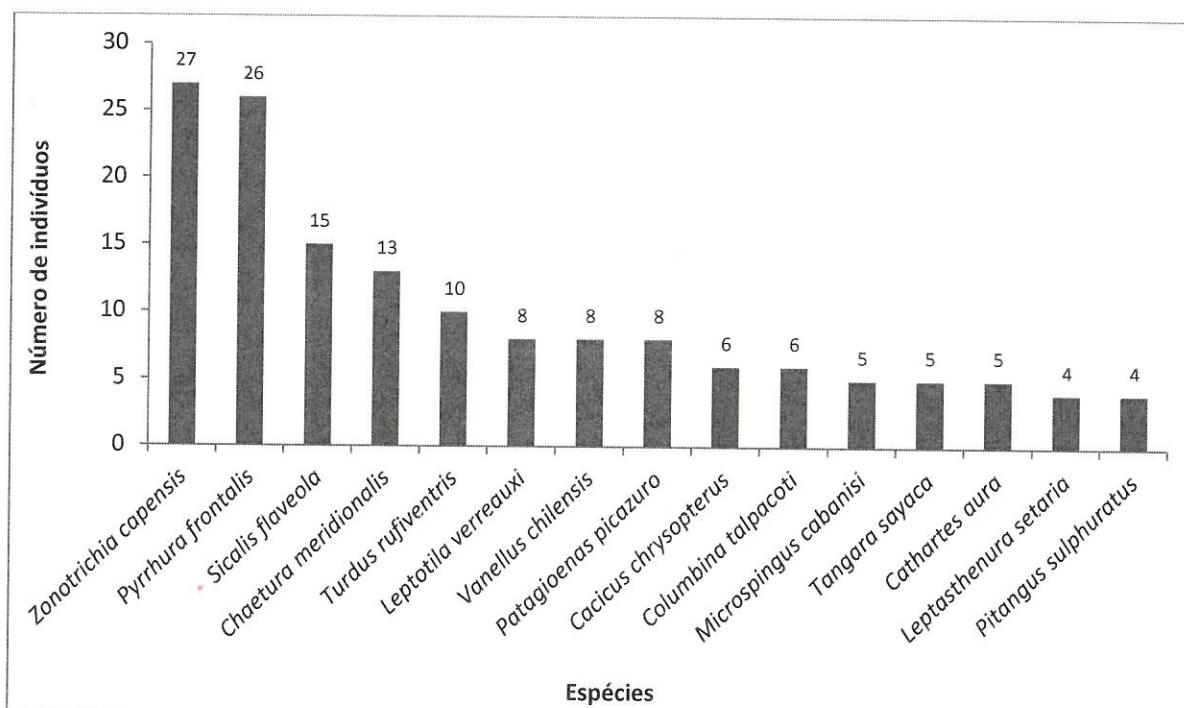


Figura 26 Ranking das 15 espécies de aves mais abundantes durante a realização dos pontos fixos de contagem na área de estudo



Figura 27 Tico-tico (*Zonotrichia capensis*), espécie de ave mais abundante durante a realização dos pontos fixos de contagem na área de estudo.



Figura 28 Tiriba-de-testa-vermelha (*Pyrrhura frontalis*), uma das espécies de ave mais abundante durante a realização dos pontos fixos de contagem na área de estudo.



Figura 29 Canário-da-terra (*Sicalis flaveola*) uma das espécies mais abundantes durante a realização dos pontos fixos de contagem na área de estudo.

Das 55 espécies registradas nos pontos fixos de contagem, a espécie mais frequente nos pontos de contagem foi o tico-tico (*Zonotrichia capensis* -

Figura 27), sendo registrado em 11 dos 14 pontos realizados.

Em relação à altura de voo, dos 133 contatos realizados durante as amostragens dos pontos fixos de contagem, 88 deles ($n= 172$ indivíduos) se deram com indivíduos em voo (cruzando em voo, pousando ou alcançando voo). A faixa de altura abrangeu de 1 a 70m. Somado aos registros realizados durante as caminhadas *ad libitum* (deslocamentos na área), estes responsáveis por mais 26 registros ($n= 43$), alcançam um total de 114 contatos ($n= 215$ indivíduos) (Figura 30).

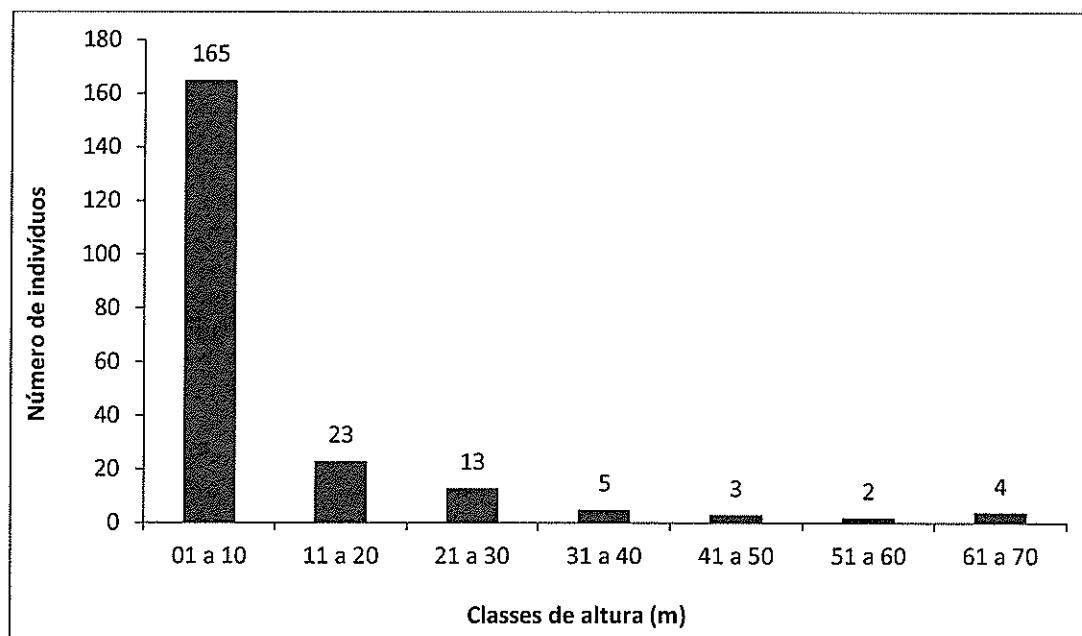


Figura 30 Classes de altura de voo utilizadas pelos indivíduos registrados durante a realização do método de pontos fixos de contagem e de caminhadas *ad libitum* na área de estudo.

Analisando Figura 30, observamos que 77% dos registros de voo se deram até 10 metros de altura. Se considerarmos a altura de 20 metros, os registros nessa classe de altura contabilizam 87%.

Especificamente na ADA e AID, por grande parte da área ser aberta, os voos das aves são de baixa altura, diminuindo o risco de colisão com aeronaves. No entanto, 6% ($n=14$ indivíduos) dos registros são de espécies que cruzaram a área em voos maiores que 30 metros de altura: o urubu-de-cabeça-vermelha (*Cathartes aura* – 70m), o urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus* – 50m), a maitaca-verde (*Pionus maximiliani* – 40m), o papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea* – 40m) e o andorinhão-do-temporal (*Chaetura meridionalis* – 30m).

Em relação a *sensibilidade à impactos ambientais*, 51 (63%) espécies são classificadas como *baixa sensibilidade*, 29 (36%) espécies classificadas como *média sensibilidade* e apenas uma (1%) espécie categorizada como *alta sensibilidade*.

4.4.2. Áreas de concentração de aves

Durante a realização do estudo uma área de concentração foi registrada na AII do empreendimento (lat -29.319657°/ long -50.853304°), a cerca de 300 metros da ADA. Trata-se de uma concentração de indivíduos de papagaio-do-peito-roxo (*Amazona vinacea* –Figura 31) que ocorreu ao longo de todos os dias de amostragem pouco após do amanhecer (a partir das 06h20min) e que permanecia durante pelo menos o até o meio da manhã, alternando o número de indivíduos constantemente. Foi registrado um máximo de 26 indivíduos da espécie que utilizavam as copas de araucárias (*Araucaria angustifolia*) como pousio (Figura 32).



Figura 31 Papagaio-do-peito-roxo (*Amazona vinacea*) registrado na área de estudo.



Figura 32 Vista da araucária (*Araucaria angustifolia*) onde registrou-se área de concentração de papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*), localizada na AII da área de estudo.

Em princípio a espécie não utilizava o local como dormitório ou área de alimentação, utilizando o como ponto de agregação do bando ao amanhecer até saírem para forragear em outros locais mais ao sul da área em questão. A maioria dos indivíduos chegavam no local vindos de duas direções: de leste, direção da FLONA de Canela e de norte/nordeste, provavelmente do dormitório conhecido para a espécie próximo ao Parque do Caracol (lat -29.310194° / long -50.861167°) (Prestes et al., 2014).

A espécie é ameaçada de extinção, sendo incluída na categoria Em perigo (EN) em nível estadual e global (ICMBio, 2018; IUCN, 2020) e Vulnerável (VU) em nível nacional (vide mais informações sobre a espécie no item *Avaliação das áreas relevantes para espécies que utilizam rotas migratórias ou ameaçadas de extinção*).

4.4.3. Registro de aves de rapina e bacurauas

Durante a campanha foram realizados cinco registros, pertencentes a cinco espécies de aves de rapina, sendo dois pertencentes à ordem Accipitriformes (gaviões - Figura 32 e Figura 33), um pertencente à ordem Strigiformes (corujas – Figura 34) e

dois à ordem Falconiformes (falcões – Figura 35 e 36). Em relação aos Caprimulgiformes, não foi registrado nenhuma espécie durante a campanha.

Os registros e localização das espécies das ordens supracitadas são apresentadas na Tabela 6.

Tabela 6 Registros e localização das espécies de aves de rapina (Accipitriformes, Strigiformes e Falconiformes) na área de estudo.

Táxon	Nome vulgar	Indivíduos	Coordenadas Latitude/Longitude	Área de Influência
Ordem Accipitriformes				
Família Accipitridae				
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	1	-29.319932° / -50.850781°	All
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	1	-29.316566° / -50.854058°	All
Ordem Strigiformes				
Família Strigidae				
<i>Megaschops choliba</i>	corujinha-do-sul	1	-29.319449° / -50.854110°	All
Ordem Falconiformes				
Família Falconidae				
<i>Caracara plancus</i>	carcará	1	-29.317536° / -50.855357°	All
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	2	-29.320253° / -50.852623°	All



Figura 32 Gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*), espécie representante da família Accipitridae, registrada na área de estudo.



Figura 33 Gavião-de-rabo-branco (*Geranoaetus albicaudatus*), espécie representante da família Accipitridae, registrada na área de estudo.



Figura 34 Corujinha-do-mato (*Megascops choliba*), espécie representante da família Strigidae, registrada na área de estudo.

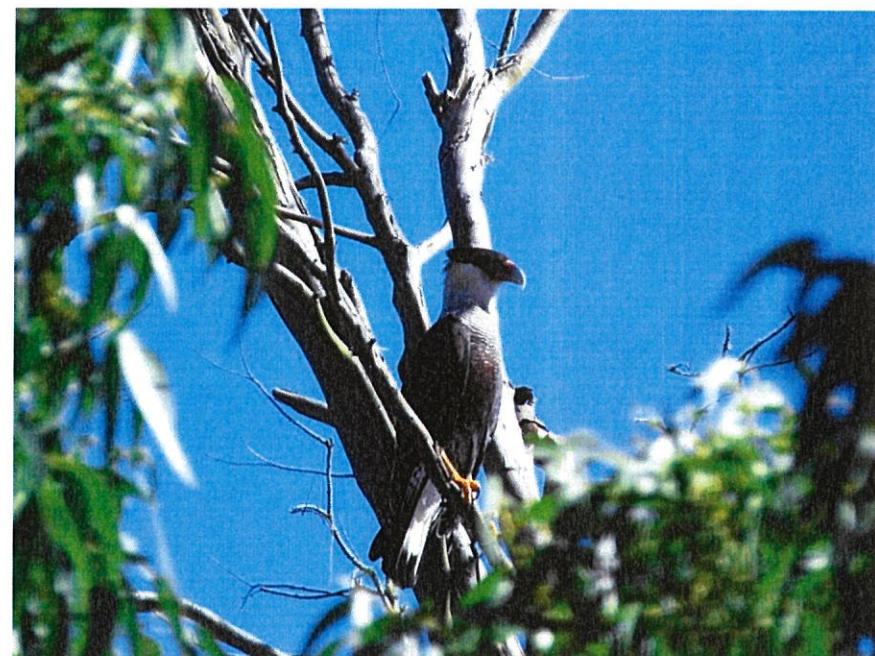


Figura 35 Carcará (*Caracara plancus*), espécie representante da família Falconidae, registrada na área de estudo.

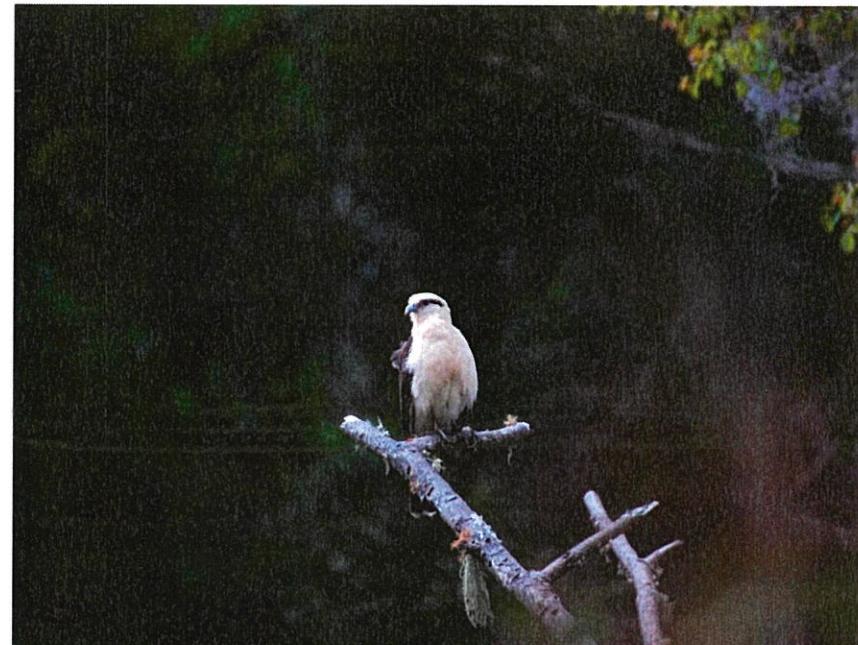


Figura 36 Carrapateiro (*Milvago chimachima*), espécie representante da família Falconidae, registrada na área de estudo.

4.4.4. Inventário da avifauna das áreas diretamente afetada (ADA) e de influência direta e indireta (AID e All)

Durante a campanha, foram registrados 81 espécies de aves, pertencentes a 58 famílias na área do empreendimento e sua região de inserção. Este valor representa 11% do total de espécies citadas por Franz *et al.* (2018) para o Rio Grande do Sul ($n=704$) e 33% do indicado na lista potencial para a região em questão ($n= 241$).

Do total de espécies, 79 foram registradas na All, 40 na AID e apenas cinco na ADA (Tabela 7).

Tabela 7. Lista de espécies potenciais e registradas de aves na área de influência do empreendimento durante a realização da campanha de amostragem no verão de 2020, com informações de sensibilidade à impactos ambientais e status de ameaça de extinção.

Táxon	Nome vulgar	Suscetibilidade a impactos ambientais	Status de Ameaça				Registros		
			RS	BR	Global	ADA	AID	All	Total
Tinamidae (2)									
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambu-guaçu	BS					X		X
<i>Crypturellus tataupa</i>	inhambu-chintá	BS							
Anhimidae (1)									
<i>Chauna torquata</i>	tachã	BS							
Anatidae (4)									
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	BS							
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	pé-vermelho	BS							
<i>Anas flavirostris</i>	marreca-pardinha	BS							
<i>Anas georgica</i>	marreca-parda	BS							
Cracidae (2)									
<i>Oritalis squamata</i>	aracuã-escamoso	BS							
<i>Penelope obscura</i>	jacuácu	MS					X		X

DIAGNÓSTICO DE FAUNA DO "ELIPONTO CARACOL TRI TAXI AÉREO, CANELA/RS

Táxon	Nome vulgar	Suscetibilidade a impactos ambientais	Status de Ameaça			Registros		
			RS	BR	Global	ADA	AID	Total
Odontophoridae (1)								
<i>Odontophorus capueira</i>	uru	AS						
Podicipedidae (1)								
<i>Poelomyxus podiceps</i>	mergulhão-caçador	MS						
Phalacrocoracidae (1)								
<i>Nannopterum brasiliense</i>	biguá	BS						
Ardeidae (8)								
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	MS						
<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu	BS						
<i>Butorides striata</i>	socozinho	BS						
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	BS						
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	BS						
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	BS						
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	MS						
			X	X				

Táxon	Nome vulgar	Suscetibilidade a impactos ambientais	Status de Ameaça			Registros		
			RS	BR	Global	ADA	AID	Total
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	BS						
Threskiornithidae (4)						X	X	X
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	BS						
<i>Phimosus infuscatus</i>	tapicuru	MS						
<i>Plegadis chihi</i>	caraúna	BS						
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	corô-corô	MS						
Cathartidae (3)								
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	BS				X	X	X
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	BS				X	X	X
<i>Sarcoramphus papa</i>	urubu-rei	MS						
Accipitridae (12)								
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	MS						
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira	BS						
<i>Harpagus diodon</i>	gavião-bombachinha	MS						

DIAGNÓSTICO DE FAUNA DO HELIPONTO CARACOL TRI TAXI AÉREO, CANELA/RS

Táxon	Nome vulgar	Suscetibilidade a impactos ambientais	Status de Ameaça			Registros		
			RS	BR	Global	Area de Influência	AIA	Total
<i>Ictinia plumbea</i>	soví	MS						
<i>Accipiter striatus</i>	gavião-miúdo	BS						
<i>Geranospiza caerulescens</i>	gavião-pernilongo	MS						
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	BS						
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	BS					X	X
<i>Parabuteo leucorrhous</i>	gavião-de-sobre-branco	BS			VU			
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	BS					X	X
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	MS						
<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pega-macaco	MS						
Rallidae (5)								
<i>Aramides cajanea</i>	saracura-três-potes	AS						
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	MS					X	X
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã	MS						
<i>Gallinula galeata</i>	frango-d'água-comum	BS						

FSC

DIAGNÓSTICO DE FAUNA DO HELIPONTO CARACOL TRI TAXI AÉREO, CANELA/RS

Táxon	Nome vulgar	Suscetibilidade a impactos ambientais	Status de Ameaça			Registros		
			RS	BR	Global	ADA	AID	AII
<i>Porphyriops melanops</i>	galinha-d'água-carijó	BS						
Jacanidae (1)								
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	BS						
Charadriidae (1)								
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	BS				X	X	X
Scolopacidae (2)								
<i>Gallinago paraguaiae</i>	narceja	BS						
Columbidae (8)								
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	BS				X	X	X
<i>Columbina picui</i>	rolinha-picui	BS				X	X	
<i>Columba livia*</i>	pombo-doméstico	BS						
<i>Patagioenas picazuro</i>	pomba-asa-branca	MS				X	X	
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	MS						
<i>Zenaidura auriculata</i>	avoante	BS				X	X	X

Táxon	Nome vulgar	Suscetibilidade a impactos ambientais	Status de Ameaça			Registros			Total
			RS	BR	Global	ADA	AID	AII	
<i>Lepotilla verreauxi</i>	juriti-pupu	BS				X	X	X	
<i>Leptotilla rufaxilla</i>	juriti-gemeadeira	MS							
Cuculidae (3)									
<i>Platalea cayana</i>	alma-de-gato	BS							
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	BS							
<i>Guira guira</i>	anu-branco	BS				X	X		
Tytonidae (1)									
<i>Tyto alba</i>	suíndara	BS							
Strigidae (6)									
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	BS				X	X		
<i>Megascops sanctaecatarinae</i>	corujinha-do-sul	BS							
<i>Strix hylophila</i>	coruja-istrada	AS				NT			
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	MS							
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda	BS							

Táxon	Nome vulgar	Suscetibilidade a impactos ambientais	Status de Ameaça			Registros		
			RS	BR	Global	Area de Influência	ADA	AID
<i>Asio stygius</i>	mocho-diabo	MS						
Caprimulgidae (3)								
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju	MS						
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura	BS						
<i>Podager nacunda</i>	corucão	BS						
Apodidae (4)								
<i>Cypseloides senex</i>	taperuçu-velho	BS						
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	BS						
<i>Streptoprocne biscutata</i>	taperuçu-de-coleira-falha	MS						
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	BS					X	X
Trochilidae (8)								
<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	beija-flor-cinza	MS						
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto	MS						
<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca	BS						

Táxon	Nome vulgar	Suscetibilidade a impactos ambientais	Status de Ameaça			Registros		
			RS	BR	Global	Area de Influência	AIA	Total
<i>Stephanoxis loddigesii</i>	beija-flor-de-topete-azul	MS					X	X
<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor-de-fronte-violeta	MS					X	X
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	BS					X	X
<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco	BS					X	X
<i>Calliphlox amethystina</i>	estrelinha-ametista	MS					X	X
Trogonidae (2)								
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-varião	MS					X	X
<i>Trogon rufus</i>	surucuá-de-barriga-amarela	MS					X	X
Alcedinidae (3)								
<i>Megacyrle torquata</i>	martim-pescador-grande	BS						
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	BS						
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	BS						
Ramphastidae (1)								
<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde	MS					X	X

DIAGNÓSTICO DE FAUNA DO HELIPONTO CARACOL TRÍ TAXI AÉREO, CANELA/RS

Táxon	Nome vulgar	Suscetibilidade a impactos ambientais	Status de Ameaça			Registros		
			RS	BR	Global	Area de Influência	Total	
			ADA	AID	All			
Picidae (9)								
<i>Picumnus temminckii</i>	pica-pau-anão-de-coleira	MS				X		X
<i>Picumnus nebulosus</i>	pica-pau-anão-carijó	MS						
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	BS						
<i>Verilioris spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó	MS				X		X
<i>Picus aurulentus</i>	pica-pau-dourado	MS						
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	BS						
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-verde-campo	BS				X		X
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela	MS						
<i>Dryocopuss lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	BS						
Cariamidae (1)								
<i>Cariama cristata</i>	seriema	MS						
Falconidae (5)								
<i>Caracara plancus</i>	carcará	BS				X		X

00/03/17

Táxon	Nome vulgar	Suscetibilidade a impactos ambientais	Status de Ameaça			Registros			Total
			RS	BR	Global	ADA	AID	All	
<i>Milvago chimachima</i>	carapateiro	BS						X	X
<i>Milvago chimango</i>	chimango	BS							
<i>Micrastur ruficollis</i>	falcão-caburé	MS							
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	BS							
Psittacidae (7)									
<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba-de-testa-vermelha	MS				X	X	X	
<i>Pionopsitta pileata</i>	cuiú-cuiú	MS							
<i>Myiopsitta monachus</i>	caturrita	BS							
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca-verde	MS				X	X	X	
<i>Amazona vinacea</i>	papagaio-de-peito-roxo	MS	EN	VU	EN	X	X	X	
<i>Amazona pretei</i>	papagaio-charão	MS	VU	VU	VU				
<i>Trichoglossus malachitaceus</i>	sabiá-cica	MS			NT				
Thamnophilidae (6)									
<i>Bataria cinerea</i>	matracão	MS							

00328

DIAGNÓSTICO DE FAUNA DO H-EUPONTO CARACOL TRI TAXI AÉREO, CANELA/RS

00 11
69

Táxon	Nome vulgar	Suscetibilidade a impactos ambientais	Status de Ameaça			Registros		
			RS	BR	Global	Área de influência	Total	
						ADA	AID	AII
<i>Mackenziaena leachii</i>	borralhara-assobiadora	MS				X	X	
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	BS						
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho	BS						
<i>Drymophila malura</i>	choquinha-catiô	MS						
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa	MS						
<i>Conopophagidae</i> (1)								
<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente	MS				X	X	
<i>Grallariidae</i> (1)								
<i>Hypopezus nattereri</i>	pinto-do-mato	AS						
<i>Rhinocryptidae</i> (1)								
<i>Scytalopus speluncae</i>	tapaculo-preto	MS						
<i>Furnariidae</i> (2)								
<i>Chamaezza campanisona</i>	tovaca-campainha	AS						
<i>Scleruridae</i> (1)								

Taxon	Nome vulgar	Suscetibilidade a impactos ambientais	Status de Ameaça			Registros		
			RS	BR	Global	Area de Influência	Total	
			ADA	AID	All			
<i>Sclerurus scansor</i>	vira-folha	AS				X	X	
Dendrocolaptidae (5)								
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	araçá-verde	MS				X	X	
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	araçá-de-garganta-branca	MS						
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	araçá-grande	MS				X	X	
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	araçá-rajado	AS						
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	araçá-escamado-do-sul	AS				X	X	
Furnariidae (11)								
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	BS				X	X	X
<i>Leptasthenura setaria</i>	grimpeiro	BS				X	X	
<i>Syrrhaxis ruficapilla</i>	pichororé	MS						
<i>Syrrhaxis cinerascens</i>	pi-pui	MS				X	X	
<i>Syrrhaxis spixi</i>	joão-teneném	BS						
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	arreio-oliváceo	MS						

DIAGNÓSTICO DE FAUNA DO HELIPONTO CARACOL TRI TAXI AÉREO, CANELA/RS

Táxon	Nome vulgar	Suscetibilidade a impactos ambientais	Status de Ameaça			Registros		
			RS	BR	Global	Área de Influência	Total	
			ADA	AID	All			
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	trepador-quiete	MS				X	X	X
<i>Philydor rufum</i>	limpa-folha-de-testa-baia	MS						
<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca	MS						
<i>Helioletus contaminatus</i>	trepadorzinho	AS						
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó	MS						
Pipidae (1)	.							
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	BS						
Tityridae (4)								
<i>Sclerophrys virescens</i>	flautim	MS				X	X	
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto	MS				X	X	
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	BS						
<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	MS						
Cotingidae (3)								
<i>Procnias nudicollis</i>	araponga	MS	VU	NT				

00301

Táxon	Nome vulgar	Suscetibilidade a impactos ambientais	Status de Ameaça			Registros		
			RS	BR	Global	ADA	AID	Total
<i>Phibalura flavirostris</i>	tesourinha-da-mata	MS			NT			
<i>Carpornis cucullata</i>	corocoxó	BS			NT			
Platyrinchidae (1)								
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho	MS						
Rhynchocyidae (6)								
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza	MS						
<i>Phylloscartes eximius</i>	barbudinho	MS	VU		NT			
<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato	MS				X	X	X
<i>Tolmomyias sulphureoventris</i>	bico-chato-de-orelha-preta	MS						
<i>Hemitriccus obsoletus</i>	catraca	MS						
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	tororó	MS						
Tyrannidae (28)								
<i>Tyranniscus burmeisteri</i>	piolhinho-chiador	MS						
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho	MS						

Táxon	Nome vulgar	Suscetibilidade a impactos ambientais	Status de Ameaça			Registros		
			RS	BR	Global	ADA	AID	Total
<i>Phylomyias virescens</i>	piolhinho-verdoso	MS						
<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta	MS						
<i>Elaenia parvirostris</i>	guaracava-de-bico-curto	BS						
<i>Elaenia obscura</i>	tucão	BS						
<i>Elaenia mesoleuca</i>	tuque	BS				X	X	
<i>Campstostoma obsoletum</i>	risadinha	BS				X	X	
<i>Serophasaga nigricans</i>	joão-pobre	BS						
<i>Serophasaga subristata</i>	alegrinho	BS				X	X	
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	BS						
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	BS						
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	MS						
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe	BS						
<i>Knipolegus cyanirostris</i>	maria-preta-de-bico-azulado	BS						
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	BS				X	X	

DIAGNÓSTICO DE FAUNA DO HÉLIPONTO CARACOL TRI TAXI AÉREO, CANELA/RS

Táxon	Nome vulgar	Suscetibilidade a impactos ambientais	Status de Ameaça			Registros		
			RS	BR	Global	Área de Influência	Total	
			ADA	AID	All			
<i>Xolmis irupero</i>	noivinha	BS						
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha	MS						
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	BS				X	X	X
<i>Legatus leucophaius</i>	bem-te-vi-pirata	BS						
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	BS				X	X	X
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	BS						
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	BS				X	X	X
<i>Empidonax varius</i>	peitica	BS				X	X	X
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	BS				X	X	X
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	BS						
<i>Muscicapa vetula</i>	tesoura-cinzenza	MS						
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	BS						
Vireonidae (3)								
<i>Cycloctetus gujanensis</i>	pítiguarí	BS				X	X	X

DIAGNÓSTICO DE FAUNA DO "ELIPONTO CARACOL TRI TAXI AÉREO, CANELA/RS

Táxon	Nome vulgar	Suscetibilidade a impactos ambientais	Status de Ameaça			Registros		
			RS	BR	Global	Area de Influência	Total	
			ADA	AID	All			
<i>Vireo chivi</i>	juruviera	BS						
<i>Hylophilus poicilotis</i>	verdinho-coroadão	MS						
Corvidae (2)								
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	gralha-azul	MS						
<i>Cyanocorax chrysops</i>	gralha-picaça	BS						
Hirundinidae (5)								
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	BS						
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	BS				X	X	X
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande	BS						
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	BS				X	X	X
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	BS						
Troglodytidae (1)								
<i>Troglodytes musculus</i>	coruira	BS				X	X	
Turdidae (6)								

00
00
00
57

DIAGNÓSTICO DE FAUNA DO HELIPONTO CARACOL TRI TAXI AÉREO, CANELA/RS

Táxon	Nome vulgar	Suscetibilidade a impactos ambientais	Status de Ameaça			Registros			Total
			RS	BR	Global	ADA	AID	AII	
<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una	MS							
<i>Turdus subalaris</i>	sabiá-ferreiro	MS						X	X
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	BS				X	X	X	X
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-baranco	BS				X	X	X	X
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	BS				X	X	X	X
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	MS							
Mimidae (1)									
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	BS				X	X	X	X
Motacillidae (1)									
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor	BS							
Passerellidae (1)									
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	BS				X	X	X	X
Parulidae (4)									
<i>Setophaga pitayumi</i>	mariquita	MS				X	X	X	X

00
00
00
00

DIAGNÓSTICO DE FAUNA DO HELIPONTO CARACOL TRÍ TAXI AÉREO, CANELA/RS

Táxon	Nome vulgar	Suscetibilidade a impactos ambientais	Status de Ameaça			Registros		
			RS	BR	Global	Área de Influência	Total	
			ADA	AID	All			
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	BS				X	X	X
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	MS				X	X	X
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	pula-pula-assobiador	MS				X	X	X
Icteridae (5)								
<i>Cacicus chrysopterus</i>	tecelão	MS				X	X	X
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro	MS				X	X	X
<i>Agelaioides badius</i>	asa-de-teilha	BS				X	X	X
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	BS						
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	chupim-azeviche	BS						
Thraupidae (22)								
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	BS				X	X	X
<i>Saltator maxillosus</i>	bico-grosso	MS						
<i>Pyrhocoma ruficeps</i>	cabecinha-castanha	MS				X	X	X
<i>Trichothraupis melanops</i>	tiê-de-topete	MS						

Táxon	Nome Vulgar	Suscetibilidade a impactos ambientais	Status de Ameaça			Registros		
			RS	BR	Global	Area de Influência	AIA	Total
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	BS				X	X	X
<i>Tangara sayaca</i>	sanhacu-cinzento	BS						
<i>Pipraeidea bonariensis</i>	sanhacu-papa-laranja	BS						
<i>Pipraeidea melanorota</i>	saira-viúva	BS				X	X	X
<i>Stephanophorus diadematus</i>	sanhacu-frade	BS				X	X	X
<i>Tangara preciosa</i>	saira-preciosa	BS				X	X	X
<i>Tersina viridis</i>	sai-andorinha	BS						
<i>Dacnis cayana</i>	sai-azul	BS						
<i>Hemithraupis guira</i>	saira-de-papo-preto	BS						
<i>Haplospiza unicolor</i>	cigarra-bambu	MS						
<i>Poospiza nigrorufa</i>	quem-te-vestiu	MS						
<i>Microspingus cabanisi</i>	quele-do-sul	MS				X	X	X
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	BS				X	X	X
<i>Embernagra platensis</i>	sabiá-do-banhado	BS						

Taxon	Nome vulgar	Suscetibilidade a impactos ambientais	Status de Ameaça			Registros		
			RS	BR	Global	Área de Influência	Total	
			ADA	AID	All			
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziú	BS						
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	BS						
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	BS				X	X	
<i>Paroaria coronata</i>	cardeal	BS						
Cardinalidae (4)								
<i>Habia rubica</i>	tiê-de-bando	AS						
<i>Amaurospiza moesta</i>	negrinho-do-mato	MS						
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão	MS						
<i>Cyanoloxia glaucocephala</i>	azulinho	BS						
Fringillidae (6)								
<i>Spinus magellanicus</i>	pintassilgo	BS						
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	BS						
<i>Euphonia chalybea</i>	cais-cais	MS				NT	X	X
<i>Euphonia cyanocephala</i>	gaturamo-rei	BS						

Táxon	Nome vulgar	Suscetibilidade a impactos ambientais	Status de Ameaça			Registros		
			RS	BR	Global	ADA	AID	Total
<i>Euphonia pectoralis</i>	ferro-velho	MS						
<i>Chlorophonia cyanea</i>	gaturamo-bandeira	MS						
Estrildidae (1)								
<i>Estrilda astrild*</i>	bico-de-lacte	BS						
Passeridae (1)								
<i>Passer domesticus*</i>	pardal	BS				X	X	X
Total de espécies					5	40	79	81

Legenda: Sensibilidade à impactos (BS- baixa sensibilidade, MS- média sensibilidade, AS- alta sensibilidade); Categorias de ameaça (NT- quase ameaçada, VU- vulnerável, EN- em perigo). * espécie exótica.

A curva de acúmulo de espécies (suficiência amostral) (Figura 37), obtida a partir das horas de amostragem, demonstra um bom conhecimento da avifauna local. Contudo, a curva de acúmulo de espécies não alcançou a assíntota. A mesma ainda apresentaria acréscimos, em uma taxa mais branda, caso as amostragens tivessem continuidade.

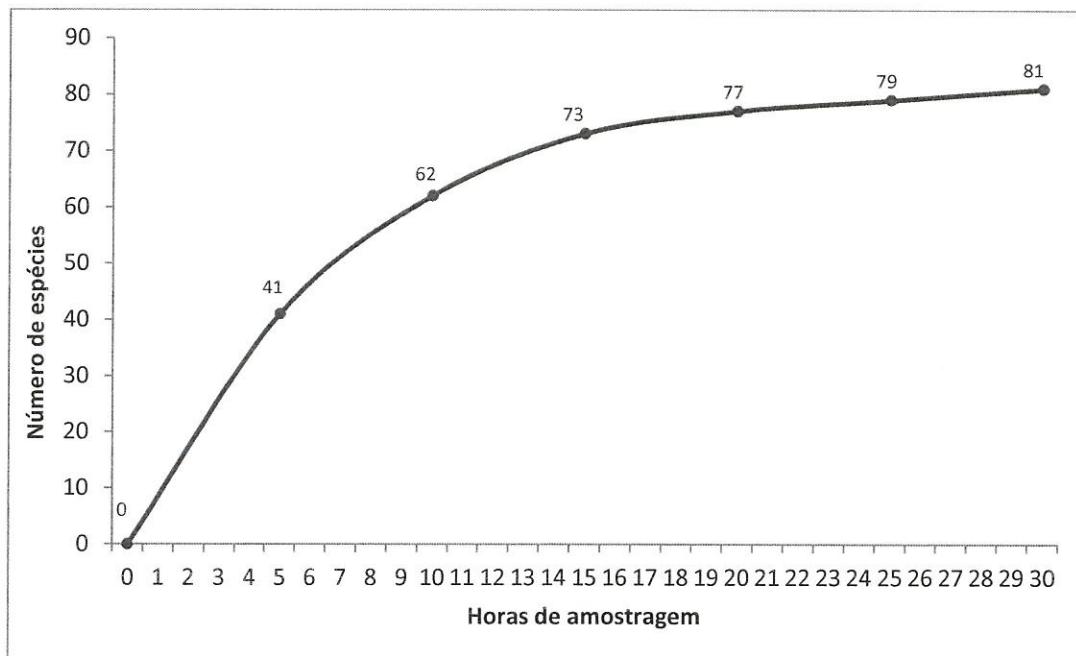


Figura 37 Curva do coletor, obtida a partir das horas de amostragem realizadas na área do empreendimento. Intervalos de contagem de cinco horas.

Espécies classificadas como *residente de primavera/verão migratório e que nidifica no Rio Grande do Sul* foram registradas durante a campanha, tais como o suiriri (*Tyrannus melancholicus* – Figura 38), incrementando ainda mais a lista de espécies.



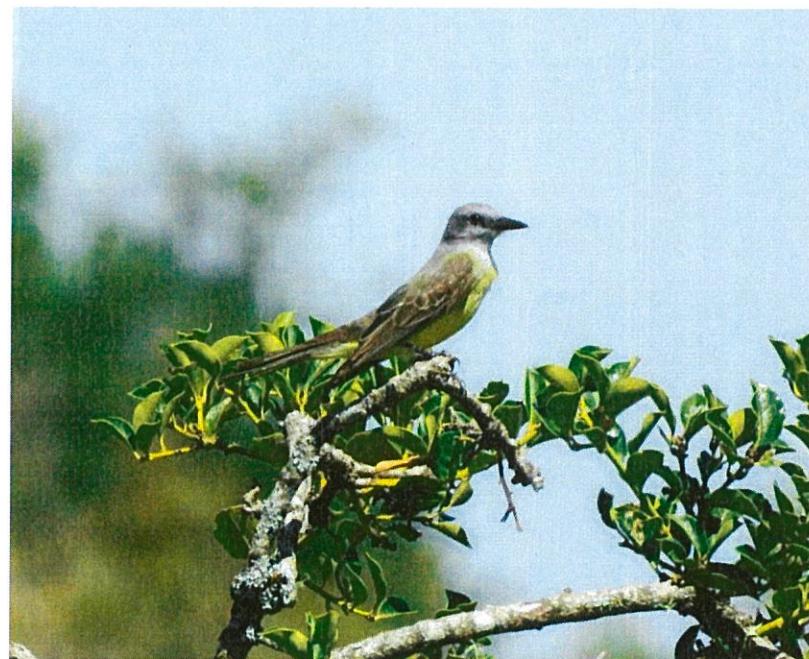


Figura 38 Suiriri (*Tyrannus melancholicus*), espécie classificada como residente de primavera/verão migratório e que nidifica no Estado, registrada na área de estudo.

(S) -

4.4.5. Avaliação das áreas relevantes para espécies que utilizam rotas migratórias ou ameaçadas de extinção

Além da área já supracitada utilizada por indivíduos de *Amazona vinacea*, a gleba do estudo apresenta algumas áreas mais relevantes para a avifauna, sendo na maioria contíguas ao arroio Tiririca e banhados associados. No entanto, tais áreas úmidas já estão resguardadas através do Código Florestal (Lei 4.771/1965), sendo respeitadas as distâncias previstas em lei.

4.4.6. Rotas migratórias

Além das áreas importantes para a avifauna residente (não migratória) na área de inserção do empreendimento em questão, também torna-se relevante uma análise e avaliação sobre as aves migratórias que ocupam ou podem visitar temporariamente tal área, esta sendo realizada a seguir.

O Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres (CEMAVE) elaborou o *Relatório de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil* (CEMAVE, 2016), de forma a indicar as principais áreas relevantes para aves migratórias no Brasil (Figura 39), através da caracterização das rotas e áreas de concentração importantes.

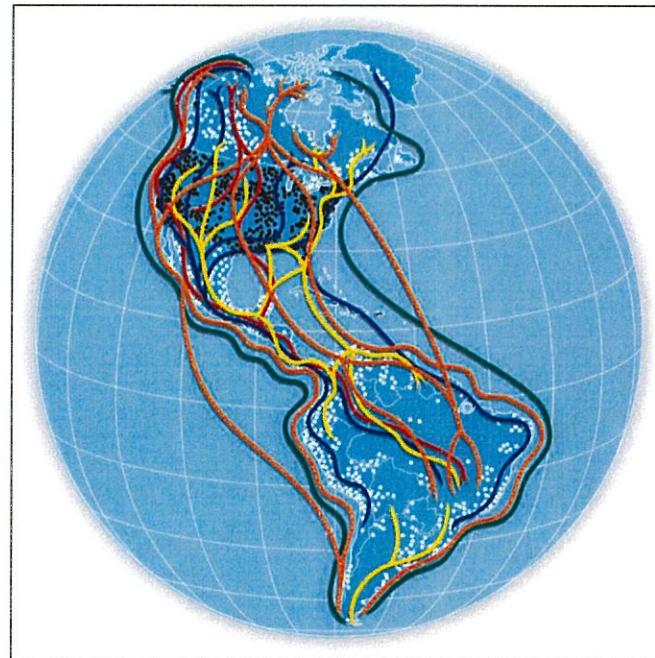


Figura 39 Caracterização das principais rotas de migração de aves nas Américas. Fonte: CEMAVE (2016).

A partir das informações atualizadas pelo CEMAVE (2016), foram avaliadas principalmente duas rotas migratórias relevantes pela localização da área de estudo do empreendimento em questão: a **Rota Atlântica** e, regionalmente, a **Rota da Depressão Central do Rio Grande do Sul**.

Cabe salientar que as espécies que se tem mais informações sobre a utilização de rotas migratórias são apenas algumas espécies da Ordem Charadriiformes (cerca de 30 espécies de aves limícolas). A maioria das espécies desta Ordem migra da América do Norte para a região costeira do Brasil utilizando a Rota Atlântica, que é a principal rota migratória do Brasil, adentrando na costa do Amapá e seguindo pela região costeira até o Rio Grande do Sul (Figura 40).

00305



Figura 40 Detalhe da localização das rotas migratórias de aves e, entre elas, a Rota Atlântica.
Fonte: CEMAVE (2016).

Já regionalmente, a Rota da Depressão Central do Rio Grande do Sul apresenta um deslocamento principalmente de espécies de Anatídeos (marrecas) (Antas, 1983, Nascimento, 2000a, 2003; CEMAVE, 2016) do Rio Grande do Sul para a Argentina. As aves utilizam o corredor natural de rios, pequenas lagoas e banhados da Depressão Central, Serra do Sudeste e Serra Geral para alcançar a Argentina (Figura 41).



Figura 41 Localização da rota migratória regional de aves Rota da Depressão Central do Rio Grande do Sul. Fonte: CEMAVE (2016).

Portanto, em relação as duas rotas migratórias supracitadas, tanto a “Rota Atlântica” como a “Rota da Depressão Central do Rio Grande do Sul” não são consideradas relevantes para a área de estudo em questão.

A Rota Atlântica é utilizada principalmente por representantes da ordem Charadriiformes migratórios, que adentram o Brasil utilizando tanto a Rota Atlântica (litoral). Logo, além do habitat não propício para a maioria das espécies dessa ordem, também deve-se a distância da área do emprendimento da zona litorânea, ambiente que a maioria das espécies ocupam durante a sua estada no Rio Grande do Sul.

Da mesma maneira, não foram registrados anátideos como o marrecão (*Netta peposaca*) e a marreca-caneleira (*Dendrocygna bicolor*), que deslocam-se através da rota regional da depressão central do rs (Cemave, 2016). a ocorrência das duas espécies (Belton, 1994) são mais frequentes e aumentam a medida que se avança mais ao leste, em direção às lagoas e litoral.

00397

Em relação especificamente aos locais de concentração de aves migratórias o relatório de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil (CEMAVE, 2016) não apresenta nenhuma área importante de concentração de espécies ou indivíduos dentro das áreas de influência do empreendimento em questão, com áreas relevantes um pouco mais ao norte (áreas de campo nativo do planalto das araucárias) e um pouco mais ao sul da mesma (áreas de floresta nativa ao longo da depressão central) (Figura 42).

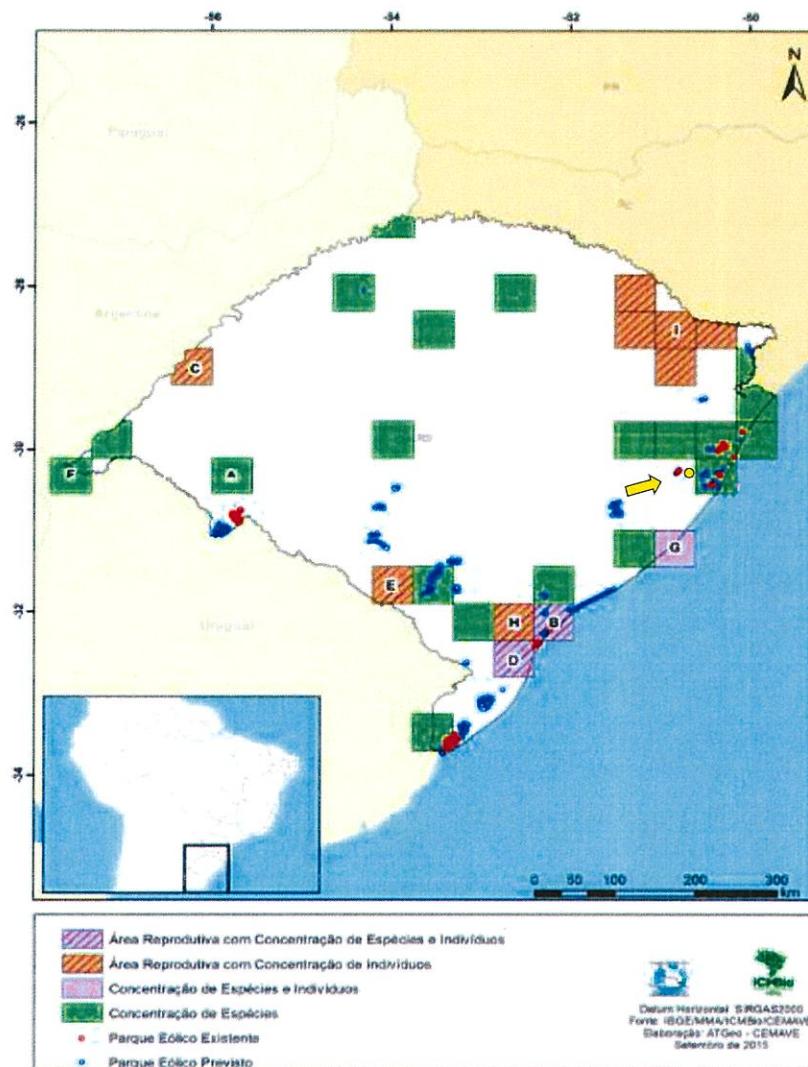


Figura 42: Mapa de áreas de concentração importantes para avifauna migratória no Rio Grande do Sul. A seta em amarelo aponta o local aproximado do empreendimento. Adaptado de CEMAVE (2016).

4.4.7. Espécies ameaçadas de extinção

Das 81 espécies registradas durante a campanha, três espécies encontram-se inseridas em alguma das categorias de ameaça de extinção de alguma das três listas consultadas (níveis estadual, nacional e global). Destas, duas são categorizadas como “quase-ameaçadas” em nível global: o grimpeiro (*Leptasthenura setaria*) e o cais-cais (*Euphonia chalybea*).

No entanto, a principal espécie merecedora de atenção especial que foi registrada tanto na All quanto cruzando em voo a AID é o papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*), classificado como “Vulnerável” em nível nacional e “Em perigo” em nível estadual e global (Decreto Estadual 51.797/2014; ICMBio, 2018; IUCN, 2020).

O papagaio-de-peito-roxo (*A. vinacea*) (Figura 43) foi registrado sempre em pequenos bandos de 2 a 6 indivíduos, no entanto todos os dias durante a campanha, sobretudo no início da até o meio da manhã.

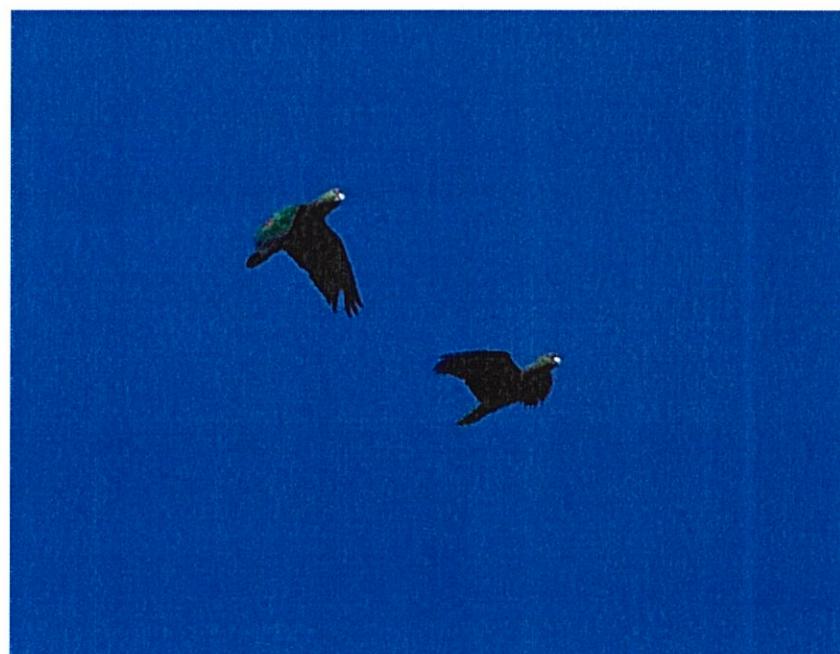


Figura 43 Indivíduos de papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*), espécie classificada como ameaçada de extinção em escala estadual, nacional e global, registrada na AID e All do empreendimento.

Um trabalho recente sobre a ecologia de *Amazona vinacea* em vários municípios do RS e SC, registrou 30 bandos (de um a seis indivíduos) da espécie no município de Canela (Prestes et al., 2014). Um dormitório coletivo é monitorado desde 2009 no município, próximo ao Parque do Caracol (lat -29.310194° / long -50.861167°). No entanto, no período de 2009 a 2013 somente no ano de 2010 foi registrado como ativo, contabilizando apenas oito indivíduos em tal dormitório.

Os dados registrados nesse estudo demonstram que o dormitório coletivo continua ativo, uma vez que, ao contrário do seu congênere *A. pretrei* (papagaio-charão), o papagaio-de-peito-roxo realiza deslocamentos diárias menores entre a área de alimentação e o dormitório (Prestes et al., 2014). Esse papagaio necessita de espécies de árvores de grande porte que forneçam ocos e sementes para sua alimentação, mas não está restrito a áreas florestais extensas. Podem dormir e alimentarem-se em pequenos fragmentos, capoeiras e até mesmo em chácaras próximas de habitações, desde que providas de árvores de grande porte (Bencke et al., 2003; Cockle et al., 2007; Schunk et al., 2011).

Sendo assim, para o papagaio-de-peito-roxo (*A. vinacea*), recomenda-se um programa específico de monitoramento da espécie na área do empreendimento e seu entorno, objetivando levantar dados demográficos mais apurados da população local, bem como sua movimentação e distribuição espacial na área em questão.

4.4.8. Considerações finais

Pelas fitofisionomias presentes e dimensão da área de estudo, a lista de aves contabilizada no presente relatório é compatível com tais características.

No entanto, apesar da zona de contato urbana com a área florestal da AID e All do empreendimento, este ainda é um ambiente propício para a



ocorrência de espécies bioindicadoras de qualidade ambiental, tal como o arapaçu-grande (*Dendrocolaptes platyrostris*), o inambu-chintã (*Crypturellus tataupa*) e o papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*), esta última ameaçada de extinção.

Em relação à conservação, o papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*) é a espécie que merece maior atenção da avifauna diagnosticada na área de estudo até o presente momento.

Contudo, do ponto de vista da avifauna e considerando-se a concessão de operação do empreendimento, recomenda-se:

- 1) Realização de um monitoramento específico da população local do papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*);
- 2) Realização de um monitoramento sazonal para a avifauna em geral, através da repetição dos pontos de fixos de contagem aqui realizados, a fim de comparar com os dados do presente estudo se haverá ou não alteração da composição e abundância das espécies de aves;
- 3) Monitoramento com foco nas espécies de aves de médio/grande com risco potencial de colisão com a(s) aeronave(s), levando-se em conta características inerentes à operação das mesmas, tais como ruído e percepção visual pelas espécies da avifauna local para, caso necessário, elaborar medidas para eliminar ou mitigar potenciais ocorrências negativas.

Referencias Bibliográficas

ALLAN, J. 2000. **Bird Strikes as a hazard to aircraft: a changing but predictable and manageable threat.** United Kingdon: International Bird Strike Committee. Central Science Laboratoty.

AMARAL, M.F. 2002. **Diagnóstico da situação nacional da colisão de aves com aeronaves.** CEMAVE/IBAMA/MMA. 49 p.

ANTAS, P.T.Z. 1983. Migration of Nearctic Shorebirds (Charadriidae and Scolopacidae) in Brazil – Flyways and their different seasonal use wader study group. Bulletin 39(1): 52 - 56.

BASTOS, L. C. 2000. Brazilian avian hazard control program: educational initiatives. International Bird Strike Committee. Proceedings of 25th International Bird Strike Committee meeting. International Bird Strike Committee, 17–20 April 2000, Amsterdam, Netherlands.

BASTOS,, L.C.M. 2001. Successful actions for avian hazard control in Brazil. Pp. 209-17. *In:* Bird Strike 2001. Calgary. Canadá.

BELTON, W. 1994. **Aves do Rio Grande do Sul – Distribuição e biologia.** Editora Unisinos. 584 p.

BENCKE GA, FONTANA Cs, DIAS RA, MAURÍCIO GN, MÄHLER JKF. 2003. AVES. IN: FONTANA Cs, BENCKE GA, REIS RE (ed.). **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul.** Porto Alegre, rs: ed. Pucrs. P.189-479.

BENCKE, G. A. 2001. **Lista de referência das aves do Rio Grande do Sul.** Publicações avulsas da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. 104 p.

BENCKE, G. A.; MAURÍCIO, G. N.; DEVELEY, P. E. & GOERCK, J. M. orgs. 2006. **Áreas importantes para a conservação de aves no Brasil - Parte I - Estados do domínio Mata Atlântica.** São Paulo, Save Brasil. 494p.

BIBBY, C. J.; BURGESS, N. D., HILL, D. A. MUSTOE, S. 2000. **Bird census techniques.** London: Academic Press.

CEMAVE. 2016. Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil. Cabedelo, PB: CEMAVE/ICMBIO.



CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS (CENIPA).

2010. Risco aviário. Disponível em:
http://www.cenipa.aer.mil.br/cenipa/Anexos/article/21/Perigo_aviario_2010.pdf Acesso em: [31/03/2020].

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS (CENIPA).

2017. **Manual de gerenciamento de risco de fauna.** Disponível em:
<https://www2.fab.mil.br/cenipa/index.php/prevencao/risco-de-fauna/mgrf>.
Acesso em: [01/04/2020].

COCKLE, K.; CAPUZZI, G.; BODRATI, A.; CLAY, R.; CASTILLO, H.; VELÁZQUEZ, M.; ARETA, J. I.; FARIÑA, N.; FARIÑA, R. 2007. Distribution, abundance, and conservation of Vinaceus Amazon (*Amazona vinacea*) in Argentina and Paraguay. *Journal of Field Ornithology*, 78: p. 21-39.

CORDEIRO, J.L.P. & HASENACK,H. 2009. Cobertura vegetal atual do Rio Grande do Sul. In: Campos Sulinos, PILLAR, V. DE P., MÜLLER, S.C., CASTILHOS, Z.M., JACQUES, A. V.A. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 403 p. II.

DECRETO ESTADUAL 51.797, de 08 de setembro de 2014. Lista vermelha da fauna silvestre ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul.

DEVELEY, P. F. 2003. Métodos para estudos com aves. In: **Métodos de estudos em biologia da conservação & manejo da vida silvestre.** CULLEN JR., L., RUDRAN, R., VALLADARES-PADUA, C. (org.) Curitiba, PR: Fundação o Boticário de Proteção à Natureza: ed. UFPR. Pp. 153-168.

FRANZ, I.; BARROS, M. P. DE; CAPPELATTI, L.; DALA-CORTE, R. B. & OTT, P. H. 2014. Birds of two protected areas in the southern range of the brazilian araucaria forest. *Papéis avulsos de Zoologia* 54(10):111-127.

FRANZ, ISMAEL, AGNE, C. E., BENCKE, G. A., BUGONI, L. & DIAS, R. A.. 2018. Four decades after Belton: a review of records and evidences on the avifauna of Rio Grande do Sul, Brazil. *Iheringia. série zoologia*, 108.

00103

FUNDAÇÃO COPPETEC. 2006. **Aves como fator de risco para a aviação nas proximidades de aeroportos no Brasil: desenvolvimento de uma metodologia para avaliação e busca de soluções.** Coppe UFRJ. 213p.

GUEDES, F.L.; D.H. BRAND; B.P. LINHARES & L.V. PAIVA. 2010. Avifauna relacionada ao risco de colisões aéreas no Aeroporto Internacional Presidente Juscelino Kubitschek, Brasília, Distrito Federal, Brasil. Revista Conexão SIPAER. 2(1): 230-243.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume III – Aves / 1. ed.** Brasília, DF: 7 v. : il.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. 2004. Mapa de biomas do Brasil: primeira aproximação. Rio de Janeiro: mapa, colorido. Escala 1:5.000.000. Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas/tematicos/mapas_murais/biomas.pdf.

IUCN. 2020. Red list of threatened species. Versão 2020.1. [Http://www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org) (acesso em 05/04/2020).

LEI Nº. 11.428/2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm.

MOEED, A. 1976. Birds and their food resources ar Christchurch International Airport, New Zealand. New Zealand Journal of Zoology (3):373-379.

NASCIMENTO, I.L., ALVES, V.S. & NETO, A.S. 2000b. Levantamento da Avifauna dos Aeroportos do Brasil - Riscos, Problemas e Soluções. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal/IBAMA/CEMAVE. Brasília.

NASCIMENTO, J.L.X.; ANTAS, P.T.Z.; SILVA, F.M.B.V. & SCHERER, S.B. 2000a. Migração e dados demográficos do marrecão *Netta peposaca* (anseriformes,

anatidae) no sul do Brasil, Uruguai, Paraguai e norte da Argentina. *Melopsittacus* 3(4): 143-158.

NASCIMENTO, J.L.X.; FLORES, J.M.; SCHERER, A.; EFE, M.A. SCHERER, S.B. 2003. Dados biológicos de marrecas (aves, anatidae) no rio grande do sul – alguns resultados do projeto conservação de anátídeos no cone sul-americano. Resumos – 5º Encontro Nacional de biólogos e 2º Encontro Nordestino de biólogos. CRBIO-05. Centro de convenções de Natal, Natal, RN.

PIACENTINI, V. Q.; ALEIXO, A.; AGNE, C. E.; MAURÍCIO, G. N.; PACHECO, J. F.; BRAVO, G. A.; BRITO, G. R. R.; NAKA, L. N.; OLIMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L. F.; BETINI, G. S.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES, A. C.; LIMA, L. M.; PIOLI, D.; SCHUNCK, F.; AMARAL, F. R.; BENCKE, G. A.; COHN-HAFT, M.; FIGUEIREDO, L. F. A.; STRAUBE F. C. & CESARI, E. 2015. Annotated checklist of the birds of Brazil by the brazilian ornithological records committee / Lista comentada das aves do Brasil pelo comitê brasileiro de registros ornitológicos. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 23(2): 91–298.

PRESTES, N.P., J. MARTINEZ, J.C. KILPP, T. BATISTELA, A. TURKIEVICZ, É. REZENDE & V.T.R. GABOARDI. 2014. Ecologia e conservação de *Amazona vinacea* em áreas simpátricas com *Amazona pretrei*. *Ornithologia* 6(2):109-120.

RALPH, C.J.; GEUPEL, G.R.; PYLE, P.; MARTIN, T.E.; DESANTE, D.F. 1993. **Handbook of field methods for monitoring landbirds. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-144.**

ROVEDDER, C. E. 2018. Diagnóstico de Avifauna para Licenciamento Ambiental do Condomínio Residencial Sequoias, município de Canela/RS. Capítulo Aves, Relatório não publicado.

SCHUNK F, SOMENZARI M, LUGARINI C, SOARES Es, E COLABORADORES. 2011. **Plano de ação nacional para a conservação dos papagaios da Mata Atlântica.** Série Espécies Ameaçadas Nº 20, Brasília, 86-92.

SICK, H. 1997. **Ornitologia Brasileira.** Ed. Nova fronteira. 912p.

STOTZ, D.F.; FITZPATRICK, J.W; PARKER III, T.A.; MOSKOVITS, D. K. 1996.
Neotropical birds ecology and conservation. The University of Chicago
Press, Chicago, 479p.

5. MASTOFAUNA

5.1. Apresentação

O Brasil é um país megadiverso, atualmente ocorrem no país 701 espécies de mamíferos, distribuídos em 243 gêneros, 50 famílias e 12 ordens. As ordens que apresentam maior número de espécies são Rodentia e Chiroptera, com respectivamente 34,7% e 24,8% (Paglia et al., 2012).

A Mata Atlântica é considerada o bioma com maior diversidade mamíferos com 298 espécies, dentre as quais 90 são endêmicas (Paglia et al., 2012).

No Rio Grande do Sul a mastofauna é representada por 174 espécies, perfazendo por volta de 25% dos mamíferos registrados para o Brasil (Silva, 2014).

Atualmente, 39 espécies de mamíferos silvestres estão incluídas em alguma categoria de ameaça, conforme decreto n.º 51.797, de 8 de setembro de 2014 que, declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul.

As principais ameaças a conservação de mamíferos Silvestres terrestres no país, consiste nas crescente fragmentação dos ambientes naturais e por conseguinte na redução da diversidade de espécies e *habitat*, sobretudo, consequência de ações antropogênicas (Costa et al., 2005). Os primatas e os carnívoros estão proporcionalmente mais ameaçados, os primeiros por possuírem hábito exclusivamente florestal (portanto, baixa tolerância à a fragmentação de *habitats* florestais) e os últimos por serem predominantemente predadores, apresentando baixas densidades populacionais e a necessidade de áreas de vida com maiores extensões com grau de conservação da manutenção e reprodução das espécies. Outrossim, estes grupos tornam-se vulneráveis com a crescente e forte pressão de caça: os primatas sendo procurados como fonte de alimento e os carnívoros pelos prejuízos que, supostamente, causam aos pecuaristas e outros criadores de

animais domésticos, além de exposição a doenças infecciosas em razão dos ambientes antropizados (Chiarello et al., 2018).

5.2. Metodologia

A metodologia utilizada no presente inventário baseou-se em métodos empregados para o presente grupo, com bases bibliográficas da biologia da conservação de mamíferos na região neotropical (Crawsahw Jr, 1992; Cullen Jr et al, 2006; Cullen & Rudran, 2006; Karanth et al., 2006; Pardini et al, 2006), são eles: captura através de armadilhamento fotográfico (*trail master*), busca ativa por visualizações diretas no período noturno e no período diurno com traçados de transectos, visualizações de fauna atropelada em estradas, bem como buscas indireta com observações de vestígio (fezes, pegadas, tocas, entre outros). Além disto, no período noturno, foram realizadas buscas percorrendo as estradas circunvizinhas com veículo em baixa velocidade (10 km/h) no entorno do empreendimento e com auxílio de faroletes.

As metodologias foram aplicadas em diferentes tipos de *habitats* existentes no local, bem como nas proximidades de córregos, em campos, banhados, estradas vicinais e matas (Figura 44 a 47).



Figura 44. Ambiente de matas de galeria na área de estudo (Foto: Patrícia Witt).



Figura 45. Matas de floresta ombrófila mista. (Foto: Patrícia Witt).



Figura 46. Estradas e trilhas percorridas em busca de vestígios (fezes, pegadas) próximas à área de estudo. (Fotos: Patrícia Witt).

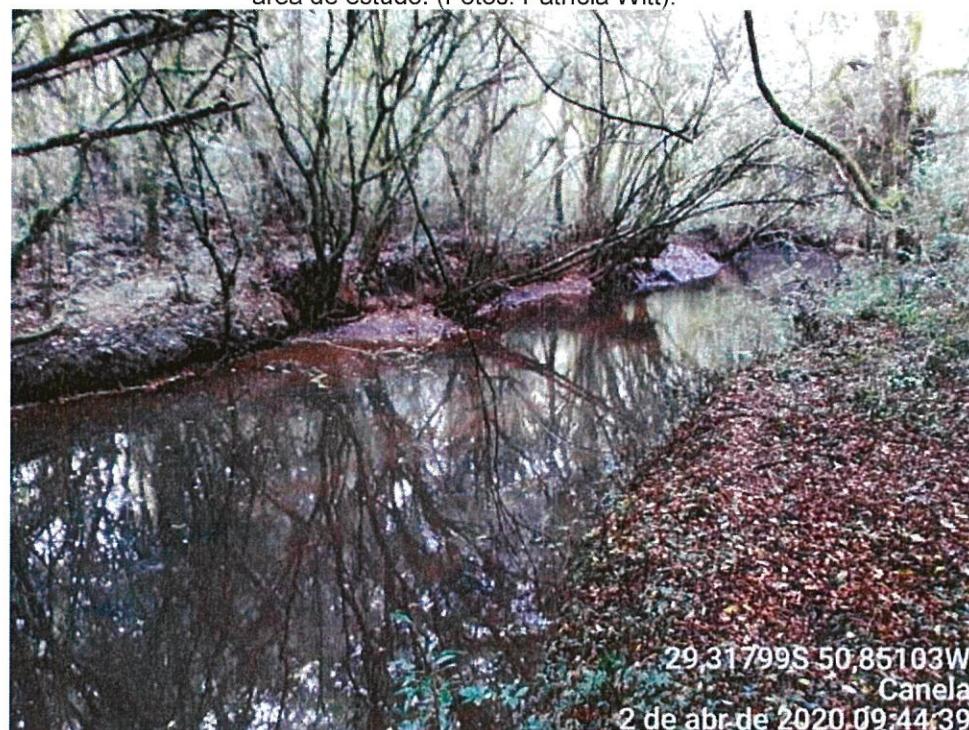


Figura 47. Margens de córregos observados barra busca ativa de pegadas. (Foto: Patrícia Witt).

A identificação das espécies identificadas no presente estudo foram aportadas mediante bibliografias específicas (Becker & Dalponte, 1991; Reis et al, 2011), além da experiência do profissional especialista na matéria.

Além dos métodos mencionados anteriormente, a busca de dados sobre a mastofauna da região foi realizada através de consulta bibliográfica disponível (Duarte, 1997; Eisenberg e Redford, 1999; Fabián et al., 1999; Fontana et al., 2003; Gardner, 2007; Indrusiak, 2002; Pacheco et al., 2007; Queirolo, 2009; Reig, 1984; Reis et al., 2011; Reis et al., 2007; Salvador et al., 2018; SILVA, 1994).

5.2.1. Transectos Diurnos

Para busca de vestígios da mastofauna foram traçadas quatro trilhas que foram percorridas a pé (velocidade de 4km/h) em propriedades limítrofes com a área de estudo no período diurno (Trilha 1- 350m; Trilha 2- 400m; Trilha 3- 190m; Trilha 4- 350m) (Figura 48).

O total percorrido para as duas campanhas na busca de vestígios (fezes, pegadas, tocas, outros) perfizeram 20,640 metros de trilhas, em um montante de 32 horas de esforço amostral.



Figura 48. Localização das trilhas para observação de rastros de mamíferos silvestres.

5.2.2. Transectos Noturnos

Foram estabelecidos quatro transectos em estradas (Estrada 1 – 3,9km; Estrada 2 – 5,7km; Estrada 3 – 6,6km; Estrada 4 – 2,5km)(Figura 49) as quais foram percorridas no período noturno em veículo com farolete, em busca de visualização direta de animais. O esforço amostral para cada campanha foi de quatro horas, ou seja, entre as duas campanhas foram realizadas oito horas, percorrendo-se um total de 150,4km, a uma velocidade média de 10 km/h.

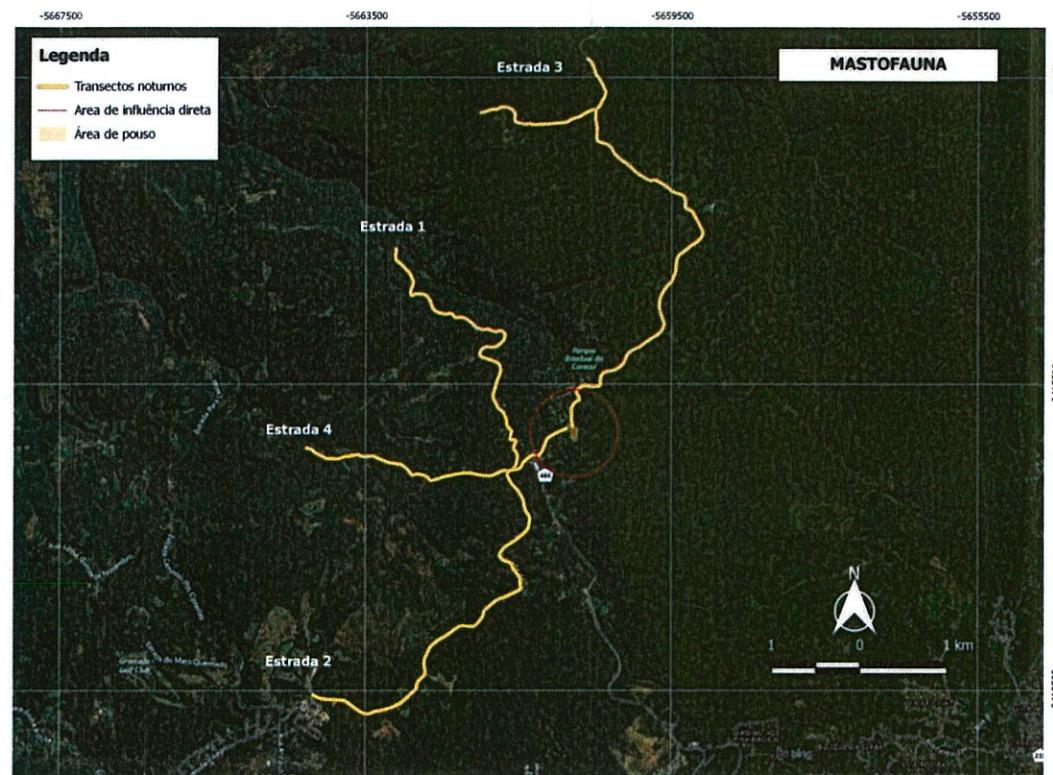


Figura 49. Localização das estradas vicinais a área do empreendimento para observação de mamíferos no período noturno.

5.2.3. Armadilhas fotográficas (*live trap*)

Para o presente estudo foram dispostas quatro armadilhas fotográficas modelo *BUSHNELL*, em trilhas e estradas na zona de influencia direta ao empreendimento, e no interior de propriedades lindeiras, devidamente autorizadas por parte dos proprietários, alternando a localização dos equipamentos na área de estudo (Figura 50). Os equipamentos de registro fotográfico permaneceram em atividade durante o período de 24 horas ininterruptas, durante a realização dos estudos estudo.



Figura 50. Localização dos pontos de monitoramento por armadilhas fotográficas (modelo Buschnell) na área do estudo.

Coordenadas geográficas onde foram instalados os equipamentos encontram-se na subseqüente (Tabela 8 abaixo).

Tabela 8. Coordenadas dos pontos onde foram instaladas as armadilhas fotográficas.

Ponto	Longitude	Latitude
1	-50,851668	-29,3198
2	-50,85064	-29,3172
3	-50,85102	-29,3176
4	-50,85072	-29,3195
5	-50,85091	-29,318
6	-50,85295	-29,3272

O esforço amostral para este método culminou no montante de 768 armadilhas/hora.

As armadilhas fotográficas foram dispostas em diferentes ambientes observados na região, tais como banhados, estradas, trilhas, junto as margens de córregos, onde foi previamente observado algum vestígio, sobretudo, rastros de animais ou outros indícios da presença de mamíferos (Figuras 51 a 53).



Figura 51. Instalação de armadilhas fotográficas em trilhas. (Foto: Patrícia Witt).



Figura 52. Armadilha fotográfica junto à margem de córrego onde foram observados rastros de mamíferos silvestres. (Foto: Patrícia Witt).



Figura 53. Armadilha fotográfica junto a banhados onde observou-se rastros e fezes de cervídeos. (Foto: Patrícia Witt).

29°31'97.13"S 50°85'03.7"W
Canela
2 de abr de 2020 09:26:41

5.3. Resultados

5.3.1. Transectos noturnos

Quando da realização de transectos noturnos foi possível registrar e/ ou observar quatro ocorrências de mamíferos silvestres, sendo dois registros de gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*) (Figura 54), um de graxaim-do-mato (*Cerdocyon thous*) e um de quati (*Nasua nasua*), durante os períodos de estudo da mastofauna.

Ambos os registros de gambá-de-orelha-branca os indivíduos estavam sob a copa de árvores; já o graxaim-do-mato e o quati foram observados cruzando estradas vicinais.



Figura 54. Gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*) observado em copa de árvore.
Foto: Cristiano Rovedder

5.3.2. Transectos diurnos

Nas trilhas percorridas foram observados sete tipos de rastros, oito tipos de fezes e seis refúgios de animais silvestres na área de estudo. As coordenadas geográficas destes registros estão dispostas na que segue (Tabela 9).

Tabela 9. Relação dos pontos de localização de fezes, pegadas e refúgios de mamíferos silvestres na região do estudo, durante o período de estudo.

Ponto	Longitude	Latitude	Espécie	Nome comum	Tipo de registro
1	-50,85067	-29,3172	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	Fz
2	-50,85197	-29,3265	<i>Didelphis</i> sp.	gambá	Fz
3	-50,85198	-29,3265	Felidae	gato-do-mato	Fz
4	-50,8512	-29,3187			Fz
5	-50,85132	-29,319			Fz
6	-50,85093	-29,3193			Fz
7	-50,85163	-29,3199	<i>Mazama</i> sp.	veado	Fz
8	-50,85106	-29,3185			Fz
1	-50,85099	-29,31925	Felidae	carnívoro	Ra
2	-50,851036	-29,317506	<i>Mazama</i> sp.	veado	Ra
3	-50,850267	-29,319617	<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	Ra
4	-50,85101	-29,3171	<i>Aloutta guariba</i>	bugio	Ra
5	-50,85144	-29,3182	<i>Lepus europaeus</i>	lebre	Ra
6	-50,8511	-29,31822	Felidae	carnívoro	Ra
7	-50,85094	-29,31925	Felidae	carnívoro	Ra
1	-29,31717	-50,85059			Ref
2	-29,31719	-50,85068			Ref
3	-29,31723	-50,85075			Ref
4	-29,3174	-50,85097			Ref
5	-29,31383	-50,85067			Ref
6	-29,31933	-50,85102			Ref

*Fz: fezes; Ra: rastros; Ref: refúgio.

Os registros de vestígios encontrados (fezes, pegas, refúgios) foram inseridos em imagem de satélite (Google Earth) a fim de verificar a distribuição e posição destes vestígios, conforme pode ser visto nas Figuras 55 a 57. Ainda

assim, exibimos algumas imagens destes tipos de registros em natureza, conforme na Figura 58.



Figura 55. Localização dos pontos onde foram encontradas fezes de mamíferos silvestres na área a região do empreendimento.



Figura 56. Localização dos pontos onde foram encontradas pegadas de mamíferos silvestres na área a região do empreendimento.

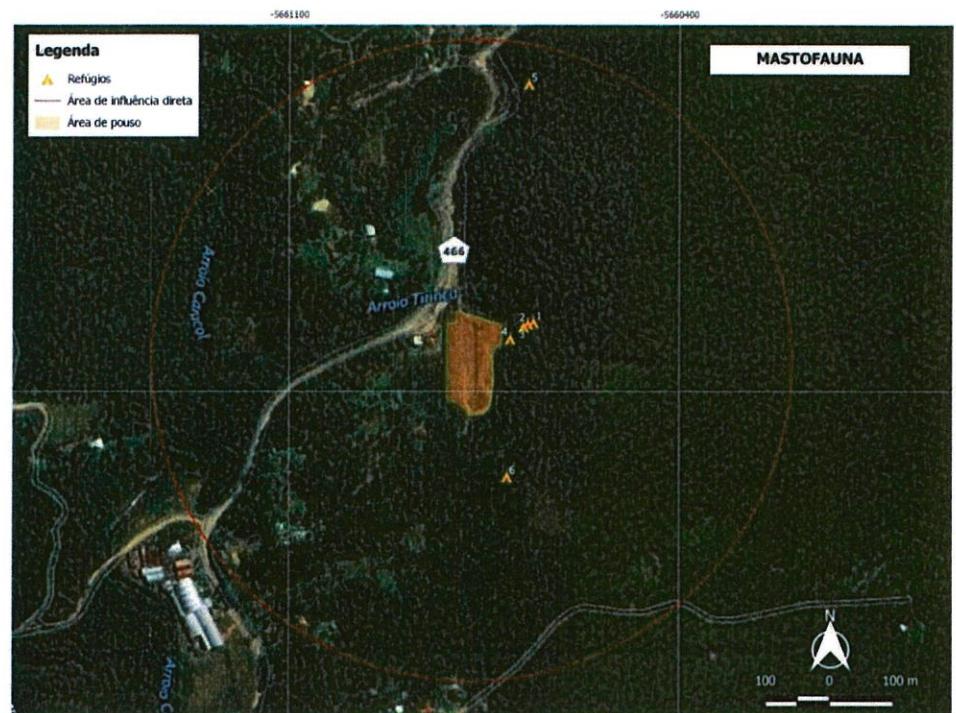


Figura 57. Localização dos pontos onde foram encontrados refúgios de mamíferos silvestres na área da região do empreendimento.





Figura 58. Imagens de vestígios de mamíferos silvestres (rastros, fezes) observados na área de estudo. A-D – fezes de carnívoros; F – Fezes de veado (*Mazama* sp.); G – Fezes de lebre; H – Fezes de lontra (*Lontra longicaudis*); I – Pegada de felino; J – Rastro de gambá (*Didelphis* sp.); K –Rastro de mão-pelada (*Procyon cancrivorus*). (Fotos: Patrícia Witt).

PW

Ao percorrer uma estrada no interior da mata foi localizado um espécime de roedor silvestre morto (*Oxymycterus* sp., Cricetidae)(Figura. 59), provavelmente predado por cães que circulam em toda área de mata, visto que o indivíduo encontrava-se apenas com marcas de dentes.



Figura 59. Roedor silvestre (*Oxymycterus* sp., Cricetidae) encontrado morto em meio a trilha. (Foto: Patrícia Witt).

Cabe ressaltar a cerca dos registros das vocalizações de grupos de bugios (*Alouatta guariba*)(Figura 60) em quatro pontos próximos a área de estudo, em meio a mata, conforme pode ser observado na Figura 61. A espécie encontra-se ameaçada de extinção na categoria “vulnerável”, conforme Decreto n.º 51.797, de 8 de setembro de 2014 que, declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção do Rio Grande do Sul.

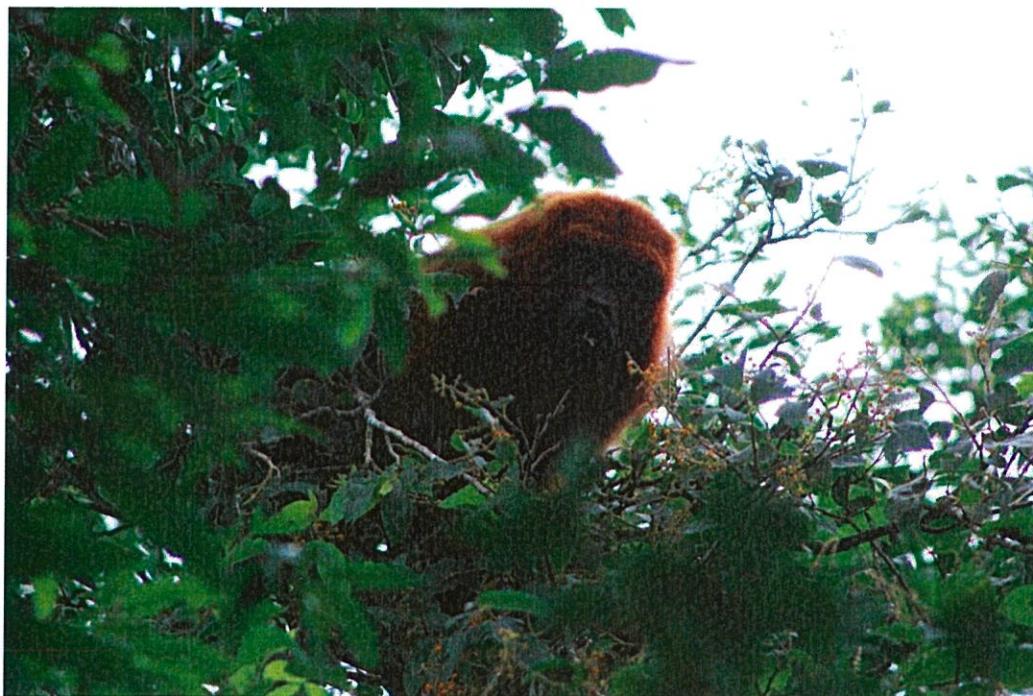


Figura 60. Indivíduo macho de bugio (*Alouatta guariba*) observado na região do estudo.
Foto: André Witt



Figura 61 Localização dos rastros observados de mamíferos silvestres na área do empreendimento.

GO

5.3.3. Armadilhas fotográficas

No presente estudo foram registrados cinco espécies de mamíferos silvestres através do uso de armadilhas fotográficas, a saber: cutia (*Dasyprocta azarae*)(Figura 62), furão (*Galictis cuja*)(Figura 63), gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*)(Figura 64), veado (*Mazama* sp.)(Figura 65) e rato-do-mato (Cricetidae) (Figura 66). As armadilhas foram dispostas na modalidade filmagem quando disparadas, posteriormente foram obtidas imagens de tela realizando “print screen”, sendo as imagens apresentadas logo a seguir.

Cabe destacar que a imagem de três furões correndo próximos ao canto inferior esquerdo da armadilha não ficou muito visível (Figura 63), visto ao rápido deslocamento realizado, não sendo possível determinar a nível específico a espécie de cervídeo, apenas certificar o gênero *Mazama*.

De cada espécie foi obtido um único registro, exceto pelo gambá-de-orelha-branca que foi registrado em diferentes momentos e locais, entre as armadilhas AF 1 e AF5; já o veado (*Mazama* sp.) e os furões foram registrados na armadilha AF4; a cutia (*Dasyprocta azarae*) foi registrada na armadilha AF5 e, o rato-do-mato (Cricetidae) na armadilha AF2.

Outras espécies foram registradas pelo equipamento, sendo estas espécies exóticas em quase todos os pontos de amostragem, principalmente o cão-doméstico (*Canis familiaris*) e o gato-doméstico (*Felis catus*).



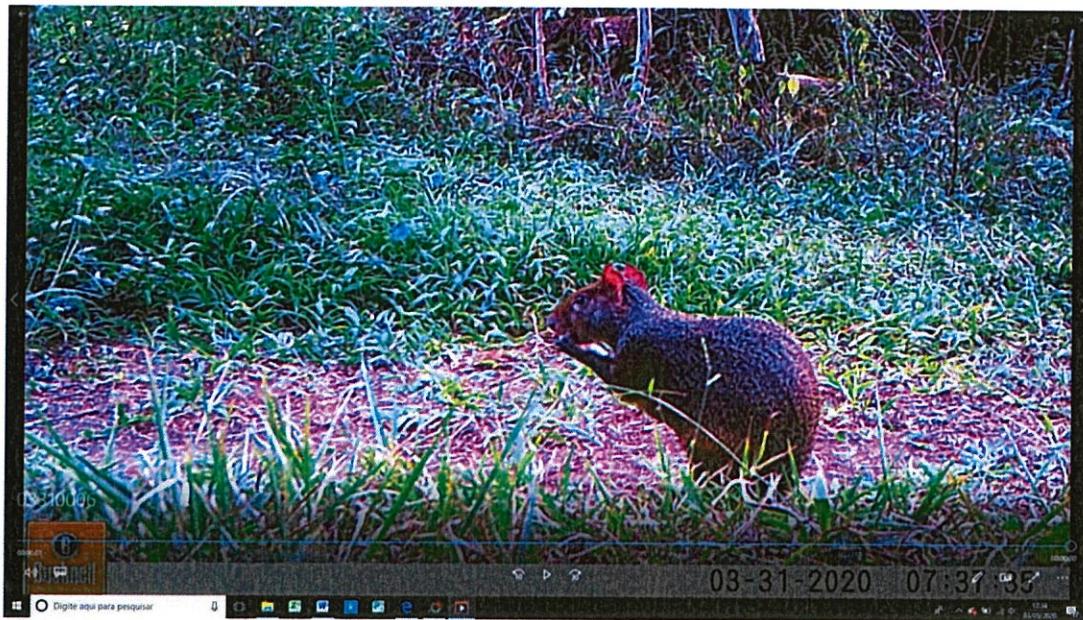


Figura 62. Cutia (*Dasyprocta azarae*). (Foto: Patrícia Witt).



Figura 63. Furão (*Galictis cuja*). (Foto: Patrícia Witt).



Figura 64. Gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*). (Foto: Patrícia Witt).



Figura 65. Veadinho (*Mazama* sp.). (Foto: Patrícia Witt).



Figura 66. Rato-do-mato (Cricetidae). (Foto: Patrícia Witt).

5.4. Espécies ameaçadas de extinção

Para este levantamento, conforme metodologias utilizadas ao estudo de mamíferos silvestres, foram encontradas três espécies ameaçadas de extinção: bugio (*Alouatta guariba clamitans*), cutia (*Dasyprocta azarae*) e quati (*Nasua nasua*), ambas inseridas na categoria “Vulnerável”, conforme Decreto n.º 51.797, de 8 de setembro de 2014 (Figuras 67 a 69).

Contudo, a bibliografia específica sobre este grupo animal menciona que a área de distribuição natural de algumas espécies demonstra que na região da serra podemos encontrar outras espécies que estão na lista de ameaça, sendo estas, a irara (*Eira barbara*) (VU), o gato-do-mato-grande (*Leopardus geoffroyi*) (VU), a jaguatinica (*Leopardus pardalis*) (VU), o gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) (VU), o gato-maracajá (*Leopardus wiedii*) (VU), o jaguarundi (*Puma yagouaroundi*) (VU), o puma (*Puma concolor*) (EN), e o veado-mateiro (*Mazama americana*) (EN).

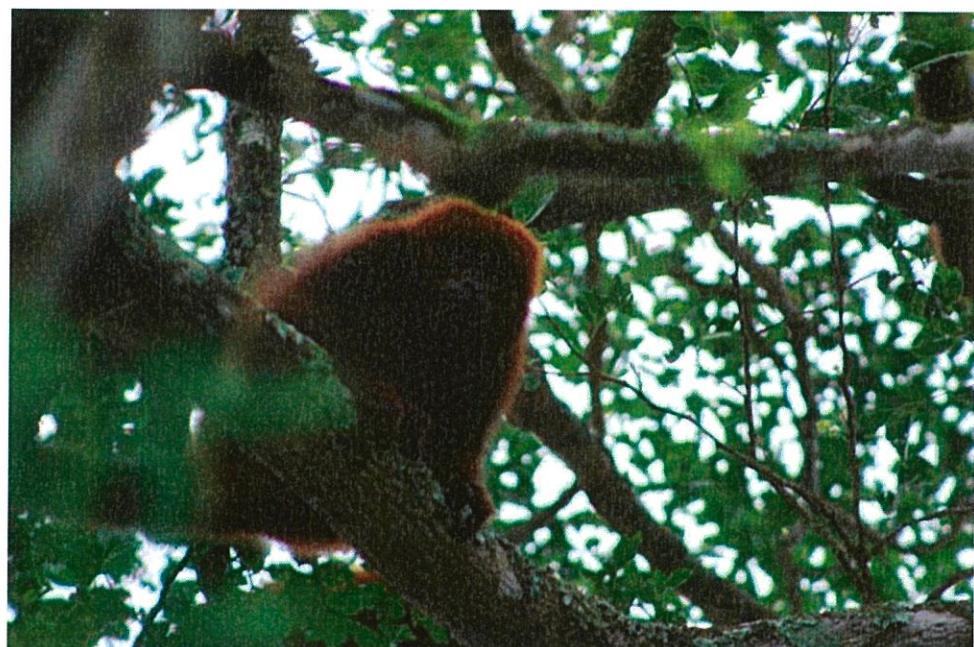


Figura 67. Indivíduo adulto macho de bugio (*Alouatta guariba clamitans*) (Foto: André Witt).

Primata restrito a região neotropical, *Alouatta guariba clamitans* (bugio-ruivo), são espécies que apresentam dimorfismo sexual, sendo os machos marrons avermelhados e as fêmeas marron-escuro. A dieta é baseada no consumo de folhas e frutos, além de flores, cascas e líquens. As principais ameaças identificadas para o táxon foram: Assentamentos rurais, agricultura, pecuária, predação por espécie exótica, desmatamento, fragmentação de habitat, redução de área de vida e caça (Neves, Jerusalinsky & Melo, 2015).