

1 UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
2 INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
3 BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
4
5
6
7

8
9 JORDANI DUTRA DA SILVA
10

11
12 ECOLOGIA ESPAÇO-TEMPORAL DE *NASUA NASUA* E *PROCYON CANCRIVORUS*
13 (CARNIVORA: PROCYONIDAE) NO EXTREMO SUL DA MATA ATLÂNTICA
14

15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33 PORTO ALEGRE

34 2019

35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63

Jordani Dutra da Silva

ECOLOGIA ESPAÇO-TEMPORAL DE *NASUA NASUA* E *PROCYON CANCRIVORUS*
(CARNIVORA: PROCYONIDAE) NO EXTREMO SUL DA MATA ATLÂNTICA

Trabalho de Conclusão de curso apresentado como
requisito parcial para obtenção do título Bacharel em
Ciências Biológicas na Universidade Federal do Rio
Grande do Sul.

Orientadora: Flávia Pereira Tirelli

Coorientadora: Maria João Ramos Pereira

Porto Alegre, dezembro de 2019

SUMÁRIO

64		
65		
66	SUMÁRIO	3
67	Apresentação	3
68	Resumo	5
69	INTRODUÇÃO	6
70	MATERIAL E MÉTODOS	8
71	RESULTADOS	14
72	DISCUSSÃO	24
73	REFERÊNCIAS	28
74	Material Suplementar	37

75

76

77 **Apresentação**

78 Trabalho de Conclusão de Curso da graduação em Ciências Biológicas requisito para a
79 obtenção do título de bacharel. O seguinte trabalho foi escrito nas regras de submissão da
80 revista *Journal of Mammalogy*.

81

82

83

84

85

86

87

88

89 Running header: Spatio-temporal ecology of Procyonidae in the Atlantic Forest

90 **Ecologia espaço-temporal de *Nasua nasua* e *Procyon cancrivorus* (Carnivora:**
91 **Procyonidae) no extremo sul da Mata Atlântica**

92

93 Jordani Dutra da Silva*, Maria João Ramos Pereira, Flávia Pereira Tirelli

94

95 *Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Av. Bento*

96 *Gonçalves 9500, prédio 43435, Bairro Agronomia, Porto Alegre, RS, 91501-970, Brasil*

97 *(FPT, MJRP)*

98

99 *Programa de Pós-graduação em Biologia Animal, Instituto de Biociências, Universidade*

100 *Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Av. Bento Gonçalves 9500, prédio 43435, Bairro*

101 *Agronomia, Porto Alegre, RS, 91501-970, Brasil (FPT, MJR)*

102 *Corresponding author: jordanidutra@gmail.com

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

116 A família Procyonidae é uma das menos estudadas entre os Carnivora. Os procionídeos,
117 exclusivos das Américas, possuem distribuição em grande parte do continente, incluindo a
118 Mata Atlântica. No extremo sul desse bioma, duas espécies da família ocorrem em simpatria,
119 o quati (*Nasua nasua*) e o mão-pelada (*Procyon cancrivorus*). *Nasua nasua* é considerada
120 diurna e social e *P. cancrivorus* noturna e solitária, no entanto, pouco se sabe sobre a ecologia
121 espaço-temporal dessas espécies. Assim, avaliamos o período de atividade e o uso de habitat
122 por *N. nasua* e *P. cancrivorus* em cinco áreas de distintos níveis de perturbação antrópica no
123 sul da Mata Atlântica. Hipotetizamos que as espécies utilizam diferentemente o tempo e que
124 possuem repostas espaciais similares às diversas variáveis ambientais. Foram utilizados
125 modelos de ocupação com dados de armadilhamento-fotográfico para avaliar que fatores
126 metodológicos (relacionados ao equipamento de coleta de dados) e ambientais influenciam,
127 respectivamente, a detecção e a ocupação de sítios por essas espécies. A análise de uso de
128 habitat foi realizada para as cinco áreas e também somente para a área mais protegida, o
129 Parque Estadual do Turvo (PET). O esforço amostral foi de 7541 câmeras/noite, resultando
130 em 117 registros independentes de *N. nasua* e 70 de *P. cancrivorus*; e apresentando período
131 de atividade significativamente diurno e noturno, respectivamente. Curiosamente, o quati, em
132 uma área fora de unidades de conservação, apresentou uma maior frequência de atividade
133 noturna que foi significativamente distinta das outras áreas estudadas. Dado que os potenciais
134 predadores (grandes felídeos) das espécies são majoritariamente noturnos, *N. nasua*
135 apresentou baixa sobreposição temporal com grandes felídeos, enquanto *P. cancrivorus*
136 apresentou sobreposição mais elevada. Na análise total dos modelos de ocupação, a detecção
137 de *N. nasua* foi negativamente correlacionada com o tempo de disparo das armadilhas-
138 fotográficas, enquanto sua ocupação foi negativamente correlacionada com a distância a
139 estradas. A probabilidade de detecção de *P. cancrivorus* foi positivamente influenciada pela
140 abundância de *P. concolor* e *L. pardalis* quando consideradas todas as áreas. Na única área de
141 estudo onde ocorre o maior dos possíveis predadores, *P. onca*, o PET, a detecção de *N. nasua*
142 foi negativamente influenciada pela abundância média dos possíveis predadores e pelo tempo
143 de disparo. Enquanto a detecção de *P. cancrivorus* foi negativamente influenciada pelo tempo
144 de disparo e positivamente relacionada com a distância de disparo. Nenhuma variável de
145 ocupação foi significativa no PET. Com base nos resultados apresentados, indicamos o uso de
146 equipamentos de melhor qualidade para obtenção dos dados dessas espécies. Além disso,
147 podemos observar que *N. nasua* parece evitar o encontro com grandes felídeos, visto que já
148 foram identificados como presas em estudos de dieta. Os quatis também parecem ter uma
149 maior tolerância à perturbações antrópicas em áreas florestadas, utilizando estradas e com
150 maior chance de ocupar áreas mais degradadas, onde não há grandes felídeos. No entanto,
151 essa espécie diurna parece evitar o contato humano, modificando seu padrão de atividade para
152 mais noturno, em áreas não protegidas. Os grandes felídeos indicaram ser um *proxy* de áreas
153 mais preservadas, onde *P. cancrivorus* possui maior probabilidade de ser detectado, sugerindo
154 que essa espécie não é tão tolerante à áreas degradadas. Esse estudo gerou informações
155 inéditas sobre essas espécies no limite sul de um bioma considerado *hotspot* de diversidade e
156 os resultados também podem servir de base para planejamento de ações de conservação.

157
158 Palavras chave: ação antrópica, mão-pelada, mesopredador, quati, uso de habitat.
159

INTRODUÇÃO

161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186

A família Procyonidae (Mammalia: Carnivora) é exclusiva das Américas (Eisenberg e Redford 1989; Kays 2009). Esses mamíferos plantígrados de porte pequeno a médio possuem dieta onívora ou frugívora, estando entre as espécies com dieta “menos carnívora” ~NB B dentro da ordem Carnivora (Kays 2009). Os procionídeos estão adaptados para escalar, habilidade que usam no forrageio ou para escapar de predadores (Eisenberg e Redford 1989; Beisiegel 2001; Kays 2009). Algumas espécies são sociais, outras solitárias; umas possuem padrões de atividades diurnos e outras noturnos (Eisenberg e Redford 1989; Kays 2009). Em sua maioria, espécies de procionídeos não estão categorizadas como ameaçadas de extinção; apenas *Nasuella meridensis* e *Procyon pigmaeus* apresentam *status* global de ameaça de acordo com a IUCN (Cuarón et al. 2016; Gonzalez-Maya e Arias-Alzate 2016). Porém, a ausência aparente de ameaças pode estar associada à escassez de estudos sobre o grupo. Com efeito, Procyonidae é umas das famílias menos estudadas dentre os mamíferos carnívoros da região neotropical (Oliveira 2006).

No Brasil, ocorrem quatro espécies de Procyonidae: *Nasua nasua*, *Procyon cancrivorus*, *Potos flavus* e *Bassaricyon alleni*, estando duas primeiras presentes no extremo sul da Mata Atlântica (Trigo et al. 2013). *Nasua nasua* é considerada uma espécie social e diurna, sendo encontrada principalmente em áreas florestadas (Gompper and Decker 1998). *Procyon cancrivorus* é considerada solitária e noturna (Arispe et al. 2008) e, tendencialmente associada a corpos d’água (Cheida 2012). As duas espécies são consideradas omnívoras, se alimentando principalmente de frutos, invertebrados e pequenos vertebrados, podendo variar a dieta conforme a disponibilidade de recursos (Guerrero et al. 2002; Alves-Costa et al. 2005; Gatti et al. 2006; Bianchi 2009; Martinelli e Volpi 2010; Pellanda et al. 2010; Aguiar et al. 2011; Quintela et al. 2014). No Brasil, tanto *P. cancrivorus* quanto *N. nasua* têm ampla distribuição e são consideradas espécies de fácil detecção o que faz com que o seu *status* de

187 conservação no país sejam Pouco Preocupante (LC) (Beisiegel e Campos 2013; Cheida et al.
188 2013). Todavia, no Rio Grande do Sul, *N. nasua* é categorizada como Vulnerável (VU)
189 enquanto *P. cancrivorus* é considerada Pouco Preocupante (LC) (FZBRS 2014).

190 *Nasua nasua* e *P. cancrivorus* são presas de grandes felídeos neotropicais como
191 *Panthera onca*, *Puma concolor* e *Leopardus pardalis* (Crawshaw 1995; Facure e Giaretta
192 1996; Brito 2000; Garla et al. 2001; Rocha-Mendes et al. 2010). Portanto, podem ocorrer
193 mudanças de comportamento pelas duas espécies de procionídeos dada esta relação de
194 predação (Ritchie e Johnson 2009). A estratégia para lidar com a predação por parte de
195 Procyonidae pode ser através de mecanismos para evitar sobreposição de nicho espacial e/ou
196 temporal. As espécies podem alterar os seus períodos de atividade, evitando sobreposição de
197 nicho temporal com os potenciais predadores, ou alterando o uso do habitat, explorando mais
198 o estrato arbóreo; no entanto a maior parte das espécies de felídeos que preda as duas espécies
199 também tem a capacidade de utilizar esse estrato, o que pode reduzir a eficácia dessa
200 estratégia (Hunter e Caro 2008).

201 Existem poucos estudos enfocando a ecologia espaço-temporal de *Nasua nasua* e *P.*
202 *cancrivorus* (Oliveira 2006) mesmo se tratando de espécies consideradas comuns e sendo
203 amplamente distribuídas na América do Sul. Neste contexto, e considerando a importância de
204 conhecer as diferentes variáveis que influenciam o uso do tempo e do espaço por diferentes
205 espécies de mamíferos para a compreensão de sua biologia e da sua conservação (Spencer et
206 al. 2011), o objetivo deste trabalho é compreender o uso do tempo e do espaço por *N. nasua* e
207 *P. cancrivorus* em diferentes áreas do sul Mata Atlântica. Os objetivos específicos deste trabalho
208 são: 1) estimar a atividade de cada espécie em distintas áreas de estudo e comparar a atividade
209 temporal das espécie-alvo e seus potenciais predadores; 2) estimar a probabilidade de detecção
210 e de ocupação dessas espécies nas áreas amostradas para melhor compreender o uso do
211 espaço por esses procionídeos. Esperamos que *N. nasua* tenha atividade majoritariamente

212 diurna e que *P. cancrivorus* seja mais noturno, ocorrendo assim baixa sobreposição temporal
213 entre as duas espécies. Dessa forma, esperamos que exista baixa sobreposição temporal de *N.*
214 *nasua* com seus potenciais predadores, por serem reconhecidamente espécies noturnas (Di
215 Bitetti et al. 2006; Harmsen et al. 2011; Foster et al. 2013), ao passo que *P. cancrivorus*
216 deverá apresentar maior sobreposição temporal com seus possíveis predadores. É esperada
217 uma influência negativa na probabilidade de detecção de ambas espécies com a abundância
218 média de grandes felídeos, principalmente para *P. cancrivorus*, já que é esperado uma alta
219 sobreposição temporal, levando esta espécie a se isolar espacialmente para evitar predação. Pelo
220 motivo contrario os predadores não devem influenciar tanto *N. nasua* por estar isolado
221 temporalmente destes. Por serem espécies adaptadas a escalar árvores, a cobertura vegetal
222 deve ter uma influência positiva na ocupação das duas espécies (Beisiegel 2001; Michalski e
223 Peres 2005; Beisiegel e Mantovani 2006; Bonatti 2006; Kays 2009; Olifiers et al. 2009;
224 Cheida 2012). É esperado que recursos hídricos seja um fator determinante para *P.*
225 *cancrivorus*, uma vez que esta é tradicionalmente associada com corpos d'água (Cheida 2012).

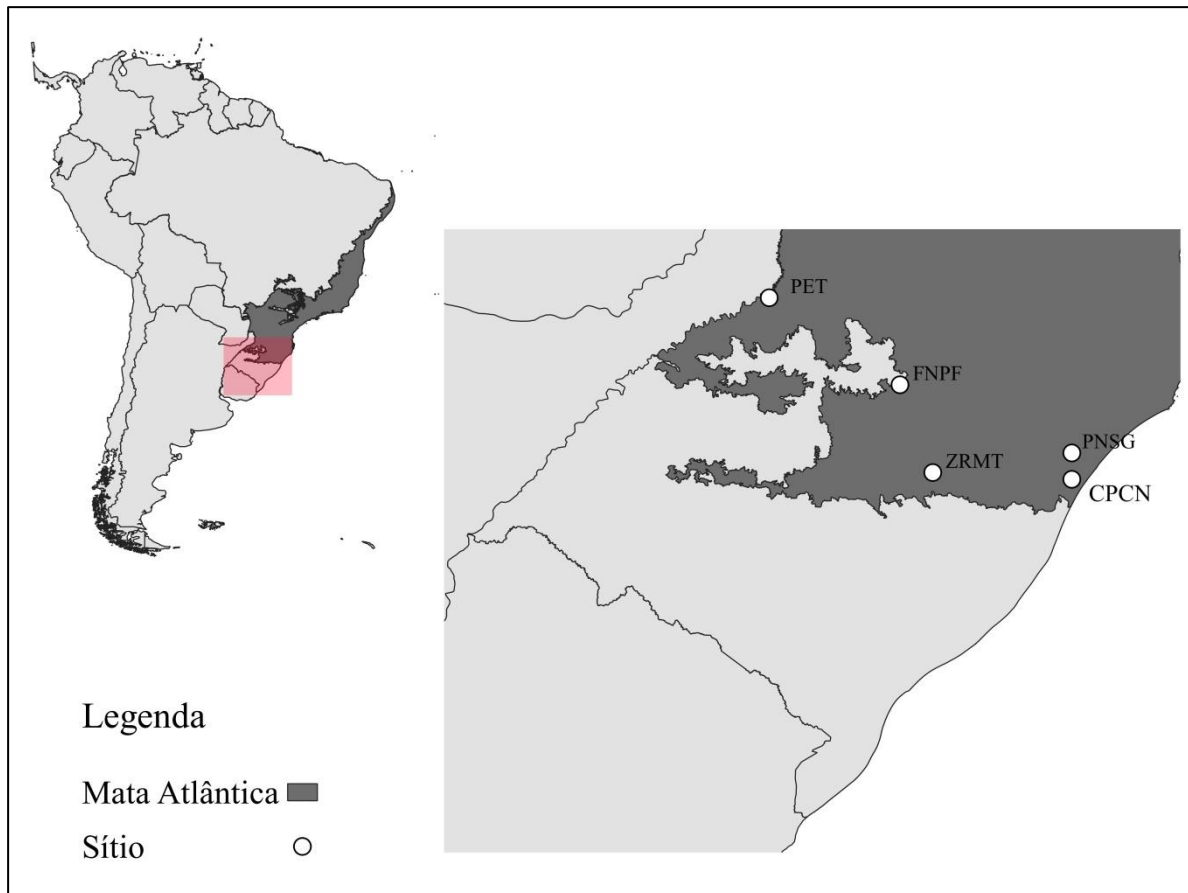
226 MATERIAL E MÉTODOS

227

228 *Áreas de estudo.* – A amostragem foi realizada em cinco áreas da Mata Atlântica (Fig.1).
229 Cada área amostral apresenta diferentes características ambientais e diferentes níveis de
230 alteração antrópica. A amostragem ocorreu nas seguintes áreas: 1) Parque Nacional da Serra
231 Geral (PNSG), uma unidade de conservação de proteção integral de 17.300 hectares (ha),
232 contígua ao Parque Nacional dos Aparados da Serra (IBAMA/ICMBIO 2012) formada por
233 uma diversidade de formações vegetais; no PNSG foi amostrada em uma área desapropriação
234 com elevada presença de gado bovino (*Bos taurus*) e javali (*Sus scrofa*); 2) Centro de
235 Pesquisas e Conservação da Natureza Pró-Mata (CPCN), área com 3100 ha, criada em 1996
236 numa região de propriedades rurais privadas mas em regeneração vegetal desde o momento de

237 sua criação (Moura 2011); 3) Parque Estadual do Turvo (PET), a mais antiga unidade de
238 conservação do Rio Grande do Sul, com 17.491 ha, na divisa com o estado de Santa Catarina
239 e a Província Argentina de Misiones; o PET inclui os últimos remanescentes de Floresta
240 Estacional Decidual no Rio Grande do Sul, além de ser o único lugar no estado em que se
241 encontram algumas espécies de grande porte de mamíferos e aves como *Panthera onca*,
242 *Tapirus terrestres*, *Harpia harpyja* e *Morphnus guianensis*, recentemente redescoberto
243 (Meller 2019). O PET faz parte do corredor de Mata Atlântica que inclui Misiones e, mais a
244 norte, o Parque Nacional de Iguazu, o que explica a presença desses grandes animais na área
245 do parque (SEMA 2005); 4) Zona rural no município de Teutônia (ZRMT), local não inserido
246 em unidade de conservação, e próximo de área de maior densidade humana, formada por uma
247 série de propriedades rurais privadas com diferentes cultivos, incluindo soja e milho, além da
248 produção de gado bovino e suíno e avicultura (F. Tirelli, observação pessoal). Nos lugares
249 mais próximos aos morros são encontrados remanescentes de floresta compostos por mata nativa
250 e plantações exóticas com alguma conectividade entre si; 5) Floresta Nacional de Passo
251 Fundo (FNPF), uma unidade de conservação de uso sustentável de 1328 ha, criada em 1968,
252 localizada no município de Mato Castelhano, caracterizada por ser uma área de flora nativa
253 com plantio de *Araucaria angustifolia* e *Ilex paraguariensis*, mas também de exóticas como
254 *Pinus* sp. e *Eucaliptus* sp. (ICMBio 2011).

255 Graves (2019), utilizando as métricas de distância a torres de telefone e índice de luz
256 noturna, gerou um gradiente de perturbação antrópica dessas mesmas cinco áreas; assim
257 consideramos em nosso estudo a seguinte ordenação de áreas mais a menos antropizadas:
258 ZRMT, FNPF, PNSG, CPCN e PET.



259

260 **Figura 1.-** Localização das áreas de estudo com destaque para a Mata Atlântica no estado do Rio
 261 Grande do Sul.

262

263 *Coleta de dados.* – Em cada área foram instaladas 20 estações de armadilhamento-fotográfico
 264 (unidade amostral), com exceção do PET, onde foram instaladas 30. As estações foram
 265 instaladas a cerca de 1 km de distância entre si (Tabela 1). Foram utilizadas armadilhas-
 266 fotográficas das marcas Bushnell, ScoutGuard e Moultrie. Cada estação continha duas
 267 armadilhas-fotográficas, ativas por 24 horas e programadas em modo vídeo com período de
 268 10 segundos e 5 segundos de intervalo entre um vídeo e o seguinte. As armadilhas foram
 269 instaladas a cerca de 30 cm do chão e não foram iscadas. As imagens foram gravadas em
 270 cartões de memória (SD), das marcas Kingston e Multilaser, incluindo data e hora do registro.
 271 Após a recolha dos dados de vídeo, estes foram triados e as ocorrências de espécies foram
 272 tabeladas.

274 **Tabela 1.** – Áreas de estudo, incluindo o número de estações de armadilhamento-fotográfico
 275 utilizadas nas análises, respectivo período de amostragem e tipologia de unidade de
 276 conservação, quando aplicável.

Área de estudo	Estações de armadilha-fotográfica	Período de amostragem	Categoria de Unidade de Conservação
Parque Nacional da Serra Geral (PNSG)	19	09/2017 –	Proteção integral
		01/2018	
Centro de Pesquisas e Conservação da Natureza – Pró-Mata (CPCN)	19	12/2017 –	Proteção integral
		02/2018	
Parque Estadual do Turvo (PET)	27	03/2018 –	Proteção integral
		07/2018	
Zona rural do município de Teutônia (ZRMT)	20	10/2018	Inexistente
Floresta Nacional de Passo Fundo (FNPF)	20	01/2019 –	Uso sustentável
		03/2019	

277

278

279 *Período de atividade.*— Testamos a uniformidade temporal do período de atividade das duas
 280 espécies-alvo por meio do Teste de Uniformidade Espacial de Rao (U). Os períodos de
 281 atividade foram comparados intra-especificamente (mesma espécie nas diferentes áreas) e
 282 inter-especificamente (diferentes espécies na mesma área) entre si por meio do Teste de
 283 Homogeneidade de Watson; usamos o Teste de Whatson-Wheeler para comparar a
 284 homogeneidade temporal em mais do que duas áreas (Jammalamadaka and Sengupta 2001).
 285 Todos os testes foram realizados usando o pacote “circular” versão 0.4-93 (Lund et al. 2017)
 286 do Programa R versão 3.6.1 (R Development Core Team 2019). Avaliamos a sobreposição
 287 temporal entre *N. nasua* e *P. cancrivorus* e seus potenciais predadores *Panthera onca*, *Puma*
 288 *concolor* e *Leopardus pardalis* utilizando o pacote “overlap” versão 0.3.2 (Meredith e Ridout

289 2014) do software R 3.6.1 (R Development Core Team 2019). Para relacionar os resultados
290 da sobreposição temporal com o nascer e pôr-do-sol, nós coletamos os dados desses
291 parâmetros no sítio (<https://www.sunrise-and-sunset.com/pt>) para cada uma das áreas
292 amostradas e o período da amostragem e fizemos uma média geral.

293

294 *Uso de habitat.*— Para as análises de uso de habitat utilizamos modelos de ocupação single-
295 season (MacKenzie et al. 2002), selecionando eventos de detecção de um dia e incluindo os
296 primeiros 50 dias de amostragem que cada estação de armadilha-fotográfica ficou ativa, de
297 modo a reduzir o erro padrão das probabilidades de ocupação e assumindo populações
298 fechadas para as duas espécies nesse período. Foram usadas as seguintes abreviações IC
299 (intervalo de confiança), EP (erro padrão), β (estimativa do vetor de parâmetros associados às
300 covariáveis), Ψ (probabilidade de ocupação) $\hat{\Delta}$ (coeficiente de sobreposição).

301 Como variáveis de detecção consideramos a abundância média por sítio de *L. pardalis* e
302 *P. concolor* (Predadores) obtida em Graves (2019), assim como a abundância média de *P.*
303 *onca* no PET (Onca) (Graves 2019), já que é o único local no Rio Grande do Sul onde essa
304 espécie ocorre (Tabela 2). Como variáveis de detecção consideramos ainda a distância
305 máxima a que o sensor aciona a armadilha-fotográfica e o tempo que a câmera demora para
306 disparar (Tabela 2). Como variáveis de ocupação consideramos distância a corpos d'água,
307 distância à borda da mata, distância à estrada, elevação da estação e o índice de vegetação da
308 diferença normalizada (NDVI) como *proxy* da cobertura vegetal (Tabela 3). Usamos o Teste
309 de Spearman para excluir variáveis correlacionadas, sendo incluídas nos modelos variáveis
310 com $r < 0,6$ (Tabela Suplementar 1; Tabela suplementar 2). As variáveis foram escalonadas
311 antes de serem testadas nos modelos.

312 Para a construção dos modelos, primeiro determinamos o melhor modelo de detecção
 313 para em seguida o testar junto aos modelos de ocupação (MacKenzie et al. 2002). Além das
 314 análises para o conjunto das áreas, optamos por avaliar separadamente os dados do PET, por
 315 ter a maior amostra das duas espécies (n=28 e n=20 para *N. nasua* e *P. cancrivorus*,
 316 respectivamente) e por ser o único local amostrado onde ocorre o maior potencial predador de
 317 ambas as espécies, *P. onca*. Os modelos foram comparados através do critério de informação
 318 de Akaike (AIC), considerando como modelos igualmente bem ajustados aqueles com ΔAIC
 319 inferior a 2 (Burnham e Anderson 2002).

320

321 **Tabela 2.** – Variáveis de detecção utilizadas nos modelos de ocupação de *Nasua nasua* e
 322 *Procyon cancrivorus* e predições associadas.

Variável	Código	Descrição/fonte	Predição
Abundancia média de <i>P. concolor</i> e <i>L. pardalis</i> por estação de armadilha-fotográfica	Predadores	Graves (2019)	Influência negativa sobre a probabilidade de detecção de <i>N. nasua</i> e <i>P. cancrivorus</i> ; maior influência sobre <i>P. cancrivorus</i> por se esperar que esteja ativa no mesmo período que os potenciais predadores
Abundância média de <i>P. onca</i> por sítio amostral	Onca	Graves (2019)	Influência negativa sobre a probabilidade de detecção de <i>N. nasua</i> e <i>P. cancrivorus</i> ; maior influência sobre <i>P. cancrivorus</i> por se esperar que esteja ativa no mesmo período que este potencial predador
Tempo de disparo da câmera	Tempo	Tempo necessário para a câmera disparar após a passagem dos animais pelo sensor; indicado no manual do fabricante.	Influência negativa sobre a probabilidade de detecção de <i>N. nasua</i> e <i>P. cancrivorus</i> , <i>i.e.</i> , maior probabilidade de detecção quanto menor o tempo de disparo
Distância de disparo de câmera	Distancia	Distância de disparo da armadilha-fotográfica; indicado no manual do fabricante	Influência positiva sobre a probabilidade de detecção de <i>N. nasua</i> e <i>P. cancrivorus</i> , <i>i.e.</i> , maior probabilidade de detecção quanto maior a distância de disparo da câmera

323

324 **Tabela 3.** –Variáveis de ocupação utilizadas nos modelos de ocupação de *Nasua nasua* e
 325 *Procyon cancrivorus* e predições associadas.

Variável	Código	Descrição/fonte	Predição
Distância a corpos d'água (km)	Água	Distância euclidiana de recursos hídricos do estado do Rio Grande do Sul, shapefile obtido do sítio da FEPAM. Valores variam entre 0 e 10km. (Horn 2019)	Influência negativa sobre a probabilidade de ocupação, <i>i.e.</i> , ocupação diminuirá com o aumento da distância a corpos d'água.
Elevação de cada estação de armadilhamento-fotográfico	Elevação	Elevação do ponto amostral obtida a partir de dados de SRTM (Shuttle Radar Topographic Mission) de resolução horizontal de 90 m e resolução vertical de 1 m (Disponível em: http://www.dpi.inpe.br/Ambdata/)	Influência positiva sobre a ocupação, <i>i.e.</i> , e ocupação aumentará em áreas mais elevadas .
Índice de cobertura vegetal	NDVI	Extraído no ArcGis com Raster proveniente do “MODIS” da “The Land Processes Distributed Active Archive Center”. Valores de 0 a 1, em que mais altos refletem maior cobertura vegetal	Influência positiva sobre a probabilidade de ocupação, <i>i.e.</i> , ocupação aumentará em áreas de maior cobertura vegetal.
Distância da estação de armadilhamento-fotográfico à borda da floresta (km)	Borda	Análise de distância utilizando MapBiomas (Graves 2019).	Influência positiva sobre a probabilidade de ocupação, <i>i.e.</i> , ocupação aumentará com a distância à borda da floresta.
Distância da estação de armadilhamento-fotográfico à estrada (km)	Estrada	Distância euclidiana de rodovias do estado do Rio Grande do Sul, shapefile obtido do sítio da FEPAM. Valores variam entre 0 e 10km. (Horn 2019)	Influência positiva sobre a probabilidade de ocupação, <i>i.e.</i> , ocupação aumentará com a distância à estrada.

326

327

328

RESULTADOS

329

Foram amostrados 105 sítios, num esforço de 7541 armadilhas/ noite (Tabela 4). Para

330

as análises de período de atividade (independência de 1 hora entre os registros) obtivemos um

331

total de 117 registros de *N. nasua* e 70 de *P. cancrivorus* (Tabela 4). Destes, 92 registros de

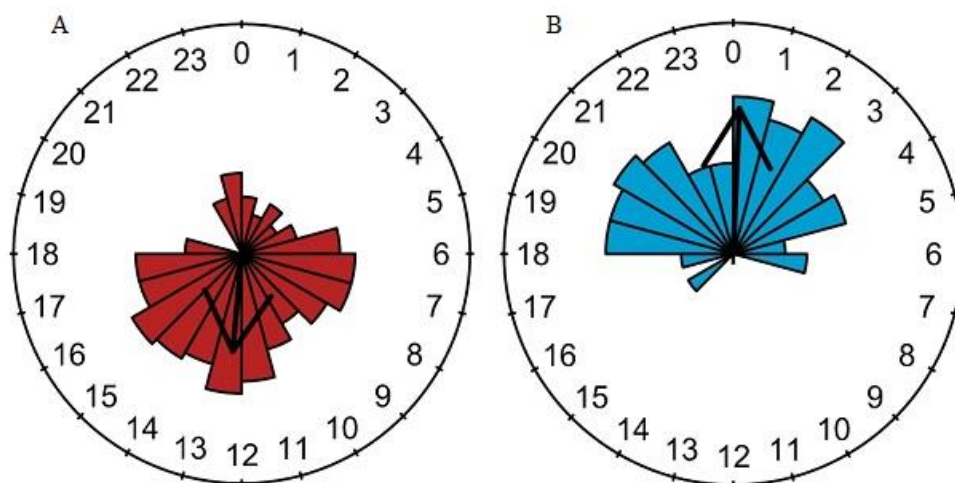
332 *N. nasua* e 42 de *P. cancrivorus* foram considerados independentes espacialmente tendo em
 333 conta o mínimo de um dia de intervalo entre registros (Tabela 5)
 334 *Período de atividade* .— As duas espécies de procionídeos apresentaram atividade
 335 significativamente não-uniforme no Teste de Uniformidade Espacial de Rao ($U=295,38$, $p <$
 336 $0,001$ para *N. nasua* e $U= 282,85$, $p < 0,001$ para *P. cancrivorus*); *N. nasua* demonstrou padrão
 337 significativamente diurno e *P. cancrivorus* significativamente noturno (Fig. 2); assim, como
 338 seria de esperar, quando comparados, os períodos de atividade das duas espécie não foram
 339 homogêneos (teste de Homogeneidade de Watson, $W= 2,4$ $p < 0,001$) no.

340

341 **Tabela 4.** – Ocorrências obtidas considerando independência de 1 hora entre os registros e o
 342 esforço amostral obtido em cada área em câmeras/noite considerando o tempo que cada
 343 estação ficou ativa.

	<i>N. nasua</i>	<i>P. cancrivorus</i>	<i>P. onca</i>	<i>P. concolor</i>	<i>L. pardalis</i>	Câmeras/ noite
PNSG	13	4	0	3	1	1857
CPCN	1	28	0	7	7	1207
PET	36	35	23	1	125	2205
ZRMT	32	2	0	0	0	1214
FNPF	35	1	0	0	0	1058

344

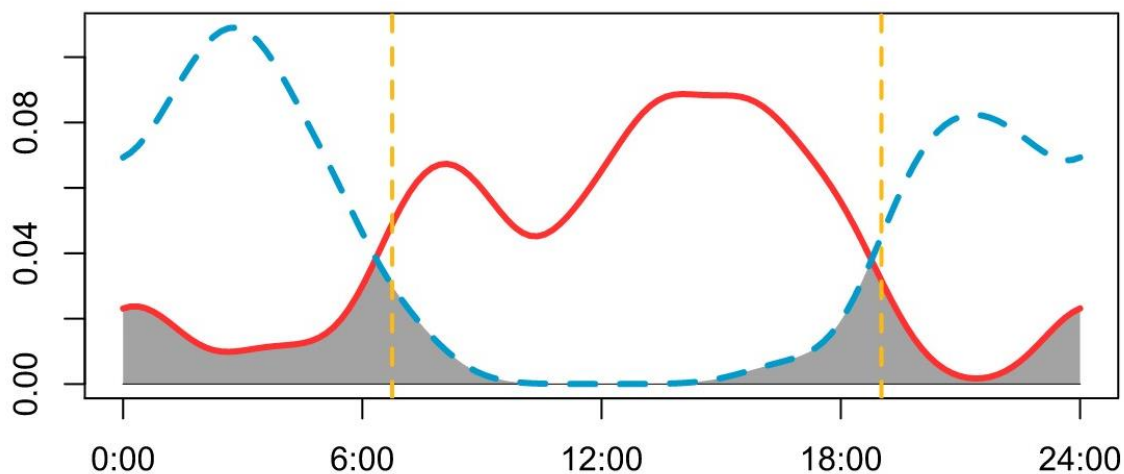


345

346 **Figura 2.-** Atividade de (A) *N. nasua* e (B) *P. cancrivorus* ao longo de 24h para o total das áreas
 347 amostradas. Cada barra representa a frequência de ocorrência em determinada faixa de horário. A seta
 348 representa a média angular do conjunto das frequências.

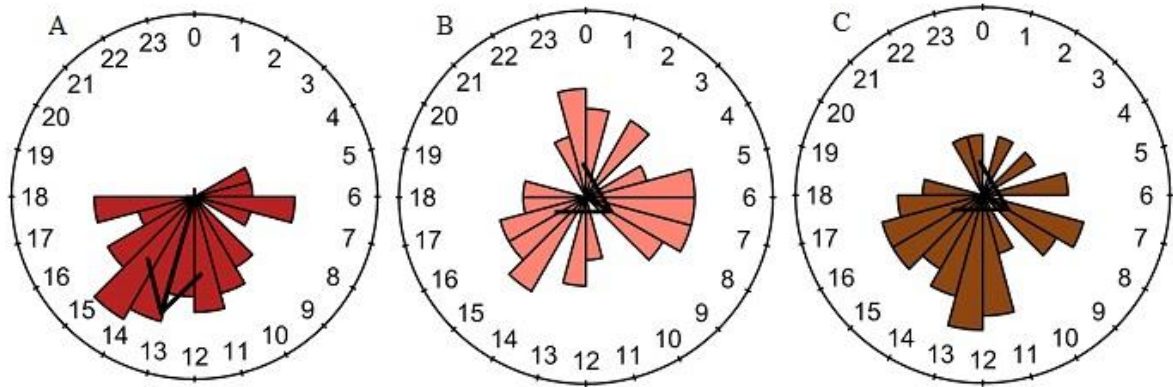
349

350 A sobreposição temporal das espécies foi de $\hat{\Delta} = 0,28$ (IC: 0,14 – 0,32), em acordo com
351 o que havia sido encontrado para uniformidade e homogeneidade (Fig. 3).



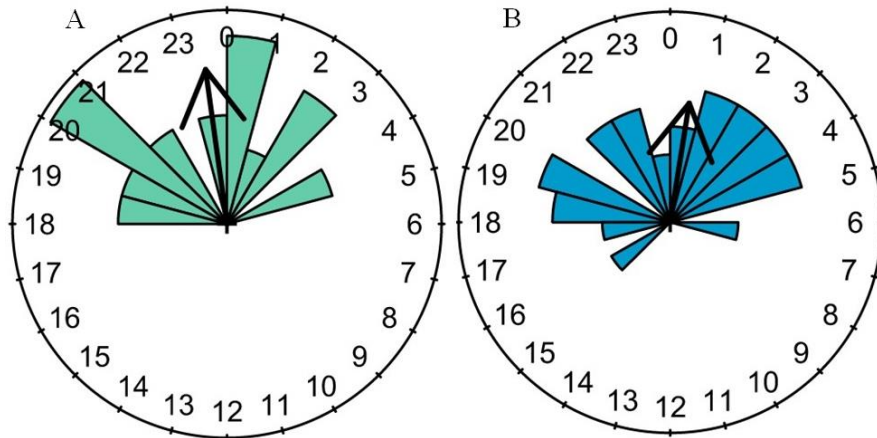
352
353 **Figura 3.**– Sobreposição temporal de atividade de *N. nasua* e *P. cancrivorus*. A linha vermelha
354 contínua representa a atividade de *N. nasua*, a linha pontilhada azul a de *P. cancrivorus* e a área em
355 cinza representa a sobreposição entre a atividade das duas espécies. A linha vertical pontilhada
356 amarela representa a média do nascer (6:45h) do pôr do sol (19:00h). No eixo Y está representada a
357 densidade dos horários de observação e no eixo X um ciclo diário de 24h.

358
359 Para *N. nasua* quando comparamos as três áreas com maior número de ocorrências
360 verificamos que todas são significativamente não-uniformes (PET $p < 0,001$ $U = 230$; ZRMT $p <$
361 $0,01$ $U = 180$; FNPF $p < 0,001$ $U = 195$) (Fig. 4). Quando comparamos a homogeneidade, com
362 teste de Watson-wheeler (W), de *N. nasua* entre as três áreas observamos que são
363 significativamente não-homogêneas entre si ($W = 12,462$; $df = 4$ $p < 0,05$), com PET diferindo
364 de ZRMT ($W = 0,34$ $p < 0,01$), ZRMT diferindo de FNPF ($W = 0,20$ $p < 0,05$), mas PET e FNPF
365 sendo homogêneas entre si ($W = 0,06$ $p > 0,10$) (Fig. 4). Já *P. cancrivorus* não apresentou
366 diferença significativa entre as áreas estudadas ($W = 0,14$ $p > 0,10$) (Fig. 5).



367

368 **Figura 4.-** Atividade de *N. nasua* ao longo de 24h nos sítios amostrais com mais registro de
 369 ocorrências (A) PET, (B) ZRMT, (C) FNPF. Cada barra representa a frequência de ocorrência em
 370 determinada faixa de horário. A seta representa a média angular entre as ocorrências.



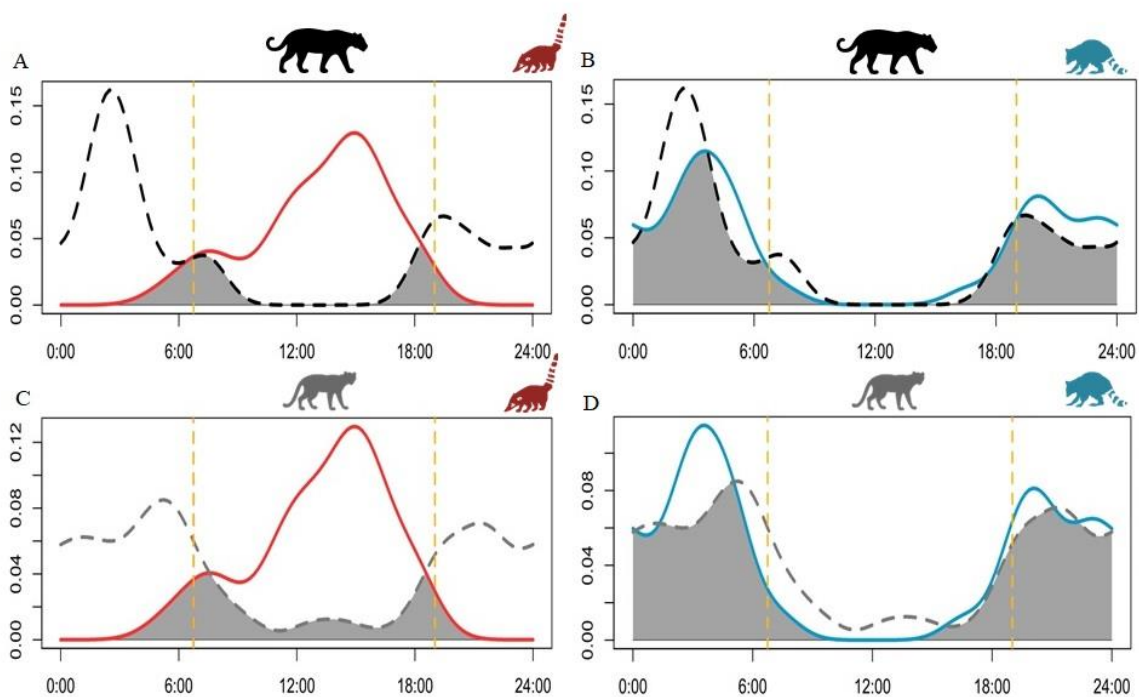
371

372 **Figura 5.-** Atividade de *P. cancrivorus* ao longo de 24h nos sítios amostrais com mais registro de
 373 ocorrências (A) CPNC, (B) PET. Cada barra representa a frequência de ocorrência em determinada
 374 faixa de horário. A seta representa a média angular entre as ocorrências.

375

376 Como foi obtido um número de ocorrências muito maior de grandes felídeos no PET do
377 que nas restantes áreas amostradas, optamos por estimar a sobreposição temporal com
378 potenciais predadores utilizando só os dados dessa área, comparando os dois procionídeos
379 com *P. onca* e *L. pardalis* (Fig. 6). *P. onca* teve uma sobreposição de $\hat{\Delta} = 0,21$ (IC: 0,08 –
380 0,34) com *N. nasua* e de $\hat{\Delta} = 0,76$ (IC: 0,65 – 0,94) com *P. cancrivorus*, *L. pardalis*
381 apresentou sobreposição de $\hat{\Delta} = 0,31$ (IC: 0,17 – 0,39) com *N. nasua* e com *P. cancrivorus* de
382 $\hat{\Delta} = 0,79$ (IC: 0,72 – 0,95).

383



384

385 **Figura 6.-** Estimativas de sobreposição A) *P. onca* x *N. nasua* B) *P. onca* x *P. cancrivorus* C) *L.*
386 *pardalis* x *N. nasua* D) *L. pardalis* x *P. cancrivorus*. Linhas vermelhas representam a atividade de *N.*
387 *nasua*, linhas azuis representam a atividade de *P. cancrivorus*. A linha preta tracejada representa a
388 atividade de *P. onca*, enquanto a cinza tracejada representa a de *L. pardalis* e área em cinza representa
389 a sobreposição temporal entre os pares de espécies respectivos. A linha vertical pontilhada amarela
390 representa a média do nascer (6:40h) e do pôr do sol (19:00h). No eixo Y está representada a
391 densidade de ocorrência e no eixo X as 24h do dia.

392

393

394 *Uso de habitat* .— Na análise com todas as áreas, foi obtida uma ocupação pura de 40% para
 395 *N. nasua* e de 21% para *P. cancrivorus*, a partir dos sítios que registraram as espécies pelo
 396 menos uma vez (Tabela 5) dividida pelo número total de estações que ficaram ativas (105).

397

398 **Tabela 5.-** Número de registros espacialmente independentes para *N. nasua* e *P. cancrivorus* e
 399 número de estações por área amostral onde a espécie foi detectada pelo menos uma vez.

	PNSG		CPCN		PET		ZRMT		FNPF		Total	
	Captura	Sítios	Capturas	Sítios	Capturas	Sítios	Capturas	Sítios	Capturas	Sítios	Capturas	Sítios
<i>N. nasua</i>	8	5	1	1	28	12	22	9	33	15	92	42
<i>P. cancrivorus</i>	2	1	17	9	20	9	2	2	1	1	42	22

400

401 Para *N. nasua* o melhor modelo de detecção incluiu apenas a variável Tempo (tempo de
 402 disparo da câmera; $\beta = -0,943 \pm 0,26$ EP; $p < 0,05$) (Tabela 6). O melhor modelo de ocupação
 403 para *N. nasua* incluiu as variáveis distância à estrada e distância a corpos d'água (Tabela 7),
 404 mas apenas a distância à estrada foi significativa ($\beta = -1,016 \pm 0,39$ EP; $p < 0,05$).

405

406 **Tabela 6.-** Modelos de detecção para *N. nasua*. AIC=Critério de Informação de Akaike,
 407 Δ AIC=diferença de AIC, K=número de parâmetros do modelo, W=peso do modelo

Modelo	K	AIC	Δ AIC	W
$\Psi(.).p(\text{Tempo})$	3	871,84	0	1
$\Psi(.).p(\text{Distancia})$	3	884,01	12,17	0,0023
$\Psi(.).p(.)$	2	925,24	53,40	2,5e-12
$\Psi(.).p(\text{Predadores})$	3	926,23	54,39	1,5e-12

408

409

410 **Tabela 7.-** Modelos de ocupação para *N. nasua*. AIC=Critério de Informação de Akaike, Δ AIC=
 411 diferença de AIC, K=número de parâmetros do modelo, W=peso do modelo

Modelo	K	AIC	Δ AIC	W
$\Psi(\text{Estrada}+\text{Agua})p(\text{Tempo})$	5	862,66	0	0,56
$\Psi(\text{Estrada} + \text{Borda})p(\text{Tempo})$	5	864,77	2,11	0,19
$\Psi(\text{Estrada})p(\text{Tempo})$	4	865,48	2,82	0,14
$\Psi(\text{Estrada} + \text{NDVI})p(\text{Tempo})$	5	866,78	4,11	0,071
$\Psi(\text{Agua})p(\text{Tempo})$	4	870,31	7,64	0,012
$\Psi(\text{Agua} + \text{NDVI})p(\text{Tempo})$	5	871,27	8,6	0,007

$\Psi(\cdot)p(\text{Tempo})$	3	871,84	9,18	0,005
$\Psi(\text{Agua} + \text{Elevação})p(\text{Tempo})$	5	872,07	9,41	0,005
$\Psi(\text{NDVI})p(\text{Tempo})$	4	873,94	10,28	0,003
$\Psi(\text{Elevação})p(\text{Tempo})$	4	873,77	11,10	0,002
$\Psi(\text{Borda})p(\text{Tempo})$	4	873,83	11,17	0,002
$\Psi(\text{Elevação} + \text{NDVI})p(\text{Tempo})$	5	874,72	12,06	0,001
$\Psi(\text{NDVI} + \text{Borda})p(\text{Tempo})$	5	874,73	12,06	0,001
$\Psi(\text{Elevação} + \text{Borda})p(\text{Tempo})$	5	875,69	13,03	0,0008
$\Psi(\text{Agua} + \text{Borda})p(\text{Tempo})$	5	901,16	38,49	$2,5e^{-9}$

412

413 *Procyon cancrivorus*, ao contrário, teve sua detecção melhor explicada pela abundância
414 média de *L. pardalis* e *P. concolor* (Tabela 8) que influenciou positivamente na detecção
415 dessa espécie ($\beta = 0,57 \pm 0,17$ EP; $p < 0,05$). Já sua ocupação não foi afetada significativamente
416 por nenhuma variável testada (Tabela 9).

417

418 **Tabela 8** Modelos de detecção para *P. cancrivorus*. AIC=Critério de Informação de Akaike.

419 Δ AIC=diferença de AIC. K=número de parâmetros do modelo. W=peso do modelo.

Modelo	K	AIC	Δ AIC	W
$\Psi(\cdot)p(\text{Predadores})$	3	450,13	0	0,95
$\Psi(\cdot)p(\cdot)$	2	457,44	7,31	0,02
$\Psi(\cdot)p(\text{Tempo})$	3	458,51	8,38	0,01
$\Psi(\cdot)p(\text{Distancia})$	3	459,43	9,30	0,009

420

421 **Tabela 9** Modelos de ocupação para *P. cancrivorus*. AIC= Critério de Informação de Akaike.

422 Δ AIC=diferença de AIC. K=número de parâmetros do modelo. W=peso do modelo

Modelo	K	AIC	Δ AIC	W
$\Psi(\text{NDVI})p(\text{Predadores})$	4	449,03	0	0,18
$\Psi(\cdot)p(\text{Predadores})$	3	450,13	1,1	0,10
$\Psi(\text{Estrada} + \text{NDVI})p(\text{Predadores})$	5	450,28	1,25	0,099
$\Psi(\text{Elevação})p(\text{Predadores})$	4	450,38	1,35	0,094
$\Psi(\text{Agua} + \text{NDVI})p(\text{Predadores})$	5	450,77	1,74	0,077
$\Psi(\text{Elevação} + \text{NDVI})p(\text{Predadores})$	5	450,79	1,76	0,076
$\Psi(\text{NDVI} + \text{Borda})p(\text{Predadores})$	5	451,01	1,98	0,068
$\Psi(\text{Estrada})p(\text{Predadores})$	4	451,40	2,37	0,056
$\Psi(\text{Borda})p(\text{Predadores})$	4	451,90	2,87	0,044
$\Psi(\text{Agua})p(\text{Predadores})$	4	451,96	2,93	0,043
$\Psi(\text{Agua} + \text{Elevação})p(\text{Predadores})$	5	452,13	3,10	0,039
$\Psi(\text{Estrada} + \text{Borda})p(\text{Predadores})$	5	452,22	3,19	0,037
$\Psi(\text{Elevação} + \text{Borda})p(\text{Predadores})$	5	452,34	3,31	0,035
$\Psi(\text{Estrada} + \text{Agua})p(\text{Predadores})$	5	453,28	4,25	0,022
$\Psi(\text{Agua} + \text{Borda})p(\text{Predadores})$	5	453,66	4,63	0,018

423
424

Considerando as estimativas de ocupação médias de cada espécie nos melhores modelos obtidos, *N. nasua* apresentou probabilidade de ocupação de 57% (EP: 8%) e probabilidade de detecção de 2% (EP: 0,4%); *Procyon cancrivorus*, por sua vez, em todos modelos com $\Delta AIC < 2$, apresentou probabilidade de ocupação entre 27,8 e 29,7% (EP: 6% em todas) e probabilidade de detecção entre 2,6 e 2,7% (EP: 0,52 e 0,57%), esse dados são relativos a análise incluindo todas as áreas de estudo.

430
431
432
433
434
435

Quando realizamos a análise somente no PET, a detecção de *N. nasua* foi negativamente influenciada quando consideradas as variáveis Predadores ($\beta = -0,947 \pm EP 0,38$ $p < 0,05$) e Onca ($\beta = -0,649 \pm EP 0,30$ $p < 0,05$) em conjunto (Tabela 10). A variável tempo de disparo da câmera também influenciou negativamente a detecção da espécie ($\beta = -1,46 \pm EP 0,53$ $p < 0,05$). Nenhuma das estimativas das variáveis inclusas nos quatro melhores modelos de ocupação de *N. nasua* foi significativa (Tabela 11).

436
437
438
439

Tabela 10.- Modelos de detecção no Parque Estadual do Turvo para *N. nasua*. AIC= Critério de Informação de Akaike. ΔAIC = diferença de AIC. K=número de parâmetros do modelo, W=peso do modelo.

Modelo	K	AIC	ΔAIC	W
$\Psi(.).p(\text{Onca} + \text{Predadores})$	4	260,47	0	0,61
$\Psi(.).p(\text{Tempo})$	3	262,08	1,6	0,27
$\Psi(.).p(\text{Onca})$	3	264,10	3,63	0,09
$\Psi(.).p(\text{Distancia})$	3	267,98	7,51	0,01
$\Psi(.).p(\text{Predadores})$	3	273,05	12,58	0,001
$\Psi(.).p(.)$	2	273,66	13,19	0,0008

440
441
442
443

Tabela 11.- Modelos de ocupação para *N. nasua* no Parque Estadual do Turvo. AIC= Critério de Informação de Akaike. ΔAIC = diferença de AIC. K=número de parâmetros do modelo. W=peso do modelo

Modelo	K	AIC	ΔAIC	W
$\Psi(\text{Agua}).p(\text{Onca} + \text{Predadores})$	5	231,97	0	0,38
$\Psi(\text{NDVI} + \text{Agua}).p(\text{Onca} + \text{Predadores})$	6	233,92	1,94	0,14
$\Psi(\text{Estrada} + \text{Agua}).p(\text{Onca} + \text{Predadores})$	6	233,92	1,94	0,14

$\Psi(\text{Agua+Borda})p(\text{Onca+Predadores})$	6	233,93	1,96	0,14
$\Psi(\text{Agua})p(\text{Tempo})$	4	234,97	2,99	0,08
$\Psi(\text{NDVI+Agua})p(\text{Tempo})$	5	236,86	4,88	0,03
$\Psi(\text{Agua+Borda})p(\text{Tempo})$	5	236,87	4,89	0,03
$\Psi(\text{Estrada+Agua})p(\text{Tempo})$	5	236,87	4,90	0,03
$\Psi(\text{Estrada+NDVI})p(\text{Onca + Predadores})$	6	250,02	18,05	4,6e-5
$\Psi(\text{Estrada+NDVI})p(\text{Tempo})$	5	253,52	21,55	8e-6
$\Psi(\text{NDVI})p(\text{Onca+Predadores})$	5	254,78	22,81	4,3e-6
$\Psi(\text{NDVI + Borda})p(\text{Onca+Predadores})$	6	255,21	23,23	3,4e-6
$\Psi(\text{NDVI})p(\text{Tempo})$	4	255,23	23,26	3,4e-6
$\Psi(\text{Estrada})p(\text{Tempo})$	4	256,26	24,29	2e-6
$\Psi(\text{Estrada})p(\text{Onca+Predadores})$	5	259,59	24,61	1,7e-6
$\Psi(.)p(\text{Onca+Predadores})$	3	260,47	28,50	2,5e-7
$\Psi(\text{Borda})p(\text{Onca+Predadores})$	5	261,32	29,34	1,6e-7
$\Psi(.)p(\text{Tempo})$	3	262,08	30,10	1,1e-7
$\Psi(\text{NDVI+Borda})p(\text{Tempo})$	5	262,65	30,67	8,4e-8
$\Psi(\text{Borda})p(\text{Tempo})$	4	264,02	32,10	4,1e-8

444

445 Para *P. cancrivorus* apenas as variáveis de detecção relacionadas às câmeras, tempo de
446 disparo ($\beta = -1,61 \pm 0,72EP$; $p < 0,05$) e distância de disparo ($\beta = 0,952 \pm 0,43EP$; $p < 0,05$)
447 foram significativas (Tabela 12). Nenhuma das variáveis de ocupação foi significativa nos
448 melhores modelos (Tabela 13)

449

450 **Tabela 12.-** Modelos de detecção para *P. cancrivorus* no Parque Estadual do Turvo. AIC= Critério de
451 Informação de Akaike. ΔAIC) diferença de AIC. K=número de parâmetros do modelo. W=peso do
452 modelo

Modelo	K	AIC	ΔAIC	W
$\Psi(.)p(\text{Tempo})$	3	193,20	0	0,57
$\Psi(.)p(\text{Distancia})$	3	194,23	1,03	0,34
$\Psi(.)p(.)$	2	198,92	5,73	0,03
$\Psi(.)p(\text{Onca})$	3	199,95	6,75	0,019
$\Psi(.)p(\text{Predadores})$	3	200,77	7,57	0,013
$\Psi(.)p(\text{Onca + Predadores})$	2	201,95	8,75	0,007

453

454 **Tabela 13.-** Modelos de ocupação para *P. cancrivorus* no Parque Estadual do Turvo. AIC=Critério de
 455 Informação de Akaike. Δ AIC=diferença de AIC. K)número de parâmetros do modelo. W=peso do
 456 modelo.

Modelo	K	AIC	ΔAIC	W
Ψ (Estrada)p(Distancia)	4	190,49	0	0,297
Ψ (Estrada + Agua)p(Distancia)	5	192,02	1,54	0,137
Ψ (Estrada + NDVI)p(Distancia)	5	192,23	1,75	0,124
Ψ (.)p(Tempo)	3	193,20	2,71	0,076
Ψ (.)p(Distancia)	3	194,23	3,74	0,045
Ψ (NDVI)p(Tempo)	4	194,40	3,91	0,042
Ψ (NDVI+Agua)p(Tempo)	5	194,63	4,15	0,037
Ψ (Estrada+Agua)p(Tempo)	5	194,90	4,42	0,032
Ψ (Agua)p(Distancia)	4	194,99	4,50	0,031
Ψ (Borda)p(Estrada)	4	195,09	4,60	0,029
Ψ (NDVI + Agua)p(Distancia)	5	195,60	5,12	0,023
Ψ (NDVI)p(Distancia)	4	195,71	5,22	0,021
Ψ (Borda)p(Distancia)	4	195,81	5,33	0,020
Ψ (Agua + Borda)p(Tempo)	5	195,92	5,43	0,019
Ψ (NDVI+Borda)p(Tempo)	5	196,31	5,83	0,016
Ψ (Estrada)p(Tempo)	4	196,49	6	0,014
Ψ (NDVI+Borda)p(Distancia)	5	197,30	6,81	0,010
Ψ (Agua)p(Tempo)	4	197,58	7,09	0,008
Ψ (Estrada + NDVI)p(Tempo)	5	198,46	7,97	0,005
Ψ (Agua + Borda)p(Distancia)	5	198,47	7,99	0,005

457

458

459 A ocupação pura no PET foi de 44% para *N. nasua* e 33% para *P. cancrivorus*. Quando
 460 estimamos a probabilidade de ocupação com as variáveis na média para os modelos com
 461 Δ AIC <2, de *N. nasua* obtivemos valores entre 27 e 28% porém com um erro padrão muito
 462 pouco razoável (EP: 128%). Quanto à probabilidade de detecção obtivemos valores entre de 4
 463 e 4,7% (EP: 0,96% em todas). Para *P. cancrivorus* obtemos o valores entre 41 e 43% (EP:19 e
 464 20%) para a probabilidade de ocupação e entre 1 e 2%. (EP: 0,5 e 0,8%) para probabilidade
 465 de detecção.

466

467

DISCUSSÃO

468
469

470 No nosso estudo exploramos as diferenças da atividade temporal em áreas de distintos
471 níveis de degradação e a possível influência dos grandes felídeos na ecologia espaço-temporal
472 desses animais no limite sul do bioma Mata Atlântica. Avaliamos também diversas outras
473 variáveis ambientais e sua influência na probabilidade de detecção e ocupação de *N. nasua* e
474 *P. cancrivorus*.

475 Há uma carência de estudos concentrados e com foco em comparar diferentes aspectos
476 da biologia de *N. nasua* e *P. cancrivorus* (Tsuchiya-Jerep 2009; Spinelli et al. 2010; Aguiar et
477 al. 2011). Existem alguns estudos que avaliam o uso de habitat de *N. nasua* e *P. cancrivorus*
478 com foco individual nessas espécies (Bonatti 2006; Trovati et al. 2010; Cheida 2012; Siviero
479 2012; Ruim 2014). Poucos estudos levam em conta potenciais predadores como uma variável
480 importante (Massara et al; 2016). A maior parte dos estudos de uso de habitat acima citados
481 foram produzidos na região sudeste e central do Brasil havendo uma carência para o Rio
482 Grande do Sul. No Rio Grande do Sul os projetos envolvendo essas espécies, normalmente, se
483 restringem a inventários de fauna (Kasper et al. 2007b; a), podendo ser citados também em
484 levantamentos de fauna atropelada (Corrêa et al. 2017) ou dieta no caso de *P. cancrivorus*
485 (Pellanda et al. 2010). Até onde nós sabemos, esse é o estudo sobre período de atividade e uso
486 de habitat mais próximo do limite sul da distribuição das duas espécies e o único realizado no
487 Rio Grande do Sul até ao momento. O período de atividade para os dois procionídeos
488 corroborou o padrão já relatado para as duas espécies, sendo *Nasua nasua* diurno e *Procyon*
489 *cancrivorus* noturno (Eisenberg e Redford 1989; Gompper e Decker 1998; Kays 2009).
490 *Procyon cancrivorus* não apresentou diferença de atividade entre as áreas onde foi mais
491 recorrente; no entanto, *N. nasua* foi mais ativo à noite em ZRMT quando comparada às
492 restantes áreas amostradas. Por se tratar de uma área próxima a habitações humanas e não se
493 tratar de uma área protegida, isso pode ter influenciado a atividade desses animais, ficando

494 mais ativos durante a noite, padrão observado em um estudo realizado com diversas espécies
495 de mamíferos, em várias regiões do planeta (Gaynor et al. 2018); esses autores sugerem que
496 as espécies de mamíferos estão alterando seus padrões para ficarem mais noturno e evitar o
497 contato com humanos. Outra explicação poderia ser devido a termos potencialmente
498 registrados mais machos solitários que, no gênero *Nasua*, tendem a estender suas atividades
499 ao período noturno (Valenzuela e Ceballos 2000). Na ilha do Campeche, área também fora de
500 unidade de conservação mas com algumas restrições de uso e acesso, no estado de Santa
501 Catarina, Bonatti (2006) constatou que os indivíduos de *N. nasua* tendem a defecar ou urinar
502 entre 22h e 01h, o que poderia explicar os picos de atividade por nós obtidos na ZRMT em
503 torno da meia noite. Uma maior frequência de atividade durante a noite, por razões antrópicas,
504 já foi observada também para *Procyon* spp. (Carrillo e Vaughan 1993; Nix et al. 2018), no
505 entanto, no nosso caso não observamos essa diferença para *P. cancrivorus*; talvez porque não
506 conseguimos registrar ocorrências suficientes da espécie em áreas mais degradadas como
507 ZRMT, ou pelo simples fato de que a espécie já é significativamente noturna mesmo nas áreas
508 mais preservadas. Tempo de disparo e distância do sensor da armadilha-fotográfica
509 influenciaram significativamente a detecção das duas espécies. Assim, pesquisas futuras
510 deverão investir em armadilhas-fotográficas com maior alcance e menor tempo de disparo.

511 Quando analisamos todas as áreas, nossos resultados indicaram uma preferência de *N.*
512 *nasua* por estradas, ao contrário da nossa previsão, a qual foi baseada nos resultados
513 encontrados para Mata Atlântica do estado de São Paulo, onde foi encontrada uma relação
514 negativa entre a detecção de *N. nasua* e a proximidade da estrada (Oliveira 2011). As estradas
515 estão potencialmente associadas a recursos alimentares provenientes de rejeitos humanos.
516 Com efeito, no México, foi observado que *Nasua narica* tem sua probabilidade de detecção
517 positivamente correlacionada com a proximidade de aldeias (Pérez-Irineo e Santos-Moreno
518 2016). Também já foi observado na Floresta de Tijuca, uma grande área florestal inserida em

519 ambiente urbano, um uso maior do ambiente antropizado por parte dos quatis do que
520 propriamente da floresta nativa (Allevato 2013). *Nasua nasua* também foi capaz de aproveitar
521 recursos provenientes de plantações de milho e incorporar na sua dieta e também tiveram uma
522 densidade maior em fragmento florestal menor (Ruim 2014), o que está de acordo com outros
523 estudos de mesocarnívoros que indicam que essas espécies podem se beneficiar em algum
524 nível da fragmentação de habitat (Massara et al. 2016). Apesar de ter sido encontrado um
525 aumento da chance de detecção de *N. nasua* em fragmentos florestais de maior área em
526 Pernambuco, essa área tinha ausência de *P. onca* e *P. concolor* e a população de *L. pardalis*
527 era muito diminuta e provável que se torne localmente extinta (Mendes Pontes et al. 2016).
528 Há estudos e relatos sobre *N. nasua* sendo ativo em ambientes suburbanos e ambientes
529 degradados, na ilha do Campeche em Santa Catarina, já foi observado quatis
530 esfregandosabonetes na sua pelagem, possivelmente para higiene, uma vez que na natureza já
531 apresentariam o comportamento de esfregar miriápodes contra o corpo para eliminar
532 carrapatos (Gasco et al. 2016). *Nasua nasua* é uma espécie facilmente avistada em unidades
533 de conservação aberta ao público (Cunha 2010) e é uma espécie que pode ser envolvida em
534 acidentes no meio urbano e na visitação de unidades de conservação (G1 2016; Aristides
535 2019; Florêncio 2019). Devido a esse uso extensivo de recursos humanos por *N. nasua*, é
536 possível que o papel de eficiente dispersor de sementes (Alves-Costa 1998) dessa espécie seja
537 prejudicada.

538 Ainda sobre as análises com todas as áreas amostradas, nossos resultados indicaram que
539 a detecção de *P. cancrivorus* foi positivamente afetada pelos grandes felídeos. Grandes
540 predadores, por terem uma área de vida maior, por consequência, necessitam de maiores e
541 mais preservados territórios. Assim, áreas adequadas aos grandes predadores provavelmente
542 também o são para *P. cancrivorus*. Graves (2019) categorizou o Parque Estadual do Turvo e o
543 Centro de Pesquisas e Conservação da Natureza Pró-Mata como as áreas menos degradadas,

544 justamente as áreas onde, no nosso estudo, *P. cancrivorus* apresentou maior número de
545 registros. Existe também a possibilidade desses predadores suprimirem a atividade de outros
546 mesocarnívoros (Ritchie e Johnson 2009), permitindo que o ambiente se torne mais propício
547 para *P. cancrivorus*. Também não podemos deixar de observar que a espécie ocorreu em
548 todas as áreas estudadas e, mesmo que em alguns casos o número de registros tenha sido
549 reduzido, o fato é que também ocorre em ambientes mais degradados e antropizados, o que já
550 havia sido relatado na literatura (Nakano-Oliveira 2006; Dotta e Verdade 2007) e que os
551 predadores provavelmente aumentam a chance de *P. cancrivorus* ser detectada.

552 Quando comparamos as duas espécies-foco podemos especular que *N. nasua* seja
553 menos sensível aos distúrbios antrópicos em áreas florestais, e consiga até mesmo se
554 aproveitar destes por meio do maior do aporte de recursos alimentares e potencial redução dos
555 predadores. Tal representaria um possível clássico caso de efeito de liberação de
556 mesopredador (Soulé et al. 1988), em que a remoção de predadores de topo favorece o
557 crescimento populacional de mesopredadores que, por sua vez, acabam suprimindo animais
558 de níveis tróficos inferiores. Se for realmente um efeito de liberação de mesopredador, seria
559 importante verificar a condição populacional de presas potenciais de *N. nasua*, pois a
560 preservação dessas espécies pode estar sendo prejudicada. *Procyon cancrivorus* talvez
561 dependa de ambientes mais bem conservados. É importante destacar que o principal predador
562 encontrado foi *L. pardalis* que, segundo Oliveira e Pereira (2014), não seria um provável
563 predador de *P. cancrivorus*, mas sim de *N. nasua*, considerando que o primeiro é um pouco
564 mais pesado que o segundo. Esses autores referem que *N. nasua* aparece mais frequentemente
565 na dieta de felídeos do que *P. cancrivorus*, o que pode ser devido à sua maior abundância ou a
566 ser verdadeiramente uma presa preferencial. Por *N. nasua* ser uma espécie notoriamente vocal
567 (Kays 2009; Gasco et al. 2018) e social, os quatis podem chamar a atenção de potenciais
568 predadores mesmo em períodos que os predadores estão menos ativos. Nossos resultados

569 corroboram com estudos citados anteriormente, visto que, na análise somente da área do PET,
570 a probabilidade de detecção de *N. nasua* foi negativamente influenciada pelos três maiores
571 felídeos neotropicais (*P. onca*, *P. concolor* e *L. pardalis*). Além disso, *N. nasua* foi muito
572 recorrente em áreas com ausência desses possíveis predadores, podemos, então, especular que
573 essa espécie sofra maior pressão de predação do que *P. cancrivorus*. Considerando os
574 trabalhos já citados, existe a possibilidade de que a extinção local de grandes felídeos de
575 ambientes mais degradados ofereça uma oportunidade para *N. nasua* “prosperar”, hipótese
576 sugeridas por Ruim (2016) para *N. nasua* e Pérez-Irineo e Santos-Moreno (2016) para *N.*
577 *narica*.

578 Talvez seja necessário um olhar mais profundo sobre espécies consideradas muito
579 abundantes ou comuns e que não despertam tanto interesse dos mastozoólogos, pois podem
580 ter necessidades ambientais completamente diferentes quanto ao nível de preservação do
581 ambiente. É crucial um olhar mais cuidadoso para *P. cancrivorus* nas próximas avaliações do
582 seu *status* de conservação, particularmente a nível do Rio Grande do Sul, porque, no limite sul
583 da Mata Atlântica, a espécie não parece ser tão generalista quanto se esperava.

584

585 REFERÊNCIAS

586

- 587 AGUIAR, L. M. ET AL. 2011. Diet of brown-nosed coatis and crab-eating raccoons from a
588 mosaic landscape with exotic plantations in southern Brazil. *Studies on Neotropical*
589 *Fauna and Environment* 46:153–161.
- 590 ALLEVATO, H. L. 2013. Padrões espaciais e uso do habitat pelo quati *Nasua nasua*, (Carnivora;
591 Procyonidae), em um fragmento de floresta atlântica urbana sob influência de recursos
592 antropogênicos. Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- 593 ALVES-COSTA, C. P. 1998. Frugivoria e dispersão de sementes por quatis (Procyonidae: *Nasua*

594 nasua) no Parque nas Mangabeiras, Belo Horizonte, MG. [sn].

595 ALVES-COSTA, C. P., G. A. B. DA FONSECA, AND C. CHRISTÓFARO. 2005. Variation in the Diet
596 of the Brown-Nosed Coati (*Nasua Nasua*) in Southeastern Brazil. *Journal of Mammalogy*
597 85:478–482.

598 ARISPE, R., C. VENEGAS, AND D. RUMIZ. 2008. Abundancia y patrones de actividad del
599 mapache (*Procyon cancrivorus*) en un bosque chiquitano de Bolivia. *Mastozoología*
600 *Neotropical* 15:323–333.

601 ARISTIDES, A. 2019. Quatis alimentados por moradores atacam animais domésticos. *Correio*
602 *do Estado*. <[https://www.correiodoestado.com.br/cidades/quatis-alimentados-por-](https://www.correiodoestado.com.br/cidades/quatis-alimentados-por-moradores-atacam-animais-domesticos/363925/)
603 [moradores-atacam-animais-domesticos/363925/](https://www.correiodoestado.com.br/cidades/quatis-alimentados-por-moradores-atacam-animais-domesticos/363925/)> (24 November 2019).

604 BEISIEGEL, B. DE M., AND C. B. DE CAMPOS. 2013. Avaliação do risco de extinção do Quati
605 *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) no Brasil. *Biodiversidade Brasileira*:269–276.

606 BEISIEGEL, B. M. 2001. Notes on the coati,. *Atlantic* 61:689–692.

607 BEISIEGEL, B. M., AND W. MANTOVANI. 2006. Habitat use, home range and foraging
608 preferences of the coati *Nasua nasua* in a pluvial tropical Atlantic forest area. *Journal of*
609 *Zoology* 269:77–87.

610 BIANCHI, R. C. 2009. *Ecologia de Mesocarnívoros em uma área no Pantanal Central, Mato*
611 *Grosso do Sul. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul.*

612 DI BITETTI, M. S., A. PAVIOLO, AND C. DE ANGELO. 2006. Density , habitat use and activity
613 patterns of ocelots (*Leopardus pardalis*) in the Atlantic Forest of Misiones , Argentina.
614 *Journal of Zoology* 270:153–163.

615 BONATTI, J. 2006. *Uso e seleção de hábitat, atividade diária e comportamento de Nasua nasua*
616 *(LINNAEUS, 1766)(Carnivora;Procyonidae) na Ilha do Campeche, Florianópolis, Santa*
617 *Catarina. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.*

618 BRITO, B. F. A. 2000. *Ecologia alimentar da onça-parda Puma concolor, na Mata Atlântica*

619 de Linhares, Espírito Santo, Brasil. Universidade de Brasília (UnB).

620 CARRILLO, E., AND C. VAUGHAN. 1993. Variación en el comportamiento de *Procyon* spp.
621 (Carnivora: Procyonidae) por la presencia de turistas en un área silvestre de Costa Rica.
622 *Revista de biología tropical* 41:843–848.

623 CHEIDA, C. C. 2012. Ecologia espaço-temporal e saúde do guaxinim *Procyon cancrivorus*
624 (Mammalia: Carnívora) no Pantanal central. Universidade Federal de Minas Gerais.

625 CHEIDA, C. C., F. H. GUIMARÃES, AND B. DE MELLO BEISIEGEL. 2013. Avaliação do risco de
626 extinção do Guaxinim *Procyon cancrivorus* (Cuvier, 1798) no Brasil. *Biodiversidade*
627 *Brasileira*:283–290.

628 CORRÊA, L. L. C., D. E. SILVA, S. V. DE OLIVEIRA, J. V. G. FINGER, C. R. DOS SANTOS, AND M.
629 V. PETRY. 2017. Vertebrate road kill survey on a highway in southern Brazil. *Acta*
630 *Scientiarum. Biological Sciences* 39:219.

631 CRAWSHAW, P. G. 1995. Comparative ecology of ocelot (*Felis pardalis*) and Jaguar (*Panthera*
632 *onca*) in a protected subtropical forest in Brazil and Argentina.

633 CUARÓN, A. D., P. C. DE GRAMMONT, AND K. MCFADDEN. 2016. *Procyon pygmaeus*, Pygmy
634 Raccoon. *The IUCN Red List of Threatened Species*.
635 <<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T18267A7939494.en>> (23 November
636 2019).

637 CUNHA, A. 2010. Negative effects of tourism in a Brazilian Atlantic forest National Park.
638 *Journal for Nature Conservation* 18:291–295.

639 DOTTA, G., AND L. M. VERDADE. 2007. Trophic categories in a mammal assemblage: diversity
640 in an agricultural landscape . *scielo . Biota Neotropica . .*

641 EISENBERG, J. F., AND K. H. REDFORD. 1989. *Mammals Of The Neotropics, Volume 3: The*
642 *Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil. Mammals Of The Neotropics,*
643 *Volume 3: The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil.*

644 FACURE, K. G., AND A. A. GIARETTA. 1996. Food habits of carnivores in a coastal Atlantic
645 Forest of southeastern Brazil. *Mammalia* 60:499–502.

646 FLORÊNCIO, G. 2019. VÍDEO: quatis aparecem em casas da zona Sul e preocupam moradores
647 em Joinville. *NSC Total*. <[https://www.nsctotal.com.br/noticias/video-quatis-aparecem-](https://www.nsctotal.com.br/noticias/video-quatis-aparecem-em-casas-da-zona-sul-e-preocupam-moradores-em-joinville)
648 [em-casas-da-zona-sul-e-preocupam-moradores-em-joinville](https://www.nsctotal.com.br/noticias/video-quatis-aparecem-em-casas-da-zona-sul-e-preocupam-moradores-em-joinville)> (23 November 2019).

649 FOSTER, V. C., P. SARMENTO, R. SOLLMANN, N. TORRÊS, A. T. A. JÁCOMO, N.
650 NEGRÕES, C. FONSECA, L. SILVEIRA. 2013. Jaguar and Puma Activity Patterns and
651 Predator-Prey Interactions in Four Brazilian Biomes. *Biotropica* 45:373–379.

652 FZBRS [FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL]. 2014. Avaliação do Estado de
653 Conservação de Espécies Fauna.
654 <https://secweb.procergs.com.br/livlof/?id_modulo=1&id_uf=23&ano=2012> (23
655 November 2019).

656 G1. 2016. Saúde alerta para aumento de ataques de quatis nas Cataratas do Iguaçu. *G1*.
657 <[http://g1.globo.com/pr/oeste-sudoeste/noticia/2016/01/saude-alerta-para-aumento-de-](http://g1.globo.com/pr/oeste-sudoeste/noticia/2016/01/saude-alerta-para-aumento-de-ataques-de-quatis-nas-cataratas-do-iguacu.html)
658 [ataques-de-quatis-nas-cataratas-do-iguacu.html](http://g1.globo.com/pr/oeste-sudoeste/noticia/2016/01/saude-alerta-para-aumento-de-ataques-de-quatis-nas-cataratas-do-iguacu.html)> (24 November 2019).

659 GARLA, R. C., E. Z. F. SETZ, AND N. GOBBI. 2001. Jaguar (*Panthera onca*) Food Habits in
660 Atlantic Rain Forest of Southeastern Brazil. *Biotropica* 33:691–696.

661 GASCO, A. D. C., A. M. PÉREZ-ACOSTA, AND P. F. MONTICELLI. 2016. Ring-tailed coatis
662 anointing with soap: a new variation of self-medication culture? *International Journal of*
663 *Comparative Psychology* 29.

664 GASCO, A., H. F. FERRO, AND P. F. MONTICELLI. 2018. The communicative life of a social
665 carnivore: acoustic repertoire of the ring-tailed coati (*Nasua nasua*). *Bioacoustics*
666 28:459–487.

667 GATTI, A., R. BIANCHI, C. R. XAVIER ROSA, AND S. L. MENDES. 2006. Diet of two sympatric
668 carnivores, *Cerdocyon thous* and *Procyon cancrivorus*, in a restinga area of Espírito

669 Santo State, Brazil. *Journal of Tropical Ecology* 22:227–230.

670 GAYNOR, K. M., C. E. HOJNOWSKI, N. H. CARTER, AND J. S. BRASHARES. 2018. The influence
671 of human disturbance on wildlife nocturnality. *Science* 360:1232–1235.

672 GOMPPER, M. E., AND D. M. DECKER. 1998. *Nasua nasua*. *Mammalian species*:1–9.

673 GONZALEZ-MAYA, J. F., AND A. ARIAS-ALZATE. 2016. *Nasuella meridensis*, Eastern Mountain
674 Coati. *The IUCN Red List of Threatened Species*.
675 <<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T72261777A72261787.en>> (23
676 November 2019).

677 GRAVES, V. M. 2019. The impact of anthropogenic factors on occupancy and abundance of
678 carnivorans at the southern limit of the Brazilian Atlantic. Universidade Federal do Rio
679 Grande do Sul.

680 GUERRERO, S., M. H. BADI, S. S. ZALAPA, AND A. E. FLORES. 2002. Dieta Y Nicho De
681 Alimentación Del Coyote , Zorra Gris , Mapache Y Jaguarundi En Un Bosque. *Actas*
682 *Zoologica Mexicana* 137:119–137.

683 HARMSSEN, B. J., R. J. FOSTER, S. C. SILVER, L. E. T. OSTRO, AND C. P. DONCASTER. 2011.
684 Jaguar and puma activity patterns in relation to their main prey. *Mammalian Biology*
685 76:320–324.

686 HUNTER, J., E T. CARO. 2008. Interspecific competition and predation in American carnivore
687 families. *Ethology Ecology and Evolution* 20:295–324.

688 IBAMA/ICMBIO. 2012. Plano de Manejo: Parque Nacional de Aparados da Serra e Serra
689 Geral. *Icmbio*:189.

690 ICMBIO. 2011. Plano de Manejo - Floresta Nacional de Passo Ful - Inventários Florestais.
691 Florianópolis.

692 JAMMALAMADAKA, S. R., E A. SENGUPTA. 2001. *Topics in circular statistics*. world scientific.

693 KASPER, C. B., M. J. FELDENS, F. D. MAZIM, A. SCHNEIDER, C. V. CADEMARTORI, AND H. C. Z.

694 GRILLO. 2007a. Mamíferos do Vale do Taquari, região central do Rio Grande do Sul.
695 Biociências 15:53–62.

696 KASPER, C. B., F. D. MAZIM, J. B. G. SOARES, T. G. DE OLIVEIRA, AND M. E. FABIÁN. 2007b.
697 Composition and relative abundance of the medium-large sized mammals of Turvo State
698 Park, Rio Grande do Sul, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia* 24:1087–1100.

699 KAYS, R. 2009. Family Procyonidae (Raccoons). Pp. 504–530 in *Handbook of the Mammals*
700 *of the World - Volume 1: Carnivores* (D. E. Wilson & R. A. Mittermeier, eds.). Lynx
701 Edicions Conservation International IUCN, 2009.

702 LUND, U., C. AGOSTINELLI, AND M. C. AGOSTINELLI. 2017. Package ‘circular.’

703 MACKENZIE, D. I., J. D. NICHOLS, G. B. LACHMAN, S. DROEGE, A. A. ROYLE, AND C. A.
704 LANGTIMM. 2002. Estimating site occupancy rates when detection probabilities are less
705 than one. *Ecology* 83:2248–2255.

706 MARTINELLI, M. M., AND T. A. VOLPI. 2010. Diet of racoon *Procyon cancrivorus* (Carnivora,
707 Procyonidae) in a mangrove and restinga area in Espírito Santo state, Brazil. *Natureza*
708 on-line 8:150–151.

709 MASSARA, R. L., A. M. O. PASCHOAL, L. L. BAILEY, P. F. DOHERTY, E A. G. CHIARELLO. 2016.
710 Ecological interactions between ocelots and sympatric mesocarnivores in protected areas
711 of the Atlantic Forest, southeastern Brazil. *Journal of Mammalogy* 97:1634–1644.

712 MELLER, D. 2019. Uiraçu (*Morphnus guianensis*) é redescoberto no Rio Grande do Sul. *Aves*
713 *de Rapina Brasil Blog*. <[http://blog.avesderapinabrasil.com/2019/09/uiracu-morphnus-](http://blog.avesderapinabrasil.com/2019/09/uiracu-morphnus-guianensis-e.html)
714 [guianensis-e.html](http://blog.avesderapinabrasil.com/2019/09/uiracu-morphnus-guianensis-e.html)> (24 November 2019).

715 MENDES PONTES, A. R., A. C. M. BELTRÃO, I. C. NORMANDE, A. DE J. R. MALTA, A. P. DA
716 SILVA JÚNIOR, E A. M. M. SANTOS. 2016. Mass Extinction and the Disappearance of
717 Unknown Mammal Species: Scenario and Perspectives of a Biodiversity Hotspot’s
718 Hotspot. *PLOS ONE* 11:e0150887.

719 MEREDITH, M., E M. RIDOUT. 2014. Overview of the overlap package. R Proj:1–9.

720 MICHALSKI, F., E C. A. PERES. 2005. Anthropogenic determinants of primate and carnivore
721 local extinctions in a fragmented forest landscape of southern Amazonia. *Biological*
722 *Conservation* 124:383–396.

723 MOURA, L. DE A. 2011. Plano de manejo - Centro de Pesquisas e Conservação da natureza
724 Pró-Mata.

725 NAKANO-OLIVEIRA, E. 2006. Ecologia e conservação de mamíferos carnívoros de Mata
726 Atlântica na região do complexo estuarino lagunar de Cananeia, Estado de São Paulo.
727 [sn].

728 NIX, J. H., R. G. HOWELL, L. K. HALL, E B. R. McMILLAN. 2018. The influence of periodic
729 increases of human activity on crepuscular and nocturnal mammals: Testing the weekend
730 effect. *Behavioural Processes* 146:16–21.

731 OLIFIERS, N., R. DE C. BIANCHI, G. DE M. MOURÃO, E M. E. GOMPPER. 2009. Construction of
732 arboreal nests by brown-nosed coatis, *Nasua nasua* (Carnivora: Procyonidae) in the
733 Brazilian Pantanal. *Zoologia (Curitiba)* 26:571–574.

734 OLIVEIRA, G. 2011. Mamíferos de maior porte em paisagens tropicais alteradas: seu papel
735 em cascatas tróficas e fatores que determinam sua distribuição. Universidade de São
736 Paulo.

737 OLIVEIRA, T. G. DE. 2006. Research in terrestrial carnivora from Brazil: current knowledge
738 and priorities for the new millennium. Pp. 39–45 in *Manejo e Conservação de*
739 *Mamíferos neotropicais* (R. G. Morato, F. H. G. Rodrigues, E. Eizirik, P. R. Mangini, F.
740 C. C. De Azevedo & J. Marinho-Filho, eds.). IBAMA, São Paulo, Brasil.

741 OLIVEIRA, T. G., E J. A. PEREIRA. 2014. Intraguild Predation and Interspecific Killing as
742 Structuring Forces of Carnivoran Communities in South America. *Journal of*
743 *Mammalian Evolution* 21:427–436.

744 PELLANDA, M., C. ALMEIDA, M. DE F. SANTOS, E S. HARTZ. 2010. Dieta do mão-pelada
745 (Procyon cancrivorus, Procyonidae, Carnivora) no Parque Estadual de Itapuã, sul do
746 Brasil. *Neotropical Biology and Conservation* 5:154–159.

747 PÉREZ-IRINEO, G., E A. SANTOS-MORENO. 2016. Band size, activity pattern and occupancy of
748 the coati *Nasua narica* (Carnivora, Procyonidae) in the Southeastern Mexican rainforest.
749 *Mammalia* 80:619–625.

750 QUINTELA, F. M., G. IOB, E L. G. S. ARTIOLI. 2014. Diet of *Procyon cancrivorus* (Carnivora,
751 Procyonidae) in restinga and estuarine environments of southern Brazil. *Iheringia. Série*
752 *Zoologia* 104:143–149.

753 R DEVELOPMENT CORE TEAM. 2019. R: A language and environment for statistical computing
754 R Foundation for Statistical Computing. *Vienna, Austria*. <<https://www.r-project.org/>>.

755 RITCHIE, E. G., E C. N. JOHNSON. 2009. Predator interactions, mesopredator release and
756 biodiversity conservation. *Ecology Letters* 12:982–998.

757 ROCHA-MENDES, F., S. B. MIKICH, J. QUADROS, E W. A. PEDRO. 2010. Feeding ecology of
758 carnivores (Mammalia, Carnivora) in Atlantic Forest remnants, Southern Brazil. *Biota*
759 *Neotropica* 10:21–30.

760 RUIB, J. B. 2014. Relações entre tamanho populacional, uso do habitat, dieta e predação de
761 ninhos por *Nasua nasua* (Carnivora, Procyonidae) em remanescentes florestais.
762 Universidade Estadual Paulista (UNESP).

763 SEMA. 2005. Plano de manejo do Parque Estadual do Turvo.

764 SIVIERO, M. C. B. 2012. Caracterização de micro-habitats do guaxinim (*Procyon cancrivorus*)
765 em remanescentes de vegetação na região de Campinas, São Paulo (Mammalia:
766 Carnivora).

767 SOULÉ, M. E., D. T. BOLGER, A. C. ALBERTS, J. WRIGHTS, M. SORICE, E S. HILL. 1988.
768 Reconstructed dynamics of rapid extinctions of chaparral-requiring birds in urban habitat

769 islands. *Conservation Biology* 2:75–92.

770 SPENCER, W., H. RUSTIGIAN-ROMSOS, J. STRITTHOLT, R. SCHELLER, W. ZIELINSKI, AND R.
771 TRUEX. 2011. Using occupancy and population models to assess habitat conservation
772 opportunities for an isolated carnivore population. *Biological Conservation* 144:788–
773 803.

774 SPINELLI, T. P., E. F. OLIVEIRA-FILHO, D. SILVA, R. MOTA, E F. B. SÁ. 2010. Normal aerobic
775 bacterial conjunctival flora in the Crab-eating raccoon (*Procyon cancrivorus*) and Coati
776 (*Nasua nasua*) housed in captivity in pernambuco and paraiba (Northeast, Brazil).
777 *Veterinary ophthalmology* 13:134–136.

778 TRIGO, T. C., M. L. DA F. RODRIGUES, E C. B. KASPER. 2013. Carnívoros continentais. Pp.
779 343–376 in *Mamíferos do Rio Grande do Sul*. Editora UFSM, Santa Maria, Brazil (M. de
780 M. WEBER, C. Roman & N. C. Cáceres, eds.). Editora da UFSM.

781 TROVATI, R. G., B. A. DE BRITO, J. MAURICIO, AND B. DUARTE. 2010. Habitat use and home
782 range of brown-nosed coati *Nasua nasua* in the Brazilian Cerrado biome.pdf. *Rev. Biol.*
783 *Trop* 58:1069–1077.

784 TSUCHIYA-JEREP, M. T. N. 2009. Filogeografia, história demográfica e diversidade molecular
785 de duas espécies neotropicais da família procyonidae (mammalia, carnivora): *Nasua*
786 *nasua* e *Procyon cancrivorus*. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

787 VALENZUELA, D., E G. CEBALLOS. 2000. Habitat selection, home range, and activity of the
788 white-nosed coati (*Nasua narica*) in a Mexican tropical dry forest. *Journal of*
789 *Mammalogy* 81:810–819.

790

791

792

793

794
795
796
797
798
799

800 **Material Suplementar**

801 **Tabela Suplementar 1.-** Resultado do teste de Spearman para as variáveis usadas em todas as áreas

	Agua	Elevação	NDVI	Borda	Estrada	Predadores	Distancia	Tempo
Agua	1	0.1016371	-0.0238495	-0.2043965	-0.088957	0.0080917	-0.0218063	0.0161676
Eleveção	0.1016371	1	-0.4649753	-0.3851852	-0.1472473	0.0464923	-0.25881	0.1433082
NDVI	-0.0238495	-0.4649753	1	0.4836924	-0.0838399	-0.0656312	0.2231169	-0.0456525
Borda	-0.2043965	-0.3851852	0.4836924	1	0.3357084	-0.0440572	0.1241412	-0.0111437
Estrada	-0.088957	-0.1472473	-0.0838399	0.3357084	1	0.0482169	-0.1084629	0.0850682
Predadores	0.0080917	0.0464923	-0.0656312	-0.0440572	0.0482169	1	-0.1183694	-0.0303939
Distancia	-0.0218063	-0.25881	0.2231169	0.1241412	-0.1084629	-0.1183694	1	-0.766999*
Tempo	0.0161676	0.1433082	-0.0456525	-0.0111437	0.0850682	-0.0303939	-0.766999*	1

802

803 **Tabela Suplementar 2.-** Resultado do teste de Spearman para as variáveis usadas no PET

	Onca	NDVI	Agua	Borda	Estrada	Tempo	Distancia	Predadores
Onca	1	0.207587	0.5406232	-0.0970696	-0.2766412	-0.2308792	0.4514585	-0.0506716
NDVI	0.2075865	1	0.2903588	-0.0819669	-0.0936153	-0.1618223	0.0129934	0.6456852*
Agua	0.5406232	0.290359	1	-0.2700062	-0.4130767	-0.3040239	0.2069916	-0.2076971
Borda	-0.0970696	-0.081967	-0.2700062	1	0.7294657*	0.3783765	0.0553133	-0.2203907
Estrada	-0.2766412	-0.093615	-0.4130767	0.7294657	1	0.4593718	-0.1373659	0.0247328
Tempo	-0.2308792	-0.16182	-0.3040239	0.3783765	0.4593718	1	-0.6073892	-0.3575311
Distancia	0.4514585	0.01299	0.2069916	0.0553133	-0.1373659	-0.6073892*	1	0.1221368
Predadores	-0.0506716	0.64568*	-0.207697	-0.2203907	0.0247328	-0.3575311	0.1221368	1

804 * Variáveis que não foram testadas juntas em um mesmo modelo.

805