

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA APLICADA AO MANEJO E**  
**CONSERVAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS**

**PEDRO DA COSTA FERNANDES**

**COMPORTAMENTO DO LOBO-GUARÁ, *CHRYSOCYON BRACHYURUS* (ILLIGER, 1815) (MAMMALIA: CANIDAE) NA RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL DO CARAÇA**

**JUIZ DE FORA**

**2016**

**PEDRO DA COSTA FERNANDES**

**COMPORTAMENTO DO LOBO-GUARÁ, *CHRYSOCYON BRACHYURUS* (ILLIGER, 1815) (MAMMALIA: CANIDAE) NA RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL DO CARAÇA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aplicada ao Manejo e Conservação de Recursos Naturais da Universidade Federal de Juiz de Fora, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ecologia.

Orientador: Pedro Henrique Nobre

**JUIZ DE FORA  
ABRIL DE 2016**

“Dedico este trabalho às três joias, Buddha, Dharma e Sangha. Quaisquer que sejam os méritos desta empreitada, que possam ser colhidos por todos os seres sencientes”.

## **Agradecimentos**

Ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia (PGECOL) da UFJF, pela oportunidade de realizar esse mestrado e pelo auxílio estrutural e financeiro a esse projeto, possibilitando a coleta de dados e participação de eventos.

À Reserva Natural do Patrimônio Particular Santuário do Caraça, por conceder a oportunidade única de estudar sua fauna típica, em meio a um riquíssimo patrimônio natural e histórico, além de ceder alojamento e alimentação.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo suporte financeiro concedido.

Ao meu orientador Pedro Henrique Nobre, por dar o voto de fé a uma pessoa até então desconhecida e dispôr-se à orientação constante e estimular o desenvolvimento desse projeto, que antes do ingresso no mestrado existia apenas como sonho.

Ao professor Artur Andriolo, por sua colaboração na confecção deste trabalho, suporte, suas correções, recomendações de literatura e estímulo ao contínuo estudo do comportamento animal.

Ao professor Fernando Cesar Cascelli de Azevedo, do departamento de biologia da UFSJ, por me ajudar a produzir um projeto coerente de investigação e estimular a entrada no estudo do comportamento animal e trabalho com carnívoros.

À minha namorada, Letícia Pires, por todo o seu suporte durante esse tempo de muitas visitas de campo e por ceder seu talento artístico na confecção das ilustrações nesse projeto.

Ao Padre Lauro, por todas as informações sobre a reserva, sobre os lobos, pelas fotografias, registros, por sua paixão pela natureza, por sua disponibilidade incessante e pelas boas conversas.

À bióloga Aline Abreu, pelo cuidado constante para garantir relações positivas entre as pessoas e a fauna nativa da RPPN Santuário do Caraça, pela análise e confiança no projeto.

Aos monitores da RPPN Santuário do Caraça, em especial ao Ormerindo, pela companhia e pelas conversas durante o turno noturno.

Ao João Júlio, por ceder espaço no alojamento da Estação Biológica e compartilhar um pouco de seu conhecimento da fauna e terrenos locais.

A todos os amigos que fiz durante minhas visitas de campo, em especial Denilson Mathias, Athayde Barros, Ana Thereza Barros, Méliça Berthet, Bruno Leles, Betânia Guimarães, Cristiano Scarpelli, Alexandra Raftopoulos e família.

Aos amigos Felipe Pacheco, Michel Delgado e Mariano Alvez pela ajuda com discussões produtivas, visitas a eventos e os detalhes mais difíceis do trabalho, e a todos os amigos que fiz durante meu mestrado no PGECOL.

Aos meus pais, minhas irmãs e a toda minha família pelo suporte contínuo durante todo esse tempo, pela compreensão e pelo apoio emocional.

À Sangha Budista de Juiz de Fora, que fizeram o processo de tornar essa cidade um lar uma tarefa imensamente mais fácil.

E a todos que, direta ou indiretamente, me estimularam e acreditaram nesse trabalho, ajudando-me a manter um curso firme em sua realização. Muito obrigado!

*“Andava sobre duas pernas, usava roupas e era um homem, mas não obstante era também um lobo” – Hermann Hesse, O Lobo da Estepe.*

## Sumário

Índice de Figuras.....	vii
Índice de Tabelas.....	ix
Resumo.....	x
Abstract.....	xi
Referencial Teórico.....	xii
1. Introdução.....	17
2. Objetivos.....	20
3. Materiais e Métodos.....	21
3.1. Área de estudo.....	21
3.2. Coleta de dados.....	22
3.3. Análise de dados.....	25
4. Resultados.....	27
4.1. Influência antrópica sobre o comportamento.....	27
4.1.1. Distância.....	27
4.1.2. Tempo de permanência.....	28
4.1.3. Comportamento de alerta.....	33
4.1.4. Comportamento de correr.....	34
4.1.5. Turno.....	35
4.2. Estrutura do comportamento.....	36
4.3. Categorias comportamentais.....	40
4.3.1. Categoria Forrageando.....	41
4.3.2. Categoria Atividade.....	45
4.3.3. Categoria Territorialidade e Defesa.....	46
4.3.4. Categoria Reflexos.....	49
4.3.5. Categoria Auto-manutenção.....	50
5. Discussão.....	51
5.1. Processo de Habituação.....	51
5.2. Discussão Comportamental.....	56
6. Conclusão.....	63
7. Considerações finais.....	64
8. Referências bibliográficas.....	66

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> Cladograma da família Canidae.	
<b>Fonte:</b> LINDLAB-TOH <i>et al.</i> 2005.....	13
<b>Figura 2.</b> Distribuição de <i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815) pela América do Sul.	
<b>Fonte:</b> QUEIROLO <i>et al.</i> 2011.....	17
<b>Figura 3.</b> Espécime macho de <i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815) na RPPN Santuário do Caraça.	
<b>Autor:</b> Pedro Fernandes.....	18
<b>Figura 4.</b> Localização da RPPN Santuário do Caraça e áreas protegidas adjacentes....	21
<b>Figura 5.</b> Exemplo de cerradão, uma das morfologias do cerrado encontradas na RPPN Santuário do Caraça.	
<b>Autor:</b> Pedro Fernandes.....	22
<b>Figura 6.</b> Croqui do adro da igreja, onde os lobos são alimentados.	
<b>Autor:</b> Letícia Pires.....	23
<b>Figura 7.</b> Gráfico de dispersão correlacionando tempo de permanência de todos os espécimes e número de pessoas no local de observação.....	29
<b>Figura 8.</b> Gráfico de dispersão correlacionando tempo de permanência do espécime macho e número de pessoas no local de observação.....	30
<b>Figura 9.</b> Gráfico de dispersão correlacionando tempo de permanência de espécimes fêmeas e número de pessoas no local de observação.....	31
<b>Figura 10.</b> Gráfico de colunas comparando a média de tempo em segundos de M e F1.....	31
<b>Figura 11.</b> Gráfico de colunas comparando a média de tempo em segundos de M e F2.....	32
<b>Figura 12.</b> Gráfico de colunas comparando o tempo de permanência médio em segundos de F1 e F2.....	32
<b>Figura 13.</b> Gráfico comparando a média de comportamentos de alerta de origem antropogênica e exogênica.....	33
<b>Figura 14.</b> Gráfico de colunas comparando a média de alertas por minuto de cada espécime.....	34
<b>Figura 15.</b> Gráfico de colunas comparando a média de alertas antropogênicos por minuto de cada espécime.....	34
<b>Figura 16.</b> Gráficos de ocorrência e frequência de comportamentos do espécime macho (M).....	38
<b>Figura 17.</b> Gráficos de ocorrência e frequência de comportamentos do espécime fêmea	

(F1).....	39
<b>Figura 18.</b> Gráficos de ocorrência e frequência de comportamentos do espécime fêmea (F2).....	40
<b>Figura 19.</b> Esboço morfológico do comportamento de forragear. <b>Autor:</b> Letícia Pires.....	42
<b>Figura 20.</b> Esboço morfológico do comportamento de comer. <b>Autor:</b> Letícia Pires.....	43
<b>Figura 21.</b> Detalhe da mastigação no comportamento de comer. <b>Autor:</b> Pedro Fernandes.....	43
<b>Figura 22.</b> Esboço morfológico do comportamento de lambar. <b>Autor:</b> Letícia Pires.....	44
<b>Figura 23.</b> Esboço morfológico do comportamento de esconder o alimento. <b>Autor:</b> Letícia Pires.....	45
<b>Figura 24.</b> Esboço morfológico do comportamento de andar. <b>Autor:</b> Letícia Pires.....	46
<b>Figura 25.</b> Esboço morfológico dos comportamentos de alerta e inatividade. <b>Autor:</b> Letícia Pires.....	47
<b>Figura 26.</b> Esboço morfológico do comportamento de limpar-se. <b>Autor:</b> Letícia Pires.....	50
<b>Figura 27.</b> <i>Cerdocyon thous</i> (Lineu, 1766) utilizando o recurso disponibilizado pela RPPN Santuário do Caraça. Fotografia do autor. <b>Autor:</b> Pedro Fernandes.....	53

## Índice de Tabelas

<b>Tabela 1.</b> Relação de visita e tempo médio gasto por espécime em relação ao turno de observação.....	36
<b>Tabela 2.</b> Etograma confeccionado a partir de observações na RPPN Santuário do Caraça.....	37

## RESUMO

O Lobo-Guará (*Chrysocyon brachyurus*, Illiger, 1815) é o maior representante dos canídeos da América do Sul, ocupando áreas da Argentina, Bolívia, Paraguai e Brasil, com ampla distribuição por biomas variados, tais como o Cerrado, Pampas, regiões do Pantanal, da Floresta Atlântica e áreas de transição entre Cerrado e Caatinga, mas vem sofrendo grandes reduções na porção sul de sua distribuição, ameaçado pelo avanço de áreas antropizadas que o colocam em risco, constando pela IUCN como quase ameaçado, e na classificação nacional como ameaçado de extinção na categoria vulnerável. A região do Santuário do Caraça abriga uma população de lobos-guará apresentando uma peculiaridade comportamental no contato com seres humanos, a habituação à presença antrópica, especialmente em se comparando com o trabalho de James Dietz, que registra as reações típicas da espécie em relação ao ser humano. Também Bekoff e Biben categorizam funcionalmente o desenvolvimento ontogenético do comportamento do *C. brachyurus*, criando uma base que serve de parâmetro de comparação para estudos posteriores. Para levantamento e notação de comportamentos, bem como levantamento de hipóteses, foi utilizado o método de notação de Fagundes, que se apoia no modelo de comportamento como entendido por Skinner, para compreender a aprendizagem e habituação de espécimes por meio de análise de seu repertório comportamental. Com base nesses autores, fez-se o registro audiovisual do comportamento dos espécimes que se encontram na Reserva Particular do Patrimônio Natural Santuário do Caraça, criando uma base de dados passível de análise tanto em termos quantitativos quanto qualitativos, observando o comportamento apresentado pelos indivíduos locais e comparando-o com os dados produzidos sobre a espécie tanto no meio selvagem quanto em cativeiro.

**Palavras-chave:** Lobo-guará, *Chrysocyon brachyurus*, comportamento, Caraça, cerrado, habituação, domesticação

## ABSTRACT

The maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*, Illiger, 1815) is the biggest representative of *Canidae* in South America, occupying areas of Argentina, Bolivia, Paraguay and Brazil, with large distribution through many different biomes such as Cerrado (hilly savannah), Pampas (southern plains), some regions of Pantanal floodlands, Atlantic Forest and transition areas between Cerrado and Caatinga (semi-arid landscape), but has suffered great reductions in the southern portion of its distribution through the advance of anthropized areas that puts the species in risk, being classified by IUCN as near threatened, and by local environmental authorities as vulnerable. The region of Santuário do Caraça encompasses a maned wolf population that presents a behavioral peculiarity in its contact with humans, habituation to anthropic presence, especially when compared with James Dietz's work, which registers the animal's typical reactions towards human beings. Bekoff and Biben also categorize *C. Brachyurus*'s ontogenetic behavior development functionally, creating a database that serves as means of comparison for further research. For indexing and writing detailed behavior, as well as proposing hypotheses, we have used Fagundes' notation method, which uses Skinner's understanding of behavior and habituation as basis, as means of understanding specimen learning through the analysis of behavioral repertoire. With these authors as a standpoint, an audiovisual register of local specimens' behavior was made in Reserva Particular do Patrimônio Natural Santuário do Caraça, creating a database that can be analyzed both qualitatively and quantitatively, observing said behavior and comparing it with literature available of specimens both in the wild as well as in captivity.

**Keywords:** Maned wolf, *Chrysocyon brachyurus*, behavior, Caraça, cerrado, habituation, domestication

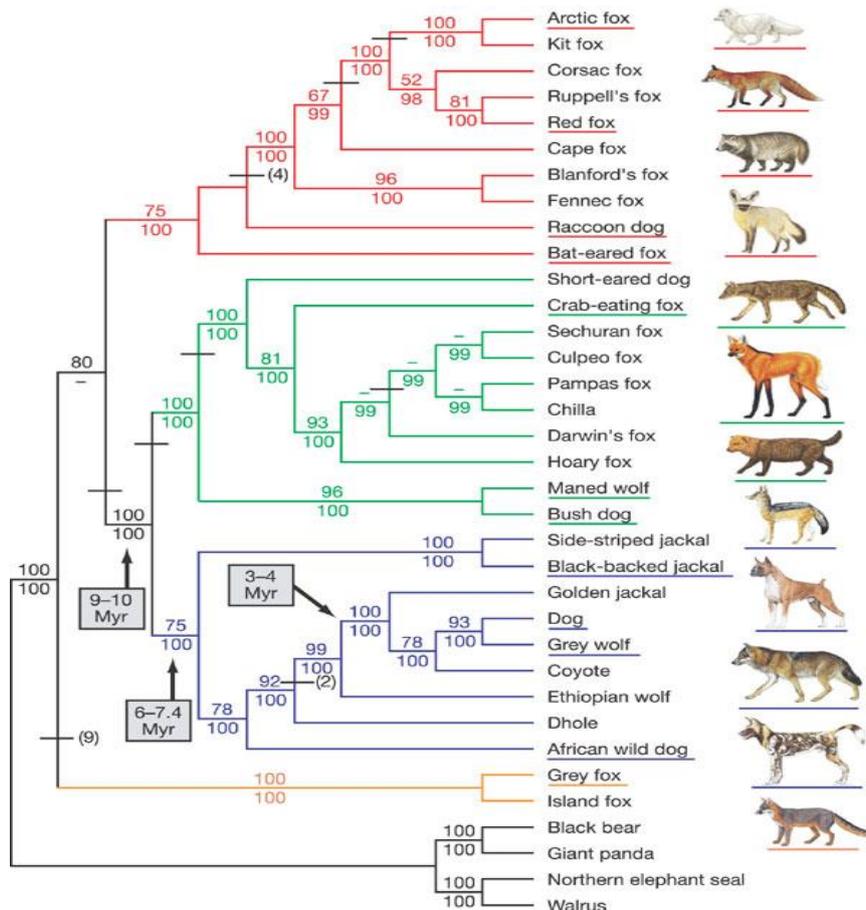
## REFERENCIAL TEÓRICO

Os canídeos (*Canidae*, Waldheim, 1817) configuram uma família de mamíferos da ordem *Carnivora*, com uma longa história evolutiva que parte desde os caniformes do Eoceno, cerca de 50 milhões de anos atrás, passando pelos primeiros canídeos verdadeiros no Oligoceno há 40 Ma, até diversificarem-se nos principais gêneros que sobrevivem hoje, representados por lobos, cães, raposas, chacais, coiotes, etc. (Sillero-Zubiri & MacDonald, 2004; Xiaoming, Tedford, Van Valkenburgh & Wayne, 2004; Perini, Russo & Schrago, 2010). Essa história evolutiva começou na América do Norte, onde os canídeos ficaram confinados por cerca de 30 Ma, até cerca de 8 Ma, quando membros do gênero *Eucyon* (Tedford & Qiu, 1996) cruzaram o estreito de Bering para colonizar a Ásia (Perini et al., 2010). Finalmente, canídeos chegam à América do Sul ao final do Plioceno, há 3 Ma, com o estabelecimento do istmo do Panamá. Apesar de sua longa história no continente norte-americano, a América do Sul abriga, atualmente, a maior quantidade de gêneros sobreviventes desses animais (Perini et al., 2010). Hoje, os canídeos são encontrados em todos os continentes excetuando-se a Antártica, e ocupam uma grande variedade de nichos nos biomas nos quais estão inseridos (Sillero-Zubiri & MacDonald, 2004).

Altamente diversificados, seu peso pode variar de poucos quilos até mais de 45. Suas dietas podem incluir desde insetos e frutas até grandes herbívoros (Berta, 1982). Compartilham características morfológicas como o focinho alongado, orelhas apontadas para cima e dentes adaptados para quebrar ossos e cortar a carne (Kleiman, 1967; Xiaoming et al., 2004).

Dos canídeos sul-americanos, o gênero *Canis* (Lineu, 1758) foi reintroduzido pelo homem por meio do cão doméstico (*Canis lupus familiaris*, Lineu, 1758), visto que nativos como o *Canis dirus* (Leidy, 1858) e outros grandes canídeos como *Protocyon* (Giebel, 1858) e *Theriodictis* (Mercerat, 1891) se extinguíram com a megafauna do Pleistoceno, devido ao desaparecimento de suas presas (Hunt, 1996). Os outros cinco gêneros correspondem às espécies endêmicas sul-americanas, quais sejam: Cão-de-orelhas-curtas (*Atelocynus microtis*, Sclater, 1883), Graxaim ou cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*, Lineu, 1766), Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*, Illiger, 1815), Cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*, Lund, 1842) e o gênero *Lycalopex* (Burmeister, 1854), que corresponde às várias espécies de raposas encontradas na América do Sul (Perini et al., 2010). As raposas sul-americanas, no entanto, são ainda centro de discussões taxonômicas embasadas na diversidade genética e morfológica, tendo seu gênero frequentemente nomeado *Pseudalopex* (Burmeister, 1856) (Jiménez & Novaro, 2004; Xiaoming et al., 2004). Parte desses canídeos passou por um processo de especiação simpátrica, como ocorre com o *C. brachyurus*, *S. venaticus*, *C. thous* e *L. vetulus* (Juarez & Marinho-Filho, 2002; Sillero-Zubiri & MacDonald., 2004). Estima-se que esse processo de especiação simpátrica e sobreposição de nichos, evidenciada

pela predação sobre os mesmos itens alimentares em áreas de vida frequentemente sobrepostas entre espécies como *C. brachyurus* e *C. thous*, ambas generalistas onívoras, é possibilitada pela diferença no tamanho desses carnívoros, fazendo com que eles subsistam mais comumente em presas diferentes, mesmo que eventualmente façam uso dos mesmos itens alimentares em suas respectivas dietas (Rosenzweig, 1966; Juarez & Marinho-Filho, 2002). O cladograma abaixo (Figura 1) representa graficamente as especiações discutidas, exemplificando algumas das espécies de canídeos que sobrevivem em tempos modernos.



**Figura 1** Cladograma da família Canidae. Retirado de Lindlab-Toh et al., 2005.

Sendo tão bem distribuídos ao redor do mundo, os canídeos apresentam uma vasta gama de adaptações em diversos aspectos, dependendo do habitat em que se encontram (Sillero-Zubiri & MacDonald, 2004). Hipotetiza-se que muitas das similaridades, no entanto, são resultado de processos evolutivos convergentes, como o comportamento alomimético em canídeos sociais como os lobos (*Canis lupus*, Lineu, 1758), cães selvagens africanos (*Lycaon pictus*, Temminck, 1820), cachorros-vinagre (*S. venaticus*) e cães-selvagens-asiáticos (*Cuon alpinus*, Pallas, 1811) (Kleiman & Eisenberg, 1973). Ressalta-se também o número reduzido na dentição dos últimos três gêneros citados, enquanto canídeos tipicamente apresentam 42 dentes – fato mais ilustrativo dada a distribuição geográfica distinta dessas espécies (África, América do Sul e Ásia, respectivamente). Estima-se que isso ocorra pela dieta composta quase exclusivamente de carne, nesses gêneros

(Kleiman, 1972). De forma geral, o sucesso dos canídeos em relação a outras espécies que possam ocupar nichos similares deve-se principalmente à sua adaptabilidade e não-especialização (Kleiman, 1967).

Os canídeos sul-americanos passaram por adaptações significativas, situação ilustrada tanto pelas drásticas diferenças morfológicas encontradas neste grupo, bem como nas diferenças em suas adaptações comportamentais e ecologia social (Perini et al., 2010). Berta (1982) atribui essa diversidade, em parte, à estratégia oportunística de forrageamento, que vai desde o consumo de insetos e roedores a frutos. Para Kleiman (1967), as diferenças comportamentais encontradas nos canídeos são mais adequadamente descritas como diferenças de grau, antes que diferenças de tipo – o que significa que é possível observar categorias comportamentais similares nas diversas espécies que compõem a família, variando mais comumente na frequência da emissão de comportamentos, antes que na diversidade dos que compõem o repertório comportamental em *Canidae*.

Pode-se dizer, de forma geral, que os canídeos possuem estruturas sociais altamente diversificadas, modificando suas estratégias dependendo de fatores como dispersão e aquisição de recursos, custos da dispersão de indivíduos, defesa contra predação e vantagens reprodutivas (MacDonald, 2004). Dos trinta e seis gêneros sobreviventes de canídeos, listam-se alguns exemplos comumente caracterizados como animais de bando (Sillero-Zubiri & MacDonald, 2004): lobo cinzento (*Canis lupus*) e as subespécies que daí derivaram, como o dingo e o cão doméstico (*Canis lupus dingo* e *Canis lupus familiaris*, respectivamente), o cão selvagem africano (*Lycaon pictus*), o cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*), o cão-selvagem-asiático (*Cuon alpinus*) e a raposa-orelhas-de-morcego (*Otocyon megalotis*). Kleiman (1967) afirma que parte da estrutura comportamental observável em *Canidae* deriva da ecologia social das espécies. Comportamentos de comunicação conspecífica como vocalizações e demarcação de território ilustram essa hipótese (Brady, 1981; Kleiman, 1967; Sillero-Zubiri et al., 2004).

O lobo-guará (*C. brachyurus*) é uma espécie ilustrativa do comportamento solitário dos canídeos, tratando-se de um animal territorialista restrito, que só forma pares durante o período reprodutivo (Dietz, 1984; Rodden, Rodrigues & Bestelmeyer, 2004; Rodrigues, 2004). Por consequência, o lobo-guará utiliza meios de comunicação de longa distância, como demarcação por urina e fezes, com mais frequência do que emite vocalizações, como latidos intercalados com função de manter a distância de seus conspecíficos (Biben, 1983; Brady, 1981; Kleiman, 1967; Kleiman, 1972). Comportamentos de comunicação a longa distância são utilizados com objetivo de alertar conspecíficos sobre a presença do espécime no território (Kleiman, 1967; Kleiman, 1972). Kleiman (1967) afirma que os comportamentos dos canídeos diferem acima de tudo em grau (intensidade ou magnitude), antes que em tipo quando comparando o repertório de vocalizações e a ontogenia geral dos comportamentos sociais de lobos-guará em relação aos cachorros-vinagre (*S.*

*venaticus*). Vê-se que ambas as espécies são capazes de emitir os mesmos comportamentos e adequá-los a situações similares: lobos-guará em cativeiro podem utilizar ganidos e posturas submissas quando estão habituados a seres humanos, assim como o fazem cachorros-vinagre com seus pares. Mas a frequência com a qual esse comportamento será visto *in natura* é bem menor no lobo-guará, dada sua ecologia social (Brady, 1981; Kleiman, 1967; Kleiman, 1972). Também é notável que certos comportamentos ganharão em refinamento e amplitude, dependendo de quão importantes são para a ecologia da espécie. Segundo Brady (1981) os cachorros-vinagre têm maior número de variações e sutilezas em vocalizações que servem a funções específicas em sua hierarquia social. Para Fox (1975), no entanto, canídeos solitários tendem a apresentar maior riqueza em sua comunicação acústica, especialmente aqueles de hábito crepuscular, visto que a comunicação por meio de sinais visuais seria ineficiente nestas espécies, dando proporcionalmente maior valor adaptativo a sinais auditivos.

Segundo Kleiman (1967), o comportamento gregário de certos gêneros de canídeos está relacionado à inclusão de presas de grande porte na dieta, excetuando-se *Otocyon megalotis* (Desmarest, 1822), cujas razões evolutivas para sua sociabilidade permanecem obscuras. Essa hipótese, no entanto, é demasiado simplista e não explica totalmente as complexas estruturas sociais encontradas em canídeos (MacDonald, 2004). De acordo com Rodrigues (2004), a dieta do Lobo-Guará vem sendo abordada desde meados dos anos 70, mas estudos limitavam-se à citação dos principais itens alimentares. Um estudo mais elaborado foi feito por Dietz (1984), por meio da análise de matéria fecal e seus componentes ao longo de dois anos. Nos achados do autor, pequenos mamíferos como aqueles da espécie *Clyomis bishopi* (Thomas, 1909) e frutos locais como *Solanum lycocarpum* constituíram os itens mais importantes da dieta do animal.

Diversos autores (Dietz, 1984; Motta-Júnior, Talamoni, Lombardi & Simokomaki, 1996; Jácomo, 1999) já estudaram a dieta e o nicho alimentar do Lobo-Guará. Sillero-Zubiri et al. (2004) sintetizam os achados dos autores, definindo o Lobo-Guará como um animal onívoro, de dieta muito variada tanto em suas fontes animais quanto vegetais, sendo ela composta de aproximadamente 50% de matéria animal e 50% de matéria vegetal. A fruta-do-lobo (*Solanum lycocarpum*) aparece como uma das principais fontes de alimento, por estar disponível em vastas áreas da região habitada pelo animal, ao longo de todas as estações. Material animal compõe a maior parte da biomassa ingerida pelo Lobo-Guará, sendo mamíferos de pequeno a médio porte os animais mais relevantes na dieta, além de alguns répteis, aves e artrópodes. Os únicos animais consumidos ao longo de todo o ano são roedores das famílias *Caviidae* (Waldheim, 1817), *Muridae* (Illiger, 1811) e *Echimyidae* (Gray, 1825) (Rodden et al., 2004), sendo comum a espécie *C. bishopi* (Bueno, Belentani & Motta-Júnior, 2002). Segundo Rodrigues (2004), a proporção dos itens ou as espécies consumidas na dieta podem variar de uma localidade para outra, mas há coesão entre os

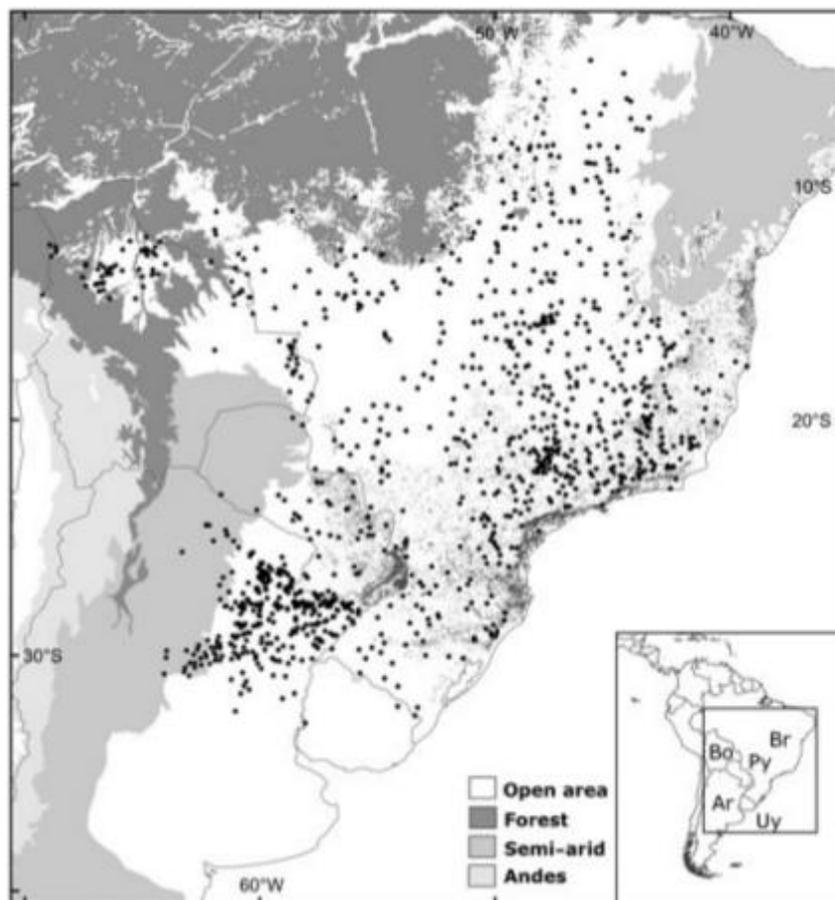
estudos na presença da fruta-do-lobo (*Solanum lycocarpum*) como principal fonte de alimento, principalmente por sua disponibilidade.

Bueno et al. (2002) caracterizam o Lobo-Guará como um animal oportunista sazonal, e Dietz (1984) o caracteriza também como generalista onívoro, variando sua dieta de acordo com a disponibilidade dos itens, resultando num total de 68 diferentes itens alimentares, entre animais e frutos. Nota-se também que animais que não pertençam à dieta natural do animal também podem aparecer, de acordo com sua disponibilidade no território da espécie, tais como galinhas, apesar da quantidade relativa consumida ser pequena em relação aos outros itens da dieta (Dietz, 1984).

Os aspectos supracitados acerca da dieta do lobo-guará o tornam um exemplo representativo das características cruciais dos canídeos tais como foram descritas por Kleiman (1967), – adaptabilidade e não-especialização – dando à espécie a capacidade de se adaptar a biomas diversos, tais como os pampas, o cerrado, áreas de planícies alagáveis e zonas de transição entre cerrado, mata atlântica e caatinga (Rodrigues, 2004; Sillero-Zubiri et al., 2004).

## 1. INTRODUÇÃO

O Lobo-Guará (*Chrysocyon brachyurus*, Illiger, 1815) é o maior canídeo nativo da América do Sul e único representante de seu gênero (Silva & Talamoni, 2003; Paula, Médici & Morato, 2008). O animal usualmente mede entre 95 e 115 centímetros de comprimento, excetuando-se a cauda, que soma mais 38 a 50 centímetros. Pode chegar a um metro de altura e pesa entre 20 e 30 quilos (Dietz, 1984; Rodden et al., 2004; Rodrigues, 2004; Paula et al., 2008). Seu habitat compreende áreas da Argentina, Bolívia, Paraguai e Brasil (Dietz, 1984; Rodrigues, 2004; Sillero-Zubiri et al., 2004; Queirolo et al., 2011), além de uma pequena área do Uruguai, onde a captura de um espécime no ano de 1989 comprovou sua existência na região (Queirolo et al., 2011). Sua distribuição está representada na Figura 2.



**Figura 2** Distribuição de *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) pela América do Sul. Retirado de Queirolo et al., 2011.

Por algum tempo, só houve um único espécime avistado e capturado no Uruguai (Sillero-Zubiri et al., 2004), mas em 2006 outro espécime foi capturado, confirmando a presença da espécie no local (Queirolo et al., 2011). Resta saber se a espécie possui população geneticamente estável no Uruguai. Atualmente, a espécie está listada pela IUCN como quase ameaçada, enquanto no Brasil

está classificada como ameaçada de extinção na categoria vulnerável (Rodrigues, 2004; Costa, Leite, Mendes & Ditchfield, 2005). Entre as principais ameaças enfrentadas pela espécie, estão a fragmentação de seu habitat natural, atropelamentos, perda de variabilidade genética e introdução de espécies exóticas no habitat da espécie. Apesar de ocupar áreas que não faziam parte de seu habitat original tais como pastos e capoeiras (Rodrigues, 2002, 2004), o lobo-guará (Figura 3) vem sofrendo com os efeitos indiretos da ação antrópica, cujos empreendimentos já alteraram aproximadamente 80% da paisagem original do cerrado, fragmentando boa parte do habitat viável para o *C. brachyurus* (Myers, Mittermeier, Mittermeier, Da Fonseca & Kent, 2000). A introdução do cão doméstico (*C. l. familiaris*) também representa um fator preocupante, visto que o animal compete, muitas vezes, pelos mesmos recursos que o lobo-guará e, quando em matilha, pode muitas vezes abater presas maiores, incluindo o lobo-guará (Rodrigues, 2004). Apesar do maior impacto das ações antrópicas sobre a espécie terem um efeito indireto, com frequência o homem toma ação direta contra o lobo por retaliação, visto que o animal pode algumas vezes, mesmo que raramente, preda animais domésticos tais como galinhas (Dietz, 1984).



**Figura 3** Espécime macho de *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) na RPPN Santuário do Caraça. Fotografia do autor.

Dada a situação idiossincrática encontrada no Santuário do Caraça, em que se fornece alimentação artificial aos lobos, Silva e Talamoni (2003, 2004) apontam diferenças tanto na dieta quanto em área de vida quanto aos dados produzidos sobre a espécie *C. brachyurus* por autores como Dietz (1984); Motta-Júnior, Talamoni, Lombardi e Simokomaki (1996); Jácomo (1999) e

Aragona e Setz (2001), nas diversas outras regiões habitadas pelo Lobo-Guará. Essas mudanças sugerem que o comportamento da população local também pode ter se alterado, como sugerido mesmo por Silva e Talamoni (2004), especificamente naqueles comportamentos registrados no encontro com seres humanos, descritos por Dietz (1984).

Dietz (1984), que realizou uma pesquisa de campo de aproximadamente dois anos, estudando espécimes selvagens na Serra da Canastra, descreve os lobos-guará como animais sensíveis à aproximação humana, detectando-os a uma grande distância e esquivando-se da presença humana sempre que possível procurando refúgio no arbusto mais próximo, ou, dependendo do terreno, deitando-se e movimentando apenas suas orelhas ocasionalmente. O autor salienta a raridade dos encontros com lobos-guará em seu meio natural, relatando as reações típicas do animal quando muito próximos (cerca de três metros) do homem, que incluem: defecação, urinação, vocalização, fingir comportamento de caça, investigação olfatória de rochas próximas ou montes de grama.

A relação com o Lobo-Guará na RPPN Santuário do Caraça começou inicialmente em 1982, quando se percebeu que as lixeiras do local estavam sendo reviradas à noite. Padre Tobias, então coordenador da Reserva, notou que se tratava do Lobo-Guará, buscando comida nas lixeiras. A partir de então, passaram a oferecer, todos os dias ao anoitecer, uma bandeja com carnes no adro da igreja, onde os animais vinham comer. Consolidou-se assim o que viria a ser chamado de “ritual”, um costume dos padres locais de deixar sempre o alimento disponível, no mesmo horário, para os lobos da reserva (Frederico & Bruhns, 2012).

Por encontrarem diferenças significativas em dieta e área de vida dos lobos do Santuário do Caraça, Silva e Talamoni (2003, 2004) apontam para a necessidade de uma investigação acerca do comportamento do animal, fator largamente negligenciado pela literatura, graças à dificuldade de se observar continuamente um animal de hábitos solitários, noturno e cuja área de vida pode atingir proporções que dificultam detecção e acompanhamento. O cenário encontrado no Santuário do Caraça oferece uma oportunidade sem precedentes de estudo *in loco* do comportamento do lobo-guará, caracterizando uma relação diferenciada homem-lobo que pode oferecer subsídios para a compreensão e conservação da espécie.

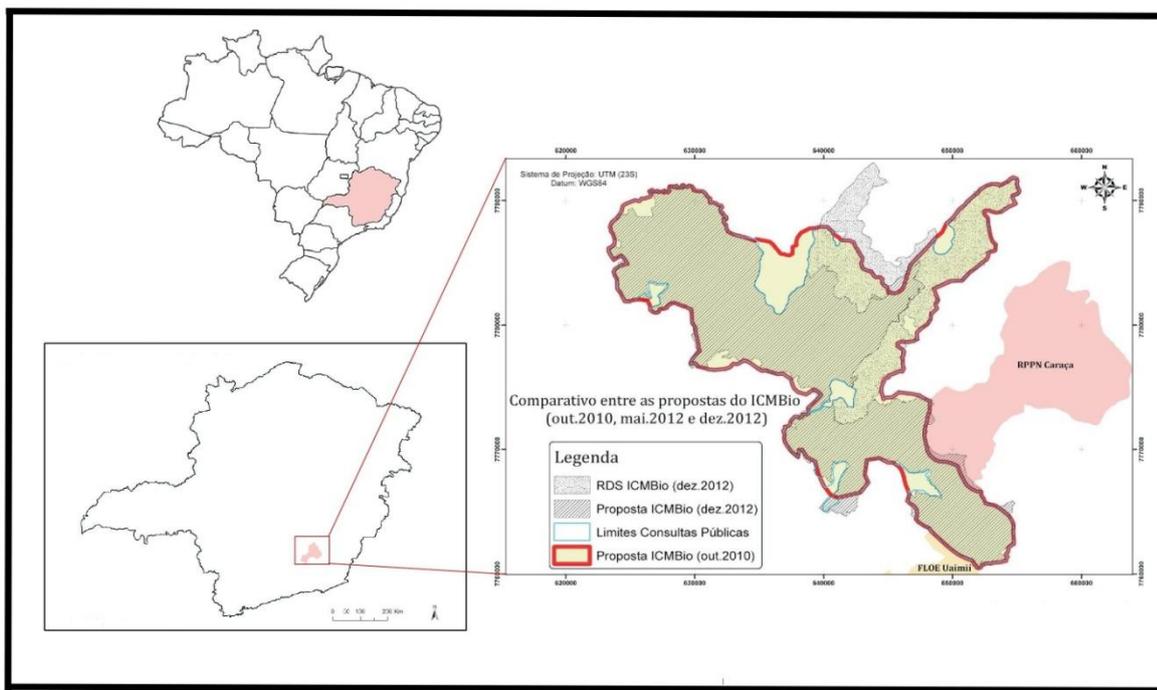
## 2. OBJETIVOS

Investigar a influência da ação humana de oferecer artificialmente alimento sobre o nível de interação do Lobo-Guará (*C. brachyurus*) com seres humanos, por meio dos seguintes parâmetros: Mensurar o nível de interação do Lobo-Guará com os seres humanos, estimada pelas variáveis: distância, tempo de permanência no ambiente antrópico e comportamentos territoriais ou defensivos na presença humana; Analisar de que maneira os comportamentos apresentados pelos animais da RPPN Santuário do Caraça se diferenciam daqueles observados e descritos por Dietz (1984); Realizar um levantamento dos comportamentos e ver de que forma se diferenciam da literatura existente.

Os comportamentos que constam neste trabalho foram levantados, descritos e analisados com dois principais objetivos. Um deles é a comparação da situação observada na RPPN Santuário do Caraça, onde há presença constante de *C. brachyurus* em ambiente antrópico já há três décadas, com situações descritas de *C. brachyurus* em seu ambiente natural e suas reações à aproximação humana ou ao ambiente antrópico, descritas especialmente por James Dietz (1984). Também visou-se construir um etograma, tabela que indexa os comportamentos observados e sua descrição morfológica e funcional básica, que além de somar às notações já existentes acerca do comportamento de *C. brachyurus*, como em Fletchall, Rodden e Taylor (1995), Coelho et al. (2012) e Silva e Azevedo (2013), sirva de base para a compreensão da estrutura de personalidade dos espécimes observados, facilitando processos de enriquecimento ambiental e reintrodução.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1. Área de estudo



**Figura 4** Localização da RPPN Santuário do Caraça e áreas protegidas adjacentes.

A Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) “Santuário do Caraça” está localizada nos municípios de Catas Altas e Santa Bárbara, a 120 quilômetros de Belo Horizonte, capital de Minas Gerais (Frederico & Bruhns, 2012). Trata-se de uma área preservada de 11.200 hectares de transição entre os biomas da Mata Atlântica e Cerrado. Além de possuir grande biodiversidade, está situada na região do Quadrilátero Ferrífero, possuindo também grandes riquezas minerais (Moreira & Pereira, 2004; Frederico & Bruhns, 2012). De acordo com Moreira e Pereira (2004), a Serra do Caraça constitui o prolongamento sul da Serra do Espinhaço, e é o divisor de águas mais elevado entre as bacias dos rios São Francisco e Doce.

A morfologia do relevo caracteriza a região como um vale, constituída em sua base pela bacia do ribeirão Caraça, cercada por elevações e desníveis abruptos, cujo ponto culminante é o Pico do Sol, que chega a 2.070 metros de altura. A área conta também com a presença de matas ciliares que acompanham os cursos d’água, além de matas secundárias onde podem ser encontradas espécies locais da flora como embaúbas, do gênero *Cecropia*, e candeias, do gênero *Plathymenia*. O ecossistema encontrado no local conta ainda com as ecorregiões conhecidas como Campos Sujos, Campos Limpos e Campos Rupestres (Moreira & Pereira, 2004). A Figura 5 retrata um exemplo de morfologia tipicamente encontrada na RPPN Santuário do Caraça.



**Figura 5** Exemplo de cerradão, uma das morfologias do cerrado encontradas na RPPN Santuário do Caraça. Fotografia do autor.

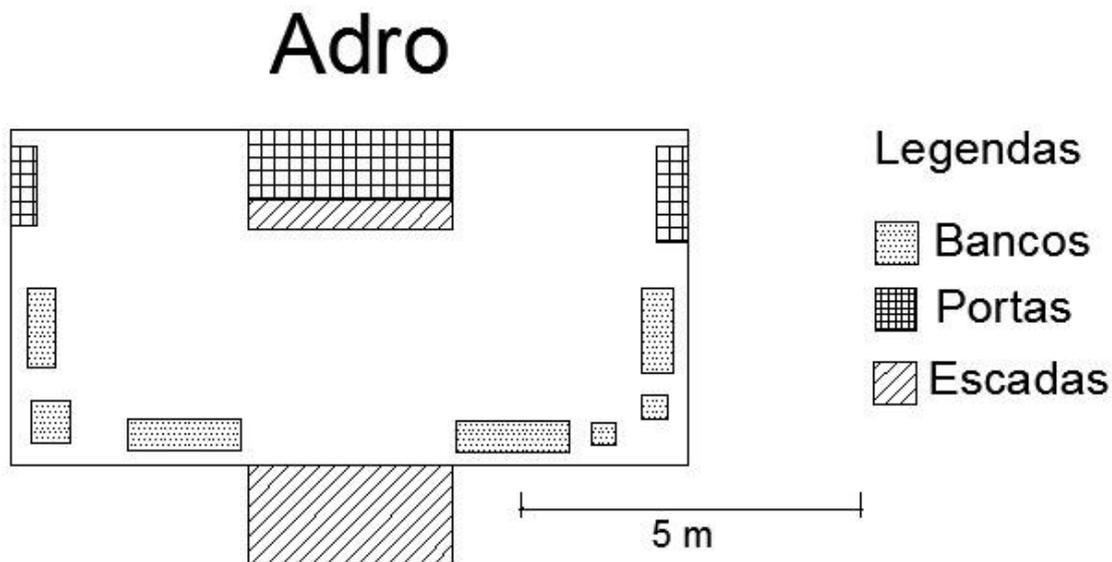
Somando aos aspectos naturais da reserva, estão os patrimônios históricos nela contidos, tais como a primeira igreja neogótica do Brasil, de 1876, além de duas capelas barrocas, uma capela restaurada, imagens e peças sacras, catacumbas, claustros, um museu e uma biblioteca com cerca de 20 mil volumes. Tanto os patrimônios históricos quanto naturais estão sob o resguardo da Província Brasileira da Congregação da Missão (Frederico & Bruhns, 2012).

Atualmente, o Santuário do Caraça recebe aproximadamente 70.000 visitantes anualmente, e desses, 17.500 se hospedam na pousada local para observar as atividades dos lobos (Santuário do Caraça, disponível em <<http://www.santuariodocaraca.com.br/turismo/>>). Durante as observações, o número máximo de pessoas presentes no adro da igreja, onde os lobos são alimentados, foi de aproximadamente 30 pessoas.

### 3.2. Coleta de dados

O adro da igreja (Figura 6) constitui o centro da prática dos padres de deixar alimentos para *C. brachyurus* (Frederico & Bruhns, 2012), sendo portanto o local fixo onde a ceva é realizada. Segundo trabalho de Silva e Talamoni (2004), o centro de atividades dos espécimes locais de *C. brachyurus* está a aproximadamente 500 metros do local da ceva, ou seja, os espécimes passam grande parte de seu tempo no entorno da área, com maior densidade de atividades ocorrendo em localidade próxima, atestando a frequência de acesso à ceva. Os visitantes da RPPN Santuário do

Caraça reúnem-se de noite, a partir das 18 horas, em torno da ceva, com o número de pessoas variando de uma a aproximadamente trinta, posicionando-se próximas aos limites da área para deixar o caminho à comida desobstruído, para fins de observação da espécie. Por essa situação particular, o adro da igreja foi o local onde as observações foram realizadas, possibilitando o registro de comportamentos dos espécimes e quaisquer interações interespecíficas entre seres humanos e *C. brachyurus* que pudessem aparecer.



**Figura 6** Croqui do adro da igreja, onde os lobos são alimentados.

O registro foi feito por meio de uma câmera Nikon D5200 em mãos em períodos distintos do ano, alternando entre 18 horas à meia noite, período de maior atividade da espécie *C. Brachyurus* neste trabalho, e da meia noite às 6 horas da manhã. A divisão entre os dois turnos foi feita de forma a produzir o mesmo número de horas de observação para cada turno. Foram registrados, no entanto, somente os momentos em que espécimes apareciam, havendo turnos sem qualquer atividade visível da espécie. Foram consideradas réplicas as unidades de observação que tinham início com a chegada de um espécime ao adro até sua saída da área do entorno do adro, quando não mais podia ser visto. As observações neste trabalho foram feitas exclusivamente com espécimes selvagens ( $n=3$ ) que vinham até o local onde comida era deixada *ad libitum*, entre 18 e 19 horas até 6 horas do dia seguinte. O registro foi feito de maneira ininterrupta com o observador em posição fixa, à esquerda da escadaria que dá acesso ao adro da igreja, a aproximadamente um metro do chão por meio de apoio dos bancos e mesas ali posicionados, sendo a câmera movimentada pelo observador quando foi necessário acompanhar os movimentos dos espécimes que se encontravam no local. Também foram feitas algumas fotos para registro mais detalhado de classes comportamentais específicas. Foram feitas cinco campanhas na RPPN Santuário do Caraça,

totalizando 21 dias de campo, com 126 horas efetivas de observação. Dessas, foram registradas 5 horas 41 minutos e 32 segundos de vídeo.

O registro audiovisual feito inicialmente foi utilizado para possibilitar um registro contínuo cursivo detalhado de forma a fazer um levantamento inicial do repertório comportamental apresentado pelos animais, como na metodologia de observação proposta por Fagundes (2006). Trata-se de um método derivado da psicologia comportamental e experimental, passível de aplicação tanto na notação comportamental de seres humanos quanto de outros animais, auxiliando, segundo Fagundes (2006) na compreensão do comportamento investigado e no levantamento de hipóteses. Este registro foi digitado, possibilitando descrições morfológicas e funcionais utilizando linguagem científica e neutra, ou seja, de caráter objetivo, sem inserção de impressões do observador e descrições simples e concisas. Após o registro inicial, foi possível identificar os comportamentos mais frequentes e relevantes, criando categorias comportamentais e posterior uso dessas categorias num registro contínuo categorizado (Fagundes, 2006) – onde é possível contabilizar ocorrências das classes de comportamentos relevantes.

Após serem criadas classes de comportamento e registradas tanto a nível de ocorrência quanto frequência, torna-se possível a elaboração do etograma. A confecção do etograma presente neste trabalho teve como base publicações de observações em cativeiro (Fletcher et al., 1995; Coelho, Azevedo & Young, 2012), em situação de semi-cativeiro (Carrilho, 1990) e ambas as situações (Silva & Azevedo, 2013), além de literatura com descrições comportamentais da espécie (Kleiman, 1972; Brady, 1981; Biben, 1983; Fletcher et al., 1995; Rodden et al., 1996) e observações em campo produzidas no presente estudo. O etograma pode ainda servir de base para posteriores observações comportamentais da espécie (Lehner, 1996). O acesso contínuo ao registro audiovisual armazenado também permite a posterior visualização e revisão de comportamentos descritos no trabalho, caso seja necessário.

Alguns comportamentos precisavam atender certas especificações para serem anotados. Por exemplo, tomava-se nota de períodos de inatividade dos espécimes a partir do momento em que os espécimes permaneciam parados, de pé, movendo apenas a cabeça e as orelhas. O tempo determinado para tomar nota desse comportamento foi calculado de acordo com o intervalo de mudança de um comportamento para outro. Quando este intervalo superou quatro segundos, resultou invariavelmente no espécime mantendo a posição por mais tempo. Quando o intervalo era menor que quatro segundos, o animal se engajava em outro comportamento, sendo o intervalo apenas o período de mudança de postura e posição envolvidos na mudança de comportamento.

As classes de comportamento registradas tanto em ocorrência quanto frequência, juntamente com aspectos como posicionamento do animal, postura assumida e vocalizações, foram comparados com os comportamentos comuns na relação homem-lobo listados por Dietz (1984), quais sejam: 1.

Defecação; 2. Urinação; 3. Vocalização; 4. Fingir comportamento de caça; 5. Investigação olfatória de objetos próximos. É importante ressaltar que esses comportamentos são apresentados dada a aproximação do ser humano, à qual o animal é sensível. Dietz (1984) estima que esses comportamentos são apresentados a partir de três ou dois metros de distância do ser humano. Também foi feita uma análise funcional dos comportamentos que se assemelharam àqueles já registrados e utilizados por Bekoff (1972), Kleiman (1972) e Biben (1983) para *C. brachyurus*. As semelhanças e diferenças encontradas entre os comportamentos observados foram analisadas em ocorrência e frequência, enquanto a posição foi classificada quanto à distância assumida em relação ao ser humano.

Por fim, foram utilizadas quatro formas para avaliar a influência antrópica sobre o comportamento dos lobos-guará: 1. distância em relação às pessoas; 2. tempo de permanência no local de observação; 3. comportamento de alerta e 4. comportamento de corrida ou fuga. O parâmetro de proximidade foi estabelecido de acordo com o trabalho de Dietz (1984) que definiu *C. brachyurus* como um animal sensível à aproximação humana, esquivando-se ativamente de pessoas ou, quando próximos em uma distância limítrofe que vai de dois a três metros, engajando em um ou mais de cinco comportamentos típicos: defecação, urinação, vocalização, simulação de comportamento de caça e investigação olfativa de objetos próximos. Dietz (1984) também descreve que o animal assumiria postura associada ao comportamento agonístico, como dorso arqueado e piloereção. Portanto, neste trabalho, são considerados habituados aqueles espécimes que suspenderam, mesmo que não totalmente, comportamentos defensivos gerais a situações estranhas ou a possíveis estímulos ameaçadores.

### **3.3. Análise dos dados**

Os dados levantados durante as observações consistiram principalmente na averiguação da distância dos espécimes registrados em relação às pessoas que se encontravam no local da alimentação e levantamento de repertório comportamental, tanto para confecção de classes de comportamento quanto para fins de comparação com aqueles descritos por James Dietz (1984). Utilizou-se principalmente o trabalho de Dietz (1984), Carrilho (1990), Fletchall et al. (1995) e Silva e Azevedo (2013) para fundamentação de categorias comportamentais relevantes e descrição de comportamentos individuais.

Todas as categorias comportamentais levantadas com vistas à descrição da observação na área de pesquisa tiveram como princípios básicos dois eixos descritivos: morfológico, que atenta à postura e posição apresentadas, permitindo a diferenciação de outros comportamentos; e funcional, que atenta aos efeitos do comportamento no meio, sendo possível inferir a partir de seus resultados

a função desempenhada pelo comportamento emitido. Após contextualizadas, as categorias formuladas foram comparadas às categorias já existentes na literatura em etogramas e trabalhos descritivos do comportamento de *C. brachyurus* (Kleiman, 1967, 1972; Brady, 1981; Biben, 1982; Dietz, 1984; Carrilho, 1990; Fletchall et al., 1995; Silva & Azevedo, 2013).

Foi registrado um total de 44 réplicas, sendo 21 delas correspondendo à primeira fêmea, 12 correspondendo ao macho e 11 correspondendo à segunda fêmea (n=3). Nessas réplicas foram registradas: a emissão de 16 diferentes categorias comportamentais; o sexo do indivíduo observado; o número de pessoas localizadas no adro – mantendo-se o maior número de pessoas simultaneamente no local de observação durante aquela réplica; o turno em que a réplica foi feita (de 0h às 6h ou de 18h à 0h); o horário de início da réplica; o tempo de permanência do indivíduo; e o tipo de alimento disponível.

Para todas as análises estatísticas realizadas, foi utilizado o software R por meio da interface RKWard (ambos softwares de código aberto). Para analisar a distribuição e normalidade dos dados, utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk. Na análise de correlação entre o tempo de permanência do espécime e o número de pessoas no local de observação, foi utilizada a correlação de Spearman, enquanto que para comparar diferenças na frequência de emissão de comportamentos, foi utilizado o teste de Wilcoxon e U de Mann-Whitney. O teste t de Student foi utilizado para verificar diferenças significativas entre a média de tempo gasto no local de observação por cada espécime.

## 4. RESULTADOS

Durante as observações, três lobos utilizaram a área de estudo: um macho (M) e duas fêmeas (F1 & F2). Do período total de observações, 3 horas, 19 minutos e 30 segundos compõem observações de M, 1 hora, 44 minutos e 24 segundos compõem observações de F1 e 37 minutos e 38 segundos compõem observações de F2. Houve disputa territorial entre as fêmeas em Janeiro de 2015, em que a mais velha (F1) foi substituída por uma mais nova (F2).

Na área de observação, foram registradas 16 categorias comportamentais, sendo duas dessas categorias de comportamentos reflexos – respostas involuntárias que ocorrem imediatamente após estímulo (Skinner, 2006) – e duas delas relevantes à mensuração da habituação à presença humana: alerta e correr, emitidos na presença de estímulos ambientais como movimentação brusca de pessoas e sons (garrafa plástica caindo, passos no corredor de madeira próximo ao adro, tosses e espirros). As classes de comportamento observadas foram: forragear, comer, andar, alerta, inativo, esconder o alimento, deixar o alimento cair, limpar-se, farejar e correr. Por fim, também foram registrados os reflexos denominados engasgar e regurgitar.

O tempo de permanência das fêmeas ( $n=32$ ) foi menor quanto maior o número de pessoas no local ( $p < 0,05$ ), com correlação inversa fraca ( $R = -0,48$ ). A mesma relação não foi encontrada quando se analisou o comportamento do macho ( $n=12$ ) ( $p > 0,05$ ). O menor tempo de permanência no local de observação foi visto em F1, em duas situações em que permaneceu por 21 segundos, ambas com 30 pessoas na área, enquanto o maior foi visto em M, de 43 minutos e 30 segundos, com 7 pessoas na área.

O comportamento de alerta foi registrado 128 vezes, sendo 21,9% dessas vezes ocasionado por estímulo humano (garrafa plástica caindo, passos no corredor de madeira próximo ao adro, tosses e espirros) e 78,1% por estímulos externos não audíveis ou visíveis nos registros, com diferença significativa entre as médias ( $p < 0,001$ ). Também foi observado que os espécimes, devido ao local onde as pessoas se sentam no adro, ficam entre 5 metros até 1 metro das pessoas no local.

### 4.1. Influência antrópica sobre o comportamento

Constam aqui os resultados dos quatro eixos utilizados para mensurar a influência antrópica sobre o comportamento de *C. brachyurus* tanto direta quanto indiretamente.

#### 4.1.1. Distância

Em todas as situações observadas, a distância mais comum a que os espécimes se posicionavam era de 3 a 5 metros das pessoas no local de observação. Essas distâncias, no entanto, eram irregulares visto que frequentemente havia muitas pessoas em diversos pontos do local de observação, estando pelo menos alguma delas na maior parte do tempo a menos de 3 metros do espécime observado. Houve diferença na frequência com que os espécimes se aproximavam ativamente das pessoas para se locomover no local de observação. O macho (M) foi animal que mais se aproximou, seguido da primeira fêmea (F1) e, por fim, da segunda fêmea (F2). Nos momentos em que a distância entre um espécime e uma pessoa era menor ou igual a dois metros, observou-se se algum dos comportamentos elencados por Dietz (1984) ocorreria, mas nenhum deles foi detectado nas réplicas feitas.

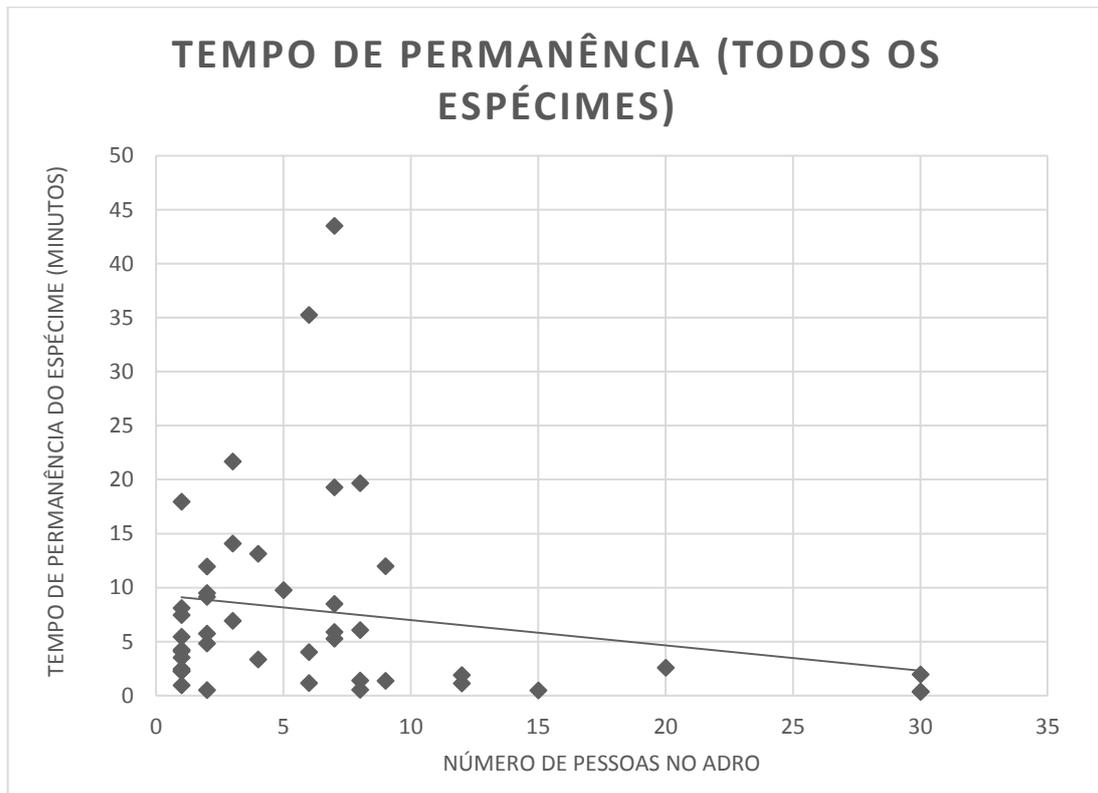
Silva e Azevedo (2013), ao testar os padrões de personalidade de três lobos, também escolhem uma distância de 1 e 2 metros como marcos de aproximação para objetos novos introduzidos no experimento. Os autores atentam, no entanto, que para fins de averiguar a personalidade dos lobos, nenhum dos objetos é introduzido mais de uma vez, para evitar a habituação (Silva & Azevedo, 2013). Levando essas informações em consideração, pode-se inferir que os lobos locais estão habituados à presença humana, limitando seu repertório comportamental a um número menor e mais eficiente de respostas na aproximação de pessoas (comportamentos de alerta, corrida ou fuga). As observações feitas neste trabalho acerca dos comportamentos relacionados a seres humanos, portanto, revelam o grau de habituação dos espécimes – ou seja, a capacidade de aproximação de seres humanos, estímulos antropogênicos e quantidade de respostas defensivas em contexto antrópico –, e não necessariamente sua personalidade ou formas de reação a novos estímulos.

Também é digno de nota que, após finalizar o período de observações realizadas das 18 horas à meia noite, ao retornar para o local de hospedagem, houve encontro por duas vezes com um dos espécimes, seguindo o mesmo padrão: ao ver o observador se aproximando, manteve-se em comportamento inativo (IN) por algum tempo, até ser feita uma tentativa de fotografia, em que o espécime engajou em comportamento de fuga. Os dados levantados neste âmbito sugerem que a habituação não constitui uma suspensão dos comportamentos defensivos como alerta, agonismo, esquiva ou fuga.

#### **4.1.2. Tempo de permanência**

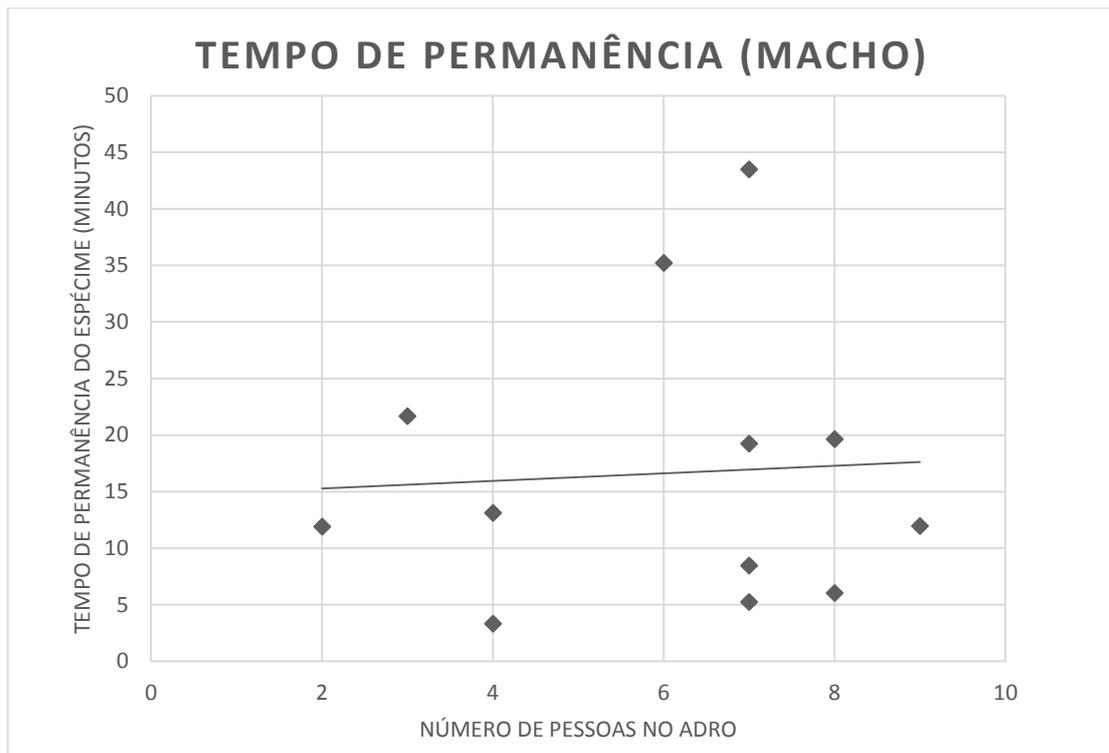
O tempo de permanência dos espécimes foi correlacionado, por meio de uma regressão linear simples, com o número de pessoas no local de observação (Figura 7). A réplica de maior duração ocorreu na observação do espécime macho (M), que permaneceu no local por 43 minutos e

30 segundos. Duas réplicas representaram o menor tempo de registro, ambas na observação da primeira fêmea (F1), com 21 segundos. O menor número de pessoas presente no local de observação foi um, quando apenas o observador estava presente. O maior número de pessoas registrado foi 30. Se analisados os três espécimes observados neste estudo em conjunto, não se encontra correlação significativa entre a quantidade de pessoas presentes e o tempo gasto pelos lobos no local ( $p = 0,11$ ). A força de correlação encontrada foi inversa e muito fraca ( $R = -0,23$ ).



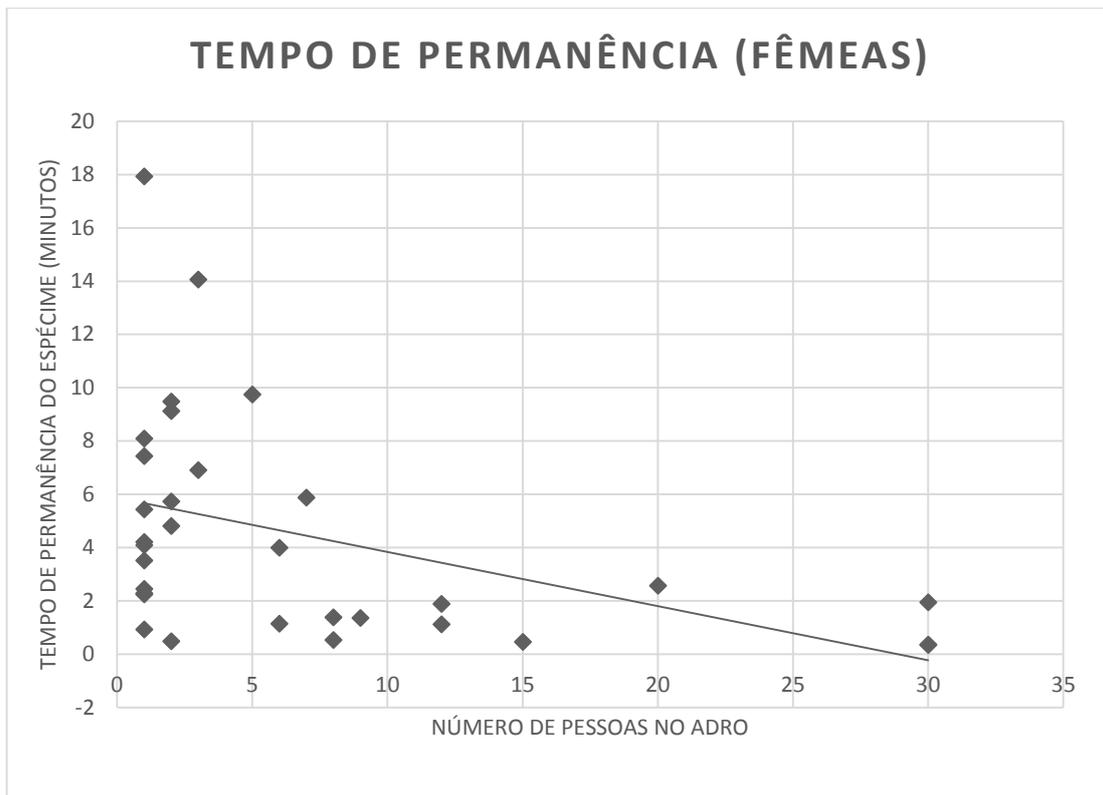
**Figura 7** Gráfico de dispersão correlacionando tempo de permanência de todos os espécimes e número de pessoas no local de observação

No gráfico acima estão todas as réplicas feitas durante todas as campanhas, com uma linha de tendência decrescente. Também não houve correlação significativa entre o número de pessoas presentes no local de observação e tempo de permanência do espécime macho ( $p = 0,89$ ), como evidencia o gráfico a seguir (Figura 8), que apesar de mostrar uma linha de tendência crescente, possui correlação inversa e muito fraca ( $R = -0,04$ ).



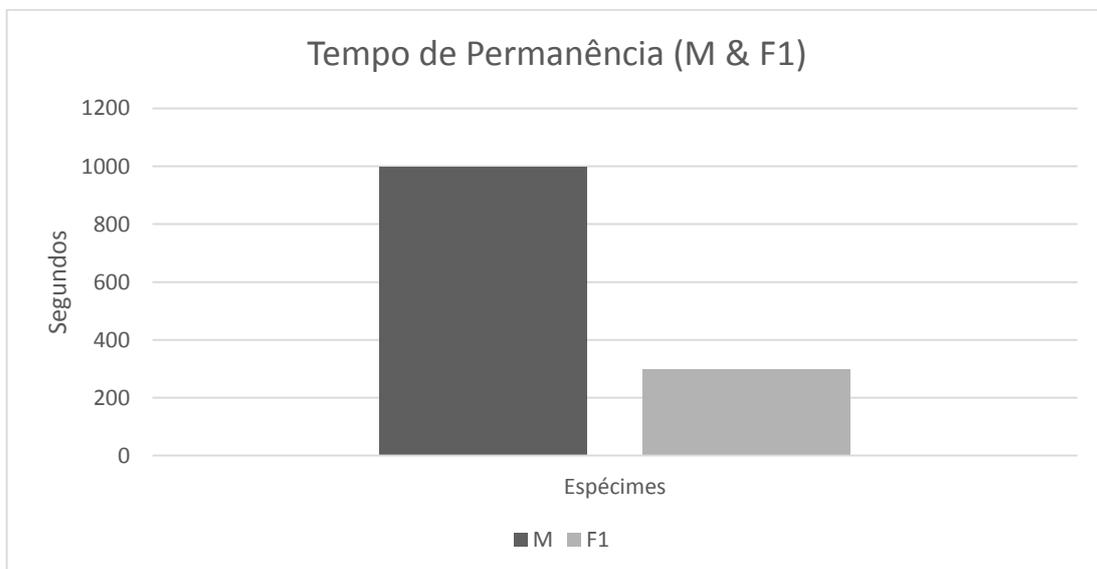
**Figura 8** Gráfico de dispersão correlacionando tempo de permanência do espécime macho e número de pessoas no local de observação

Os únicos casos em que se encontrou correlação significativa entre as variáveis ( $p < 0,05$ ) foram nas réplicas das fêmeas (F1 & F2, Figura 9). No caso da primeira fêmea (F1), que segundo monitores, já utilizava o território e os recursos disponíveis há mais tempo, encontrou-se correlação significativa ( $p = 0,01$ ), inversa e média ( $R = -0,52$ ). No caso da segunda fêmea (F2), que começou a utilizar o território em janeiro de 2015 (e foi observada neste trabalho até maio de 2015), encontrou-se também correlação significativa ( $p = 0,005$ ), inversa e forte ( $R = -0,76$ ). Em suma, para ambas as fêmeas (F1 & F2), quanto maior o número de pessoas no local de observação, menor o tempo gasto no mesmo.

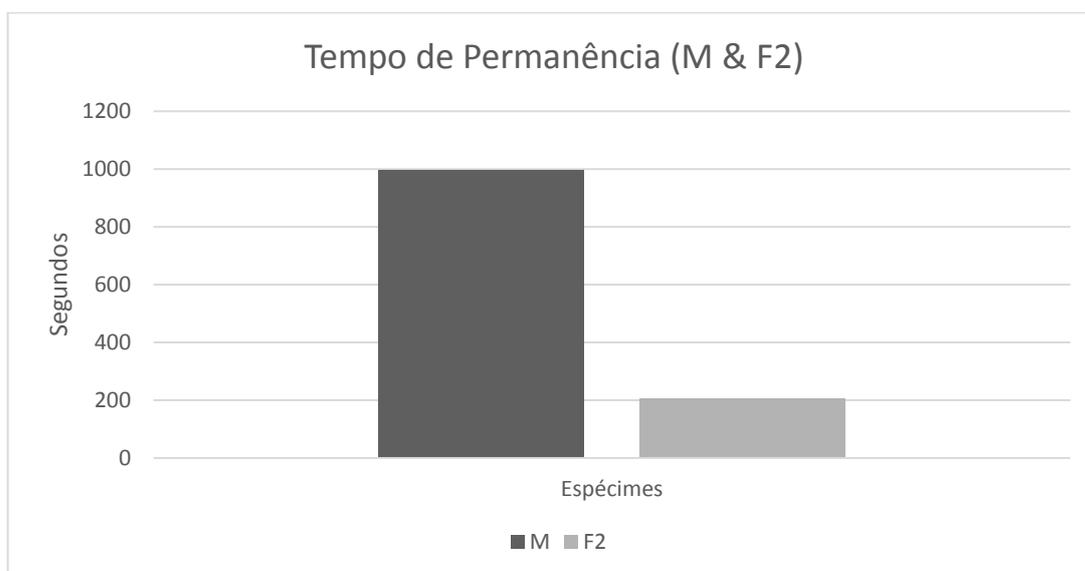


**Figura 9** Gráfico de dispersão correlacionando tempo de permanência de espécimes fêmeas e número de pessoas no local de observação

Foi calculada a média de tempo gasto no local de observação por cada um dos três espécimes (F1, F2 & M) em segundos, resultando, por réplica: 298,3 segundos (F1); 205,3 segundos (F2); e 997,5 segundos (M). Comparando a média de tempo do espécime macho (M) com ambas as fêmeas (F1 & F2), representadas nas Figuras 9 e 10, encontra-se diferença significativa no tempo de permanência de cada espécime no local de observação ( $p < 0,01$ ), ilustrados nos gráficos a seguir (Figuras 10 e 11).

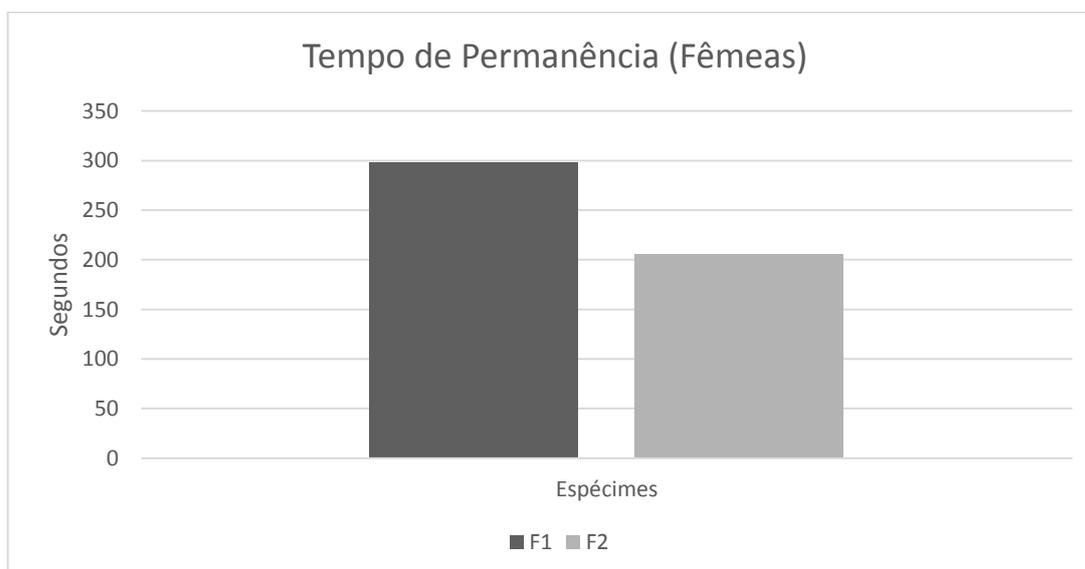


**Figura 10** Gráfico de colunas comparando a média de tempo em segundos de M e F1.



**Figura 11** Gráfico de colunas comparando a média de tempo em segundos de M e F2.

Em ambos os casos, o tempo gasto pelo macho (M) é significativamente maior do que o tempo gasto pelas fêmeas (F1 & F2) no local de observação. Quando comparadas as médias de tempo gasto no local de observação pelas fêmeas, uma em relação à outra, o mesmo grau de significância não é encontrado ( $p = 0,19$ ), mesmo havendo tempo de habituação diferente entre F1 e F2. Os resultados são ilustrados no gráfico a seguir (Figura 12).



**Figura 12** Gráfico de colunas comparando o tempo de permanência médio em segundos de F1 e F2.

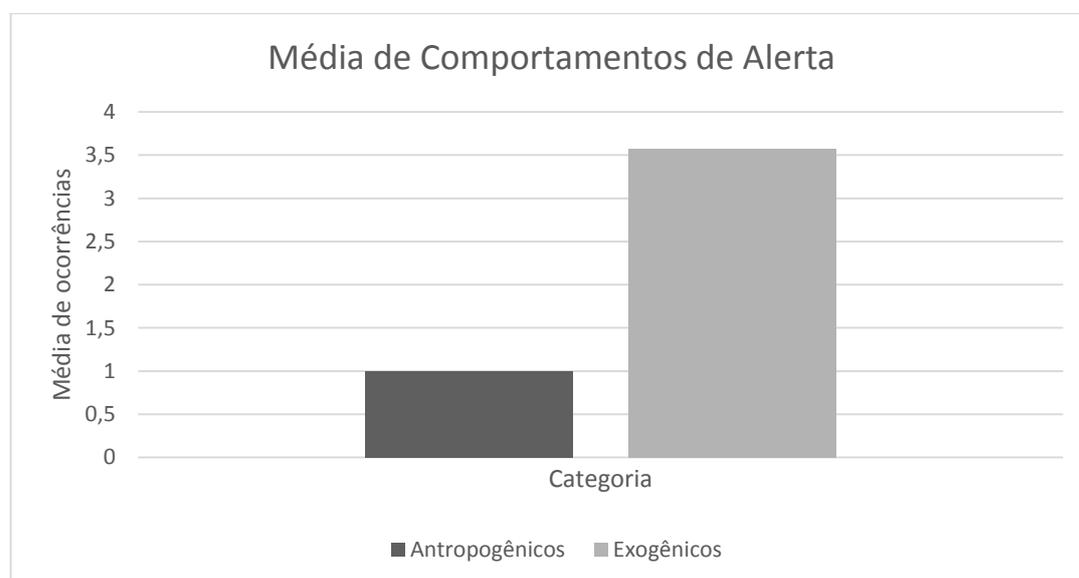
O tempo de habituação de F1 excede cinco anos. O reconhecimento de F1 era facilitado por uma cicatriz pós-operatória que possui ao longo da traqueia, resultado da extração de um tumor.

Tanto visitantes frequentes quanto monitores da reserva reconheciam F1, chamando-a de “Beta”. Quanto a F2, seu tempo de habituação é menor que um ano, tendo começado a utilizar o local de observação após disputa territorial em janeiro de 2015, até a última observação do presente trabalho, em maio de 2015.

#### 4.1.3. Comportamento de Alerta

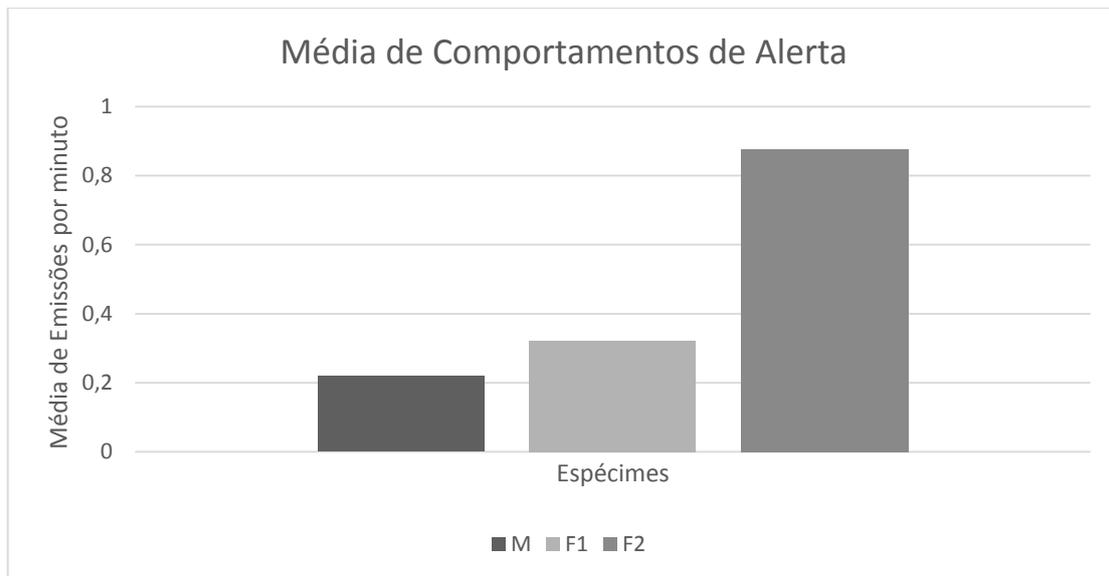
O comportamento de alerta foi registrado 128 vezes, distribuídas em 28 réplicas diferentes, sendo dividido em alertas antropogênicos, ocasionados por estímulo ou intervenção humana e alertas exogênicos, em que os estímulos que precediam o comportamento de alerta eram emitidos por outros animais, outros conspecíficos ou ocorriam no meio. Frequentemente, foi impossível localizar a origem dos estímulos exógenos eliciadores do comportamento de alerta, fossem eles visuais, auditivos ou olfativos.

Dos comportamentos de alerta apresentados pelos espécimes, 21,9% dessas vezes ocasionado por estímulo humano (garrafa plástica caindo, passos no corredor de madeira próximo ao adro, tosses e espirros) e 78,1% por estímulos externos não audíveis ou visíveis nos registros, com diferença significativa entre as médias ( $p < 0,001$ ), ilustradas no gráfico a seguir (Figura 13).



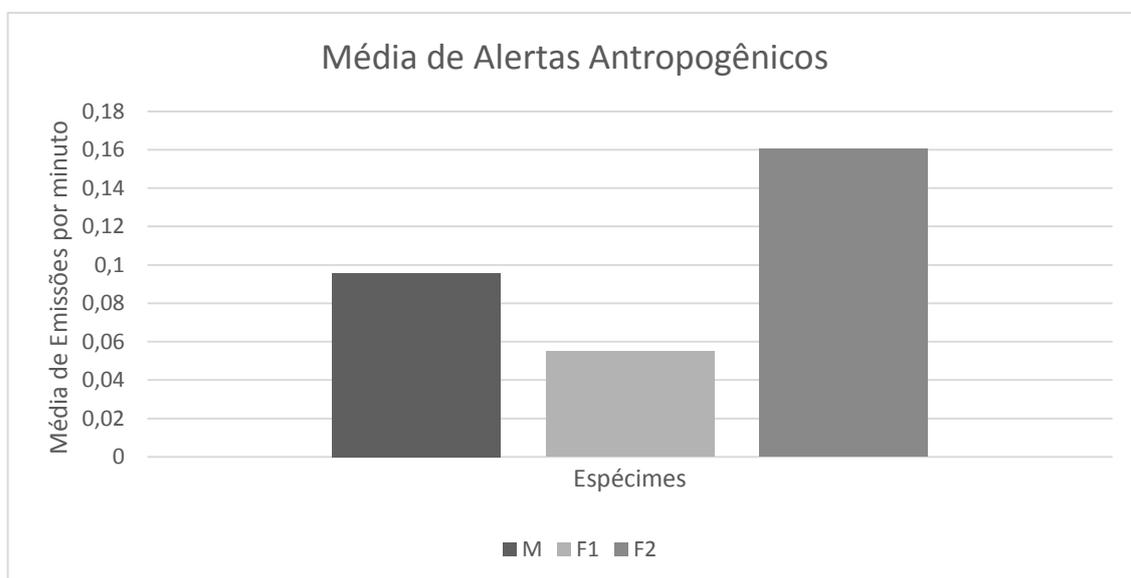
**Figura 13** Gráfico comparando a média de comportamentos de alerta de origem antropogênica e exogênica.

Também se comparou a média de comportamentos de alerta por minuto, tanto antropogênicos quanto exógenos, emitidos pelos três espécimes estudados, como mostra o próximo gráfico (Figura 14).



**Figura 14** Gráfico de colunas comparando a média de alertas por minuto de cada espécime.

Encontrou-se diferença significativa entre a média de alertas por minuto entre M e F2 ( $p = 0,01$ ) e F1 e F2 ( $p = 0,01$ ), mas não entre M e F1 ( $p = 0,19$ ), espécimes com maior tempo de habituação à área de observação. Em todos os espécimes, individualmente, alertas eliciados por estímulos exógenos superaram os eliciados por estímulos antropogênicos. Quando analisados apenas a média de alertas antropogênicos de cada espécime, não se encontra diferença significativa ( $p > 0,05$ ) entre nenhum deles. Esses dados são ilustrados pelo gráfico a seguir (Figura 15).



**Figura 15** Gráfico de colunas comparando a média de alertas antropogênicos por minuto de cada espécime.

Os alertas antropogênicos foram utilizados como padrão de comparação para níveis de habituação à presença humana entre os espécimes.

#### 4.1.4. Comportamento de Correr

O comportamento de correr, associado à fuga, foi apresentado em quatro réplicas diferentes. Foi observado duas vezes em M e duas vezes em F2, não tendo sido apresentado por F1. Em todas as situações em que este comportamento foi observado, estava associado à movimentação humana no local de observação, com o animal posicionado próximo à bandeja, deslocando-se na direção da escada.

Estímulos de movimentação humana antecederam esse comportamento de formas variadas: de dois a cinco metros de distância, com movimentação humana mais lenta ou brusca. Duas das quatro vezes observadas, o comportamento de correr foi seguido de retirada do local de observação pelo espécime, configurando fuga.

Outras situações em que este comportamento foi observado foram os encontros com espécimes de *C. thous* na área aberta abaixo do adro, que é utilizada como estacionamento da RPPN Santuário do Caraça. Nestes encontros, M corria até o ponto em que *C. thous* deixava de persegui-lo e voltava imediatamente para ter acesso ao alimento disponível. Quando afugentada, F2 deixava o local e após 40 minutos ou mais, retornava. Na maior parte das vezes após esse evento, no entanto, não retornou. Também foi observado uma vez em F2 quando esta vinha utilizar o recurso disponibilizado enquanto M já estava presente, resultando em encontro agonístico e subsequente fuga.

Mais comumente, movimentação de pessoas no adro ocasionou o comportamento de alerta nos espécimes observados, sendo que alertas antropogênicos aparecem em 16 réplicas diferentes (36%), enquanto o comportamento de correr figura em apenas 4 réplicas (9%).

#### **4.1.5. Turno**

Os espécimes observados neste trabalho foram registrados em dois turnos, de 18 a 0h e de 0 às 6h. Das 44 réplicas feitas, 28 foram registradas das 18 horas à meia-noite, enquanto 16 foram registradas da meia-noite às seis. No caso do espécime M, todas as suas réplicas foram registradas no turno das 18 a 0h. Em F1, foram registradas treze réplicas no turno das 18 a 0h e oito réplicas no turno de 0 a 6h. Em F2, foram três réplicas no período de 18 a 0h e oito réplicas no turno de 0 a 6h. O período de 18 a 0h tinha maior número de pessoas observando (variando de duas pessoas a aproximadamente trinta) e maior abundância de itens alimentares, como bananas e peças de carne maiores, com menos ossos. O período de 0 a 6h tinha menor número de pessoas no local (variando de uma a seis pessoas), menor disponibilidade de itens alimentares, sem frutas e peças menores de carne, além da presença de espécimes de *C. thous* no entorno da ceva e utilizando-a. A Tabela 1 a seguir indexa o número de réplicas e o tempo médio gasto em cada turno para cada espécime.

**Tabela 1** Relação de visita e tempo médio gasto por espécime em relação ao turno de observação

<b>Turno/Espécime</b>	<b>M</b>	<b>F1</b>	<b>F2</b>
18h a 0h	12	13	3
<b>Média (minutos)</b>	<b>16,6</b>	<b>4,1</b>	<b>1</b>
0h a 6h	0	8	8
<b>Média (minutos)</b>	<b>0</b>	<b>6,3</b>	<b>4,3</b>

Em F1, quando testada a influência do turno de uso da ceva em relação ao tempo de permanência, não foi encontrada correlação significativa ( $p > 0,05$ ). Em F2, encontrou-se correlação significativa ( $p < 0,05$ ), apontando que o espécime permanecia no local por mais tempo no turno da meia-noite às seis da manhã.

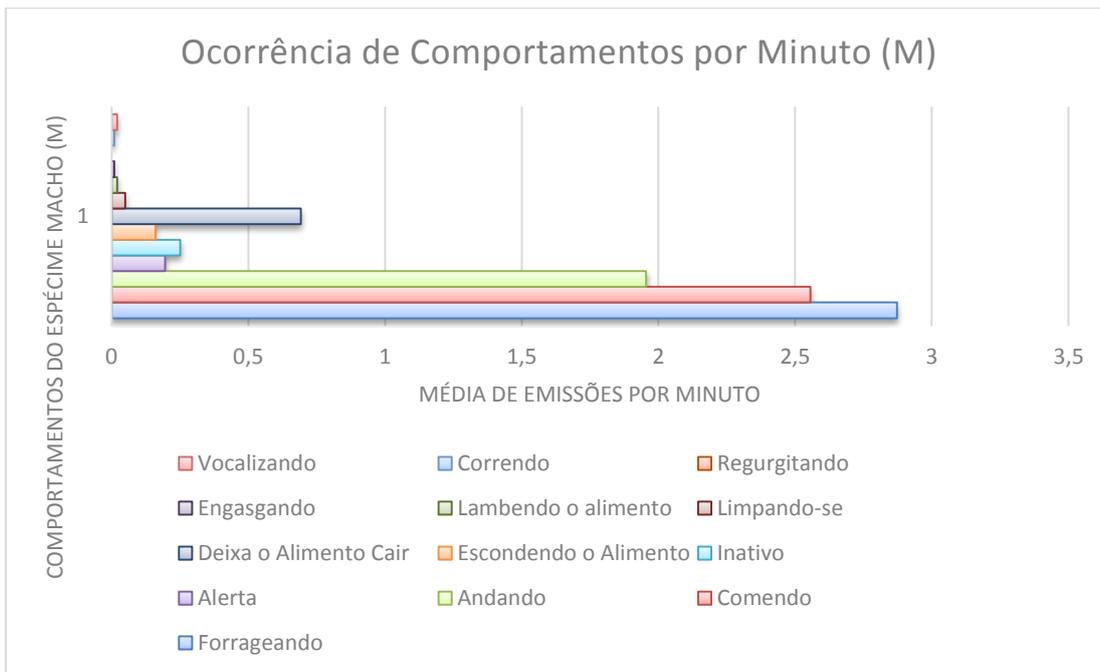
#### **4.2. Estrutura do Comportamento**

Foram reconhecidas 16 categorias comportamentais, indexadas na Tabela 2, que representa o etograma confeccionado a partir das observações do presente trabalho, que pode ser visto na íntegra na página seguinte.

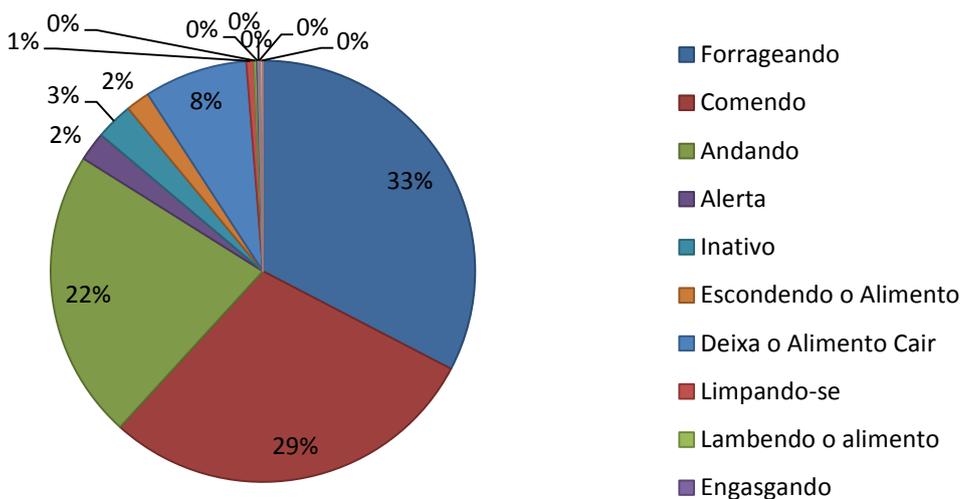
**Tabela 2** Etograma confeccionado a partir de observações na RPPN Santuário do Caraça.

<b>Categoria Comportamental</b>	<b>Comportamento</b>	<b>Abreviação</b>	<b>Descrição</b>
Forrageando	Forrageando	FOR	Espécime procura alimento olhando e investigando olfativamente.
	Comendo	COM	Espécime come peça de alimento.
	Escondendo o Alimento	EA	Espécime abocanha peça de alimento e leva para outro lugar, sem mastigar.
	Lambendo o Alimento	LAM	Espécime toca alimento repetidamente com a língua.
	Deixa o Alimento Cair	DC	Espécime deixa maior parte da peça de alimento cair.
Atividade	Andando	AND	Espécime muda sua posição andando.
	Correndo	COR	Espécime muda sua posição correndo ou trotando.
Territorialidade e Defesa	Alerta	AL	Espécime interrompe comportamento anterior olhando fixamente para algum ponto.
	Vocalizando	VOC	Espécime aule ou rosna.
	Farejando	FAR	Espécime investiga objeto ou local olfativamente.
	Demarcando	DEM	Espécime urina ou defeca em algum local específico.
	Inativo	IN	Espécime mantém-se parado.
	Agonismo	AG	Espécime apresenta piloereção, dorso arqueado e cauda apontando para cima.
Reflexos	Engasgando	ENG	Peça de alimento fica presa no esôfago do espécime.
	Regurgitando	REG	Espécime regurgita peça de alimento.
Auto-manutenção	Limpendo-se	LIM	Espécime fricciona patas contra outra parte do corpo ou lambe.

Cada comportamento foi também analisado em ocorrências por minuto e frequência de emissão ao longo das observações, como mostram os gráficos a seguir (Figura 16), com os comportamentos de M.

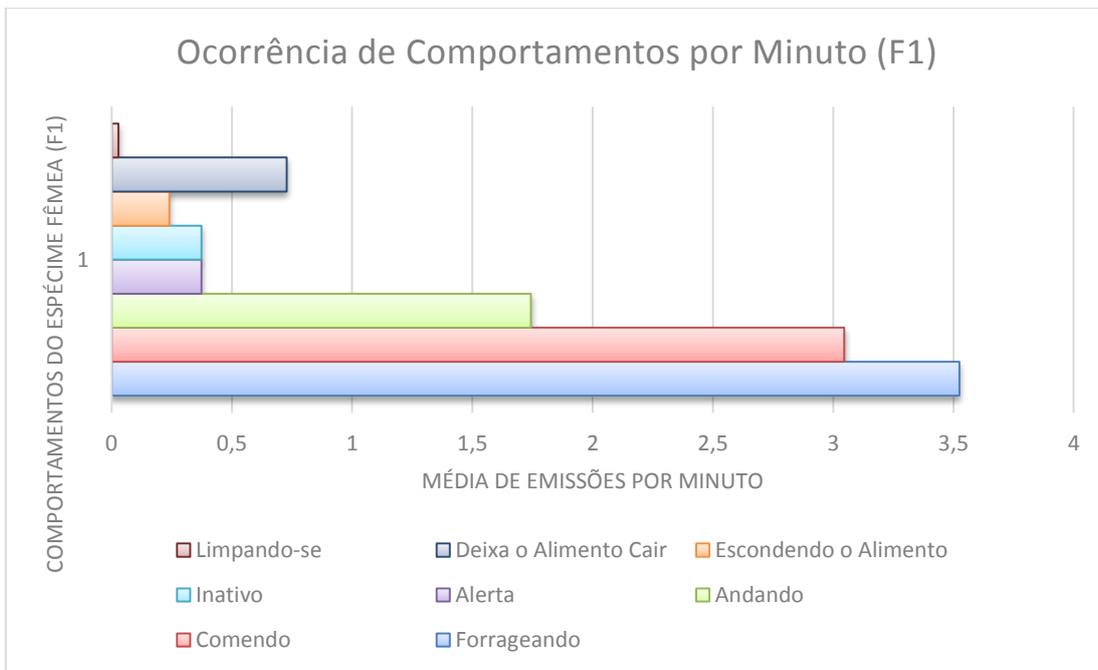


### Frequência Total de Comportamentos por Minuto (M)

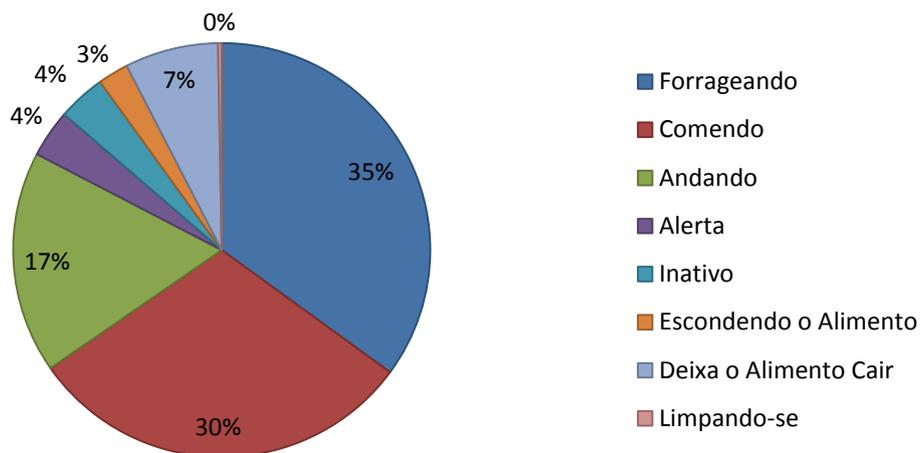


**Figura 16** Gráficos de ocorrência e frequência de comportamentos do espécime macho (M).

Apesar de ter sido observada individualmente mais vezes, F1 apresentou menor amplitude – número de itens classificados – em seu repertório comportamental em relação a M e F2, como demonstrado nos gráficos a seguir (Figura 17).

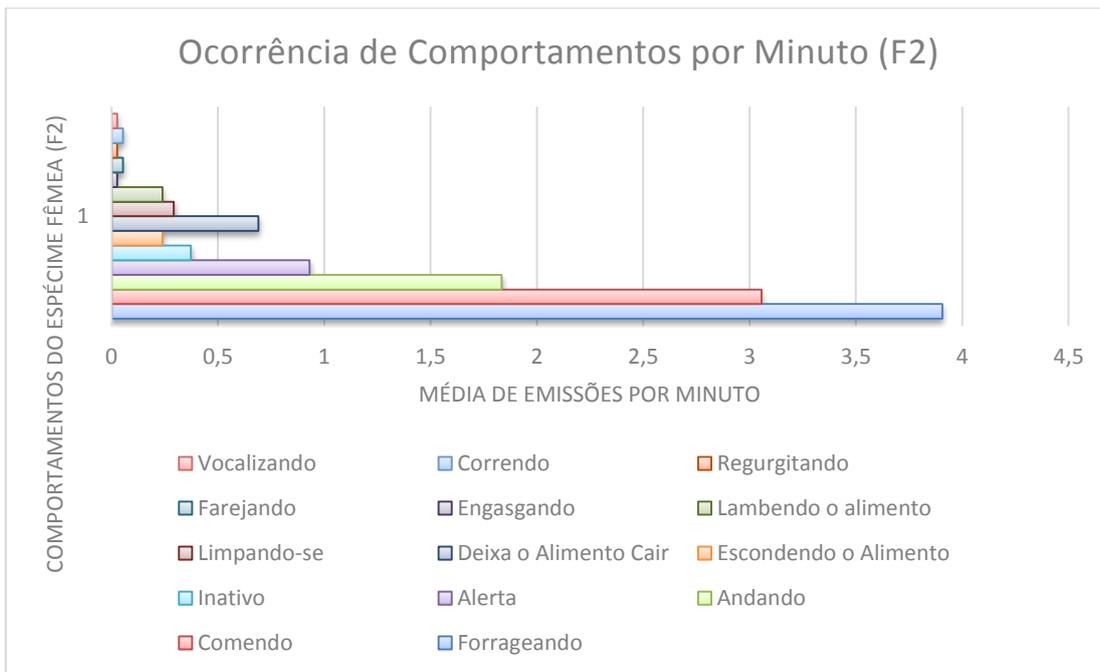


### Frequência Total de Comportamentos por Minuto (F1)

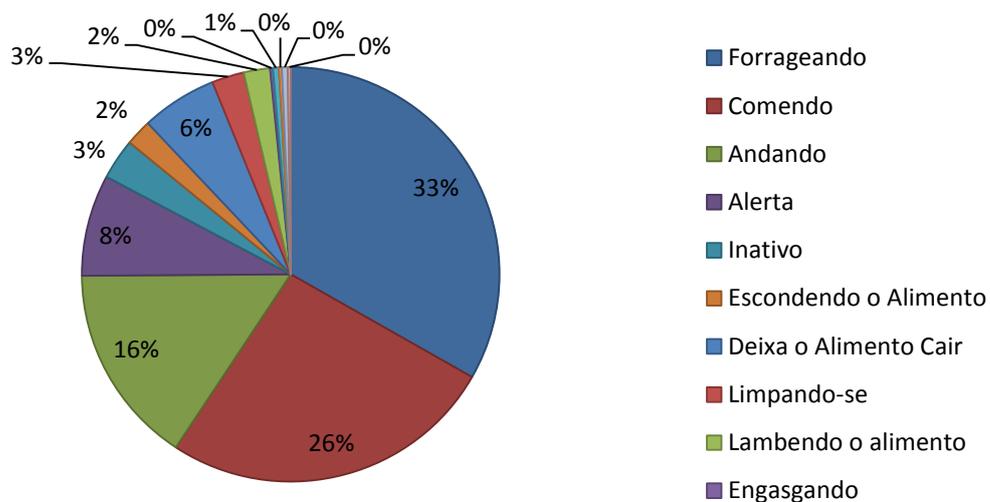


**Figura 17** Gráficos de ocorrência e frequência de comportamentos do espécime fêmea (F1).

A segunda fêmea (F2) a utilizar a área de observação teve a mesma amplitude de repertório comportamental de M, com diferenças apenas em emissão e frequência de comportamentos, como pode ser visto nos gráficos a seguir (Figura 18).



### Frequência Total de Comportamentos por Minuto (F2)



**Figura 18** Gráficos de ocorrência e frequência de comportamentos do espécime fêmea (F2).

#### 4.3. Categorias Comportamentais

Consta no presente trabalho a descrição morfológica e funcional de comportamentos de forma mais detalhada, visto que há muito não se produz trabalhos mais descritivos em comportamentos de canídeos, como os de Kleiman (1967, 1972), Berta (1982), Biben (1983) e Dietz (1984). Os comportamentos já levantados anteriormente foram redescritos aqui por incremento de informações, havendo ainda outros que não foram previamente descritos (lambendo

o alimento, engasgando, regurgitando, deixa o alimento cair). Tal esforço pode estabelecer uma nova fonte de bases comparativas para futuros estudos em ontogenia comportamental entre espécies diferentes de canídeos, auxiliando assim para a contínua compreensão das diferenças ecológicas e sociais encontradas na família. Constam aqui os comportamentos levantados para a confecção do etograma deste trabalho.

Além dos comportamentos propriamente ditos, utilizou-se categorias comportamentais mais amplas para organização de acordo com a função do comportamento, como feito em Silva e Azevedo (2013). Todas as categorias comportamentais presentes no trabalho foram compiladas da literatura (Carrilho, 1990; Fletchall, Rodden & Taylor, 1995; Coelho, Azevedo & Young, 2012; Silva & Azevedo, 2013), excetuando-se a categoria “reflexos”, que incluiu comportamentos respondentes não condicionados, como definidos por Skinner (2006).

Também foram confeccionados desenhos para esta seção, sendo estas representações morfológicas do comportamento de *C. brachyurus* e, portanto, tornando desnecessário representar comportamentos morfolologicamente idênticos cuja variação é exclusivamente funcional ou contextual.

#### **4.3.1. Categoria Forrageando**

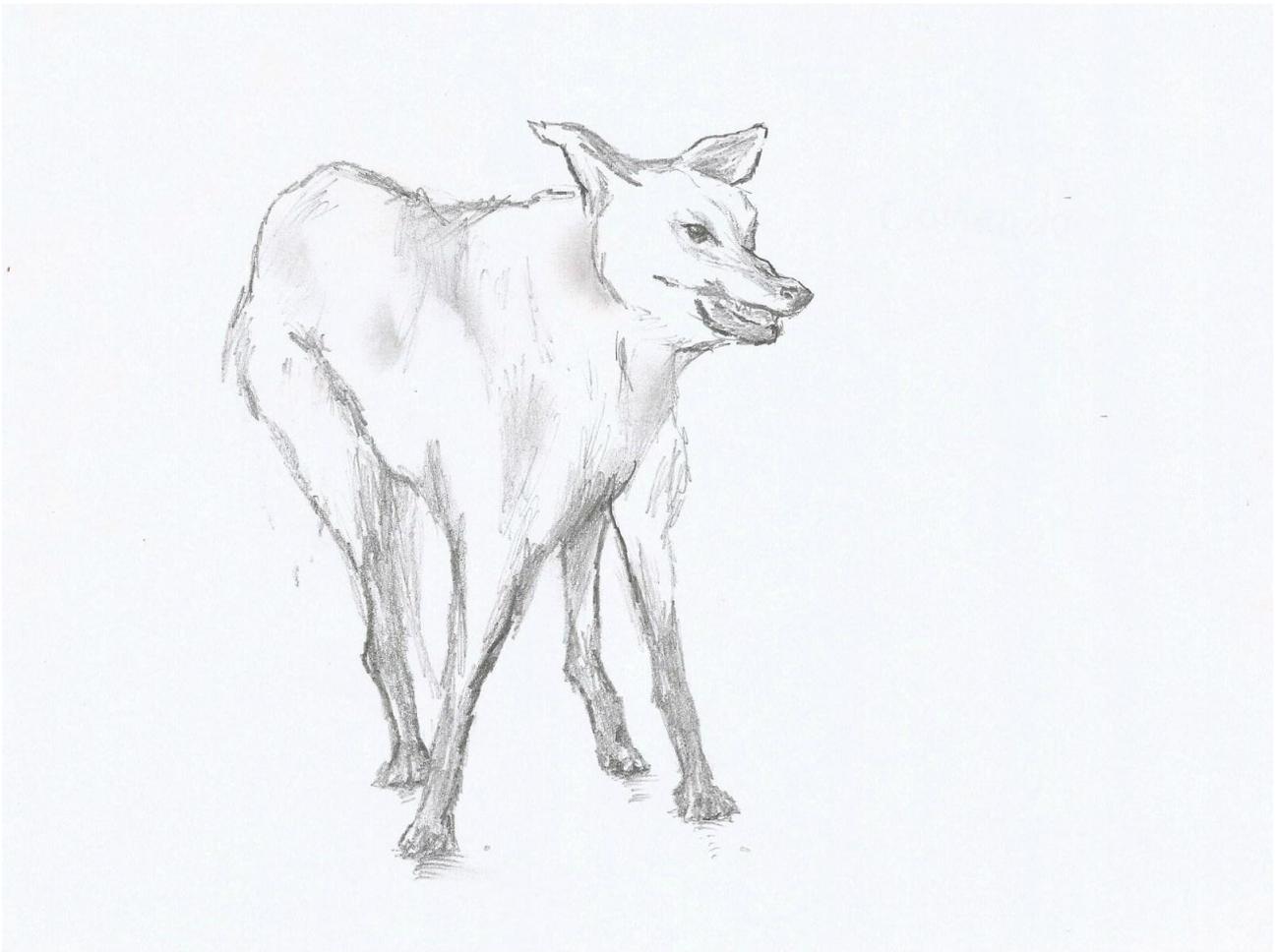
Fazem parte dessa categoria cinco comportamentos distintos, todos relacionados à busca ativa por alimento. Devido às condições do local de observação (área limitada, disponibilidade contínua de alimentos), foi a categoria mais observada neste trabalho. O comportamento de forrageamento (FOR, Figura 19) propriamente dito foi definido por Coelho (2012) como “o animal busca por comida farejando, com sua cabeça apontada para o chão” e Silva e Azevedo (2013) como “o animal procura por itens alimentares no local, farejando com sua cabeça apontada para o chão”.



**Figura 19** Esboço morfológico do comportamento de forragear

Foi observado neste trabalho que em *C. brachyurus*, este comportamento também inclui a busca por meio da visão, com os espécimes observados sempre posicionando o focinho apenas após localizar o alimento, dentro ou fora da bandeja. Esse detalhe constitui uma diferença marcante em relação a outro canídeo frequentemente observado neste estudo, *Cerdocyon thous*, visto forrageando exclusivamente por meio da investigação olfativa.

O comportamento de comer (COM, Figura 20) foi descrito de forma simples e funcional por Coelho (2012) e Silva e Azevedo (2013) como “o animal come a dieta oferecida pelo zoológico”. Neste trabalho, foram observadas duas formas distintas categorizadas como comportamento de comer (COM). Mais frequentemente, o espécime abocanha o alimento, levanta a cabeça e então começa a mastigá-lo, sendo essa forma mais comum quando ainda há abundância de peças de alimento maiores, mais fáceis de abocanhar sem que caiam. Quando há menos peças de alimento ou elas são menores, o espécime pode manter o focinho próximo ao chão, mastigando sem erguer a cabeça.



**Figura 20** Esboço morfológico do comportamento de comer

Os detalhes morfológicos do comportamento de comer podem ser observados na imagem a seguir (Figura 21), composta de uma sequência de fotografias durante registro comportamental.



**Figura 21** Detalhe da mastigação no comportamento de comer. Fotografia do autor.

O comportamento de lambe o alimento (LAM, Figura 22) não foi descrito em trabalhos

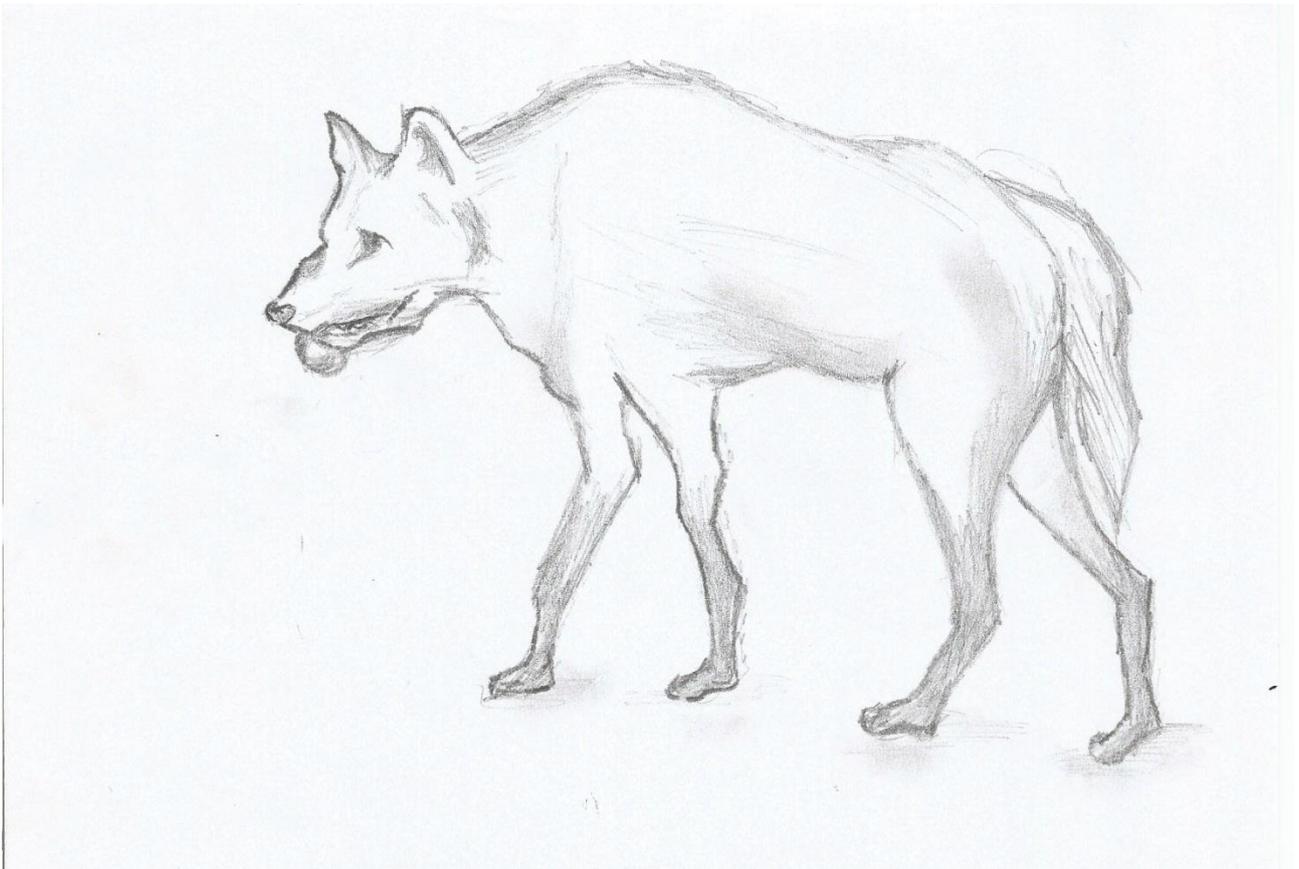
anteriores (Carrilho, 1990; Fletchall et al., 1995; Coelho, 2012; Silva & Azevedo, 2013), e foi observado apenas 13 vezes, em quatro réplicas diferentes. O espécime aproxima o focinho do item alimentar, estendendo sua língua para fora da boca e lambe o alimento repetidamente.



**Figura 22** Esboço morfológico do comportamento de lamber

Deixar o alimento cair (DC) ocorre quando o espécime, tendo abocanhado um item alimentar, deixa a maior parte deste cair durante a mastigação ou parando de mastigá-lo ativamente. Este também é um comportamento não descrito na literatura sobre o comportamento de *C. brachyurus* (Carrilho, 1990; Fletchall et al., 1995; Coelho, 2012; Silva & Azevedo, 2013).

Por fim, esconder o alimento (EA) pode ser definido como o ato de abocanhar o alimento e, sem mastigá-lo, levar para comer em algum outro lugar, como representado no esboço da Figura 23.



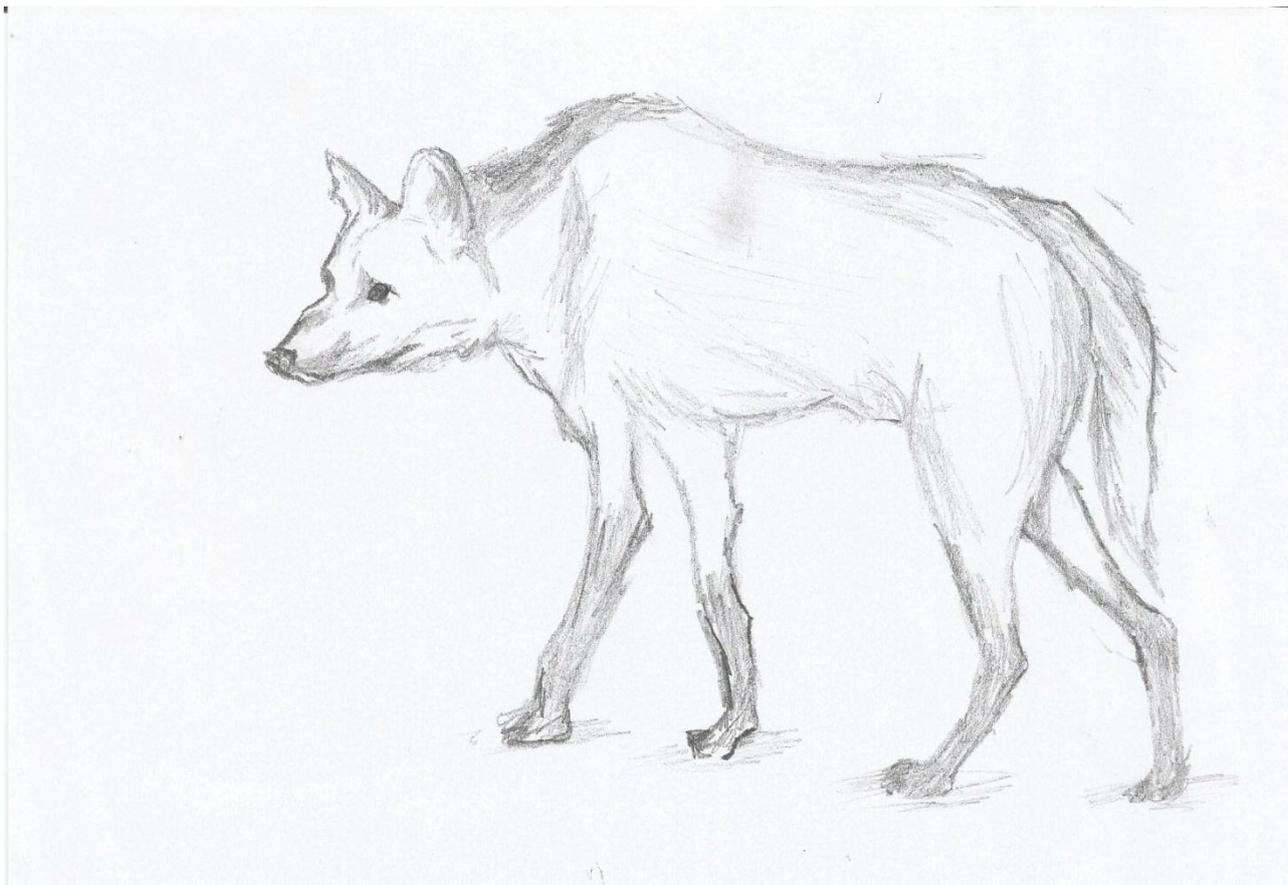
**Figura 23** Esboço morfológico do comportamento de esconder o alimento

Os espécimes observados levavam o alimento para três pontos diferentes. Um deles, a parte superior da escada, deixando o local de observação; outro, a parte inferior da escada e; finalmente, a parte gramada do estacionamento da reserva, próximo a uma palmeira. Este último ponto só foi usado pelo macho e pela segunda fêmea, onde se deitavam para comer, posicionando o item alimentar entre as patas dianteiras. A definição deste comportamento foi baseada na categoria *hiding/digging* (escondendo/cavando), descrita por Silva e Azevedo (2013).

#### **4.3.2. Categoria Atividade**

Fazem parte desta categoria os comportamentos que modificam postura e posição do espécime observado em relação ao espaço. O comportamento de andar (AND, Figura 24) foi observado repetidamente tomando o topo da escada do local de observação como ponto de partida. Deste ponto, os espécimes frequentemente se deslocavam pelo lado direito do local de observação, circundando a bandeja onde estavam os alimentos, posicionavam-se de costas para a entrada da igreja e de frente para a saída, abocanhavam o alimento e andavam metade do caminho da bandeja até a escada. Este comportamento foi definido por Coelho (2012) e Silva e Azevedo (2013) como “o animal anda pelo recinto”, atentando de forma simples à mudança de posição em relação ao local

de observação.



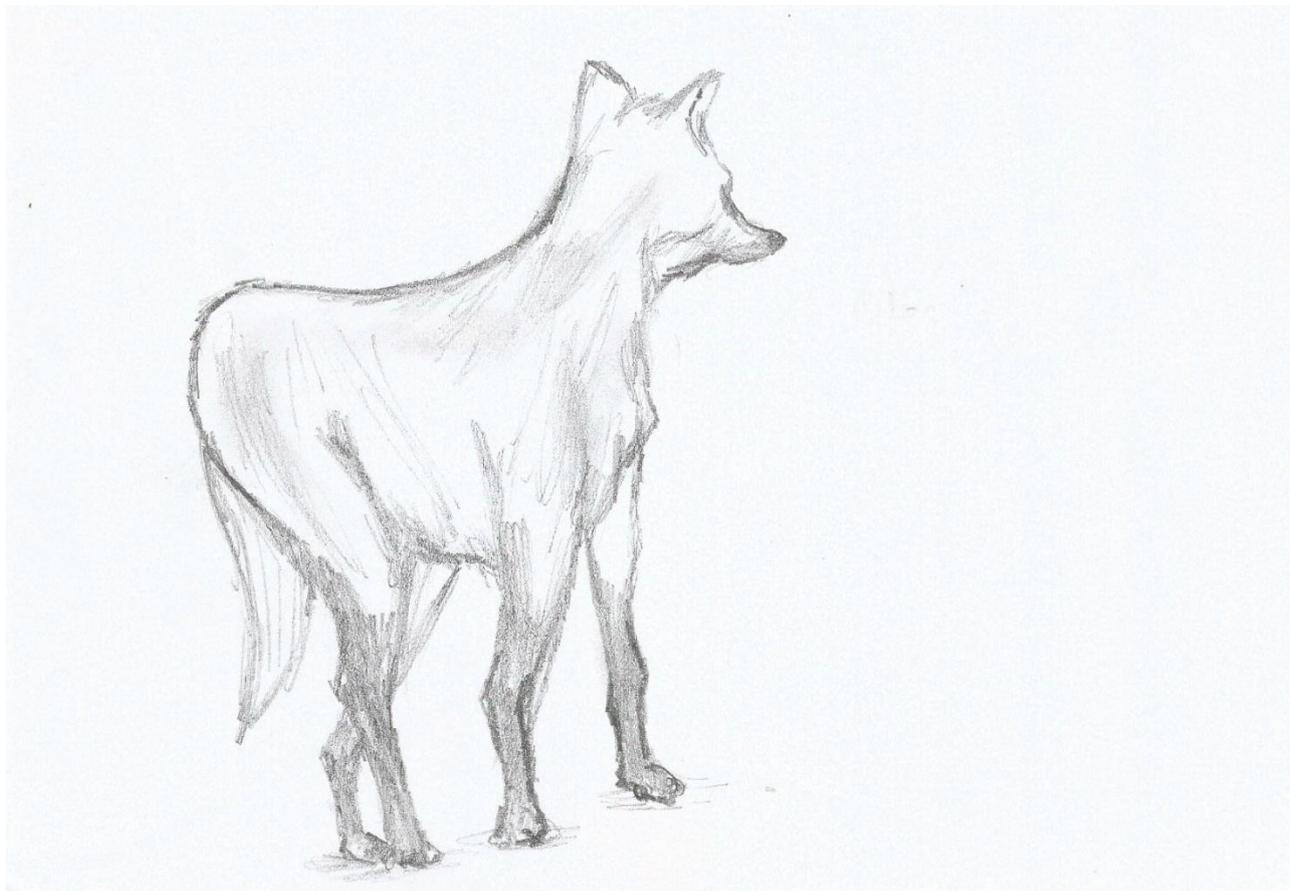
**Figura 24** Esboço morfológico do comportamento de andar

O comportamento de correr (COR) foi definido por Coelho (2012) como “o animal corre no recinto” e por Silva e Azevedo (2013) como “o animal trota ou corre pelo recinto”. Neste trabalho, definiu-se este comportamento como deslocamento de um ponto a outro no local de observação em maior velocidade em relação ao comportamento de andar (AND), trotando ou correndo. Só foi observado quando correlacionado a algum evento antecedente, como barulhos altos e pouco familiares. Os espécimes mostravam-se familiarizados à voz humana em qualquer altura, aos sinos da igreja e ao som de passos no local de observação, sem esboçar reação a esses estímulos. O som de uma garrafa plástica caindo, tosses, passos rápidos no corredor de madeira nas proximidades e a aproximação de pessoas em relação ao espécime, no entanto, levaram ao comportamento de correr (COR).

#### **4.3.3. Categoria Territorialidade e Defesa**

Incluem-se nessa categoria todos os comportamentos envolvidos direta ou indiretamente na manutenção e defesa do território do animal. O comportamento de alerta (AL) foi definido por Coelho (2012) como “adota uma postura alerta (olha fixamente na direção de algo com orelhas

apontadas para cima e direcionadas para o objeto)” e por Silva e Azevedo (2013) como “o animal adota uma postura alerta (orelhas para cima, olhando um item, de pé, sentado ou deitado)”. O mesmo comportamento é morfologicamente similar ou idêntico ao comportamento de inatividade (IN), ambos representados na Figura 25.



**Figura 25** Esboço morfológico dos comportamentos de alerta e inatividade

Neste trabalho, alerta (AL) foi caracterizado principalmente pela interrupção da atividade ou comportamento anterior, com mudança de postura (orelhas para cima e na direção do olhar) e olhar fixo num ponto de interesse. De 128 comportamentos de alerta (AL) levantados, apenas 28 foram causados por estímulo humano ou detectáveis no local de observação. Os outros foram sempre direcionados para a escada que levava à saída, mais frequentemente não havendo ruído detectável que pudesse ser relacionado ao comportamento. Houve algumas vezes, no entanto, em que o comportamento foi direcionado à vocalização demarcatória de um conspecífico ou barulhos na direção da saída.

O comportamento de vocalização (VOC) observado pode ser subsequentemente dividido em duas categorias: rosnado, uma das oito categorias definidas por Brady (1981) e aulido, correspondendo ao que Brady (1981) chamou de *deep-throated single bark*, descrito em língua portuguesa por Rocha (2015). Silva e Azevedo (2013) definem vocalização como “o animal uiva, gane (sem ser seguido por comportamento submisso), late ou rosna”, dando ênfase a quatro

categorias também mencionadas por Brady (1981). Os rosnados puderam ser observados em encontros com *C. thous* quando o espécime já estava utilizando o recurso da área de observação e estes tentavam acessar o mesmo recurso, subindo as escadas. Das cinco vezes em que foram observados, os rosnados foram emitidos por M e F2. M emitiu os rosnados quatro vezes, três delas para espécimes de *C. thous* que tentavam acessar o local de observação, e uma em um encontro agonístico com F2 – único observado –, evidenciando a função de territorialidade e agonismo dessa vocalização, já comentada por outros autores (Kleiman, 1972; Brady, 1981). O rosnado mais audível foi emitido por F2, sem que pudesse ser precisado para onde estava sendo direcionado, na observação. Os aulidos nunca foram registrados no próprio local de observação, mas apenas nas proximidades. Na maior parte das ocasiões, apenas um espécime era identificado aulindo, comportamento que precedia seu uso do local de observação e recurso disponibilizado. Em uma ocasião foi registrado o uso de aulidos alternados com timbres e frequências diferentes. O uso de uma mesma área por pares reprodutivos mesmo fora de períodos de reprodução foi descrito por Bandeira de Melo, Sábato, Vaz Magni, Young e Coelho (2007) e pôde ser observado neste trabalho. O uso simultâneo dos recursos de uma área, porém, foram observados exclusivamente no período reprodutivo.

Agonismo (AG) é definido por Coelho (2012) como “adoção de uma postura agonística (aproxima-se do item de enriquecimento com pelo ereto e orelhas achatadas contra a cabeça)” e Silva e Azevedo (2013) como “animal se aproxima do item com pelos eriçados e orelhas voltadas para trás” (traduções nossas). Apesar de muitos encontros agonísticos terem sido registrados neste trabalho, o comportamento de agonismo (AG) propriamente dito, com todos os seus aspectos morfológicos, foi observado apenas uma vez entre dois conspecíficos, macho e fêmea. O macho (M), estando no local de observação e fazendo uso do recurso ali disponível, emitiu um comportamento de alerta (AL) após a emissão de um aulido (VOC) no portão inferior do estacionamento pela segunda fêmea (F2). O macho (M) andou (AND) em direção à fêmea (F2), engajou em comportamento agonístico (AG), apresentando piloereção, orelhas voltadas para trás e cauda erguida, e a fêmea (F2) abandonou o local. O macho (M), por fim, manteve-se inativo (IN) no local onde a fêmea (F2) havia se posicionado, eventualmente retornou para abocanhar mais alimentos e levou-os (EA) até o mesmo local. Em situações em que espécimes de cachorro-do-mato (*C. thous*) e lobo-guará (*C. brachyurus*) se encontravam antes de acessar área de observação, os cachorros-do-mato perseguiram sozinhos ou em pares os lobos, de forma a espantá-los da área. Enquanto o lobo macho (M) encontrava rapidamente uma forma de retornar à área, a segunda fêmea (F2) fugia do local, retornando apenas algum tempo depois (variando de 30 minutos até 3 horas), sendo que algumas vezes não retornava. Esse tipo de interação não foi observada na primeira fêmea (F1).

Silva e Azevedo (2013) utilizaram a categoria inativo (IN) em seus respectivos trabalhos, definindo-a como “o animal permanece parado, de pé, sentado ou deitado”. Em seu etograma, os autores criaram uma categoria à parte para este comportamento, enquanto aqui ele foi inserido dentro da categoria defesa e territorialidade por diferenças de contexto funcional. Utilizou-se como critério, neste trabalho, que o animal permanecesse parado por mais de quatro segundos para que um comportamento inativo (IN) pudesse ser registrado. Intervalos menores constituíam, de forma geral, transição de um comportamento para outro.

O comportamento de farejar (FAR) é morfológicamente idêntico ao comportamento de forrageamento (FR), com exceção do fator visual apresentado neste último, observado no presente trabalho. A diferença entre ambos é exclusivamente funcional, visto que o comportamento de farejar (FAR) está ligado à exploração de áreas e objetos, além de identificar sinais olfativos deixados por conspecíficos por meio do comportamento de demarcação (DEM). Tanto Coelho (2012) quanto Silva e Azevedo (2013) definem o comportamento de farejar (FAR) como “investigação olfativa de [um] item” (tradução nossa). O comportamento de demarcação (DEM) aqui inclui apenas os vestígios olfativos deixados pelos espécimes, como urina e fezes. A única forma de demarcação observada, porém, foi por meio da urina, comportamento morfológicamente diferente entre machos e fêmeas. Nos machos, ergue-se uma das patas traseiras para urinar em algum local ou objeto posicionado na lateral do indivíduo, enquanto nas fêmeas ergue-se a cauda para urinar em algum local ou objeto posicionado atrás do indivíduo. As diferenças neste comportamento auxiliaram na confirmação do sexo dos animais observados neste trabalho.

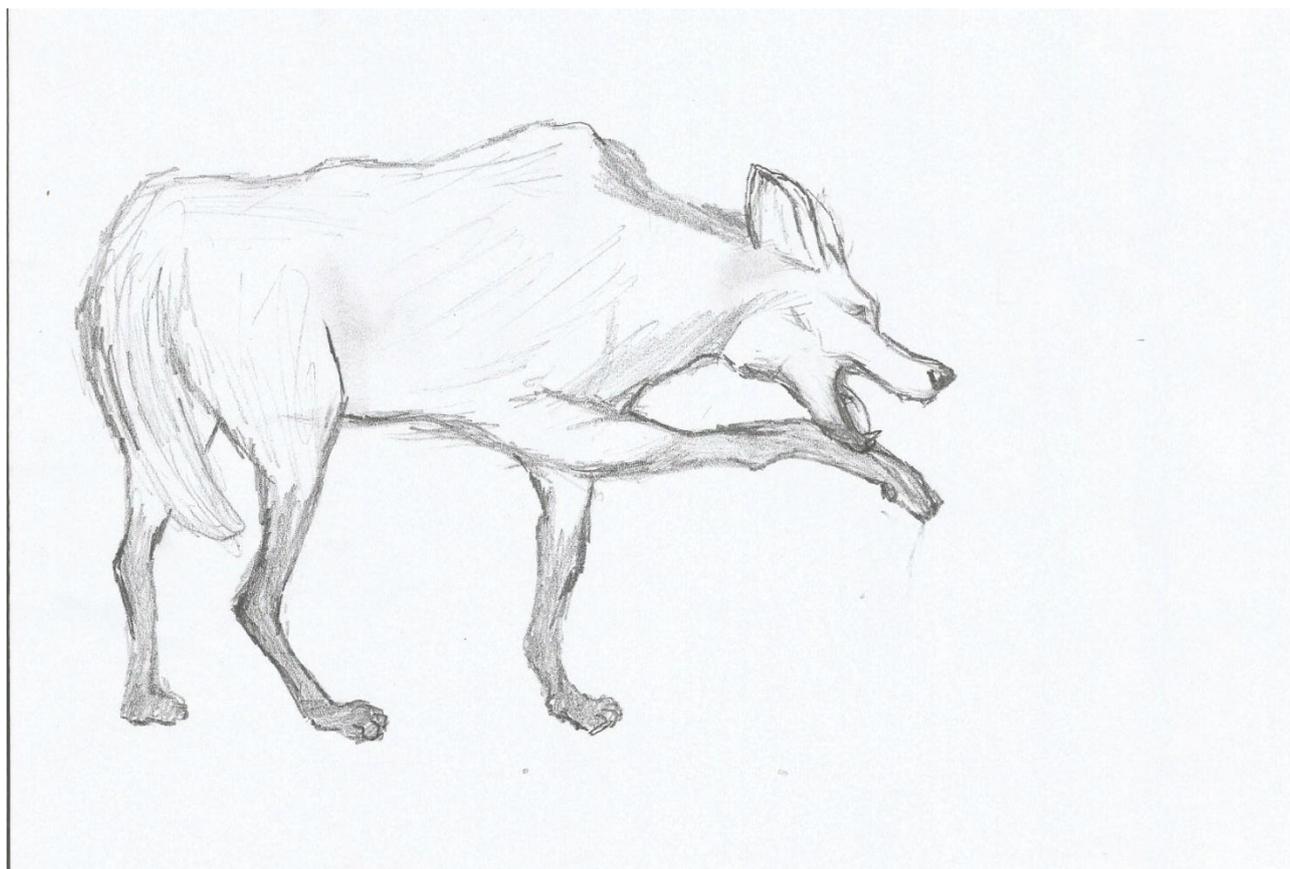
#### **4.3.4. Categoria Reflexos**

Os comportamentos incluídos nesta categoria são comportamentos reflexos ou respondentes, ou seja, involuntários e eliciados por algum estímulo externo (endógeno ou exógeno ao organismo). Categorias respondentes em canídeos foram definidas por Fox (1971). Ambos os comportamentos desta categoria estão relacionados à ingestão de itens alimentares e estão ligados entre si.

O reflexo ou resposta de engasgar (ENG) ocorre quando algum item alimentar fica preso no esôfago do animal, provocando os movimentos involuntários associados à ânsia de vômito que eventualmente levam à expulsão do item por meio oral, ou regurgitação (REG). Ambos os comportamentos foram observados em dois espécimes diferentes, sendo que em ambas as situações o alimento disponível era carne de frango com ossos, que os espécimes mastigavam e trituravam.

#### 4.3.5. Categoria Auto-manutenção

Nesta categoria encontra-se apenas o comportamento de limpar-se (LIM, Figura 25), descrito por Coelho (2012) de forma simples, atentando apenas à funcionalidade: “animal se limpa”. Silva e Azevedo (2013) deram duplo nome a essa categoria, definindo-a como “limpando/coçando”, cuja descrição é “o animal, de pé, sentado ou deitado, se lambe ou se coça com as patas”. O ato de “coçar” é relevante pela forma como o animal se limpa, observado neste trabalho como a fricção de uma das patas dianteiras contra alguma outra parte do corpo, como o focinho.



**Figura 26** Esboço morfológico do comportamento de limpar-se

Este comportamento foi observado em quatro ocasiões diferentes, uma delas em que o alimento disponível era carne bovina, outra em que havia quantidade maior de pele de frango e, por fim, em duas situações em que o espécime observado se engasgou (ENG), situações em que o comportamento de limpar-se (LIM) aumentou consideravelmente sua frequência.

## 5. DISCUSSÃO

Para discutir os comportamentos levantados neste trabalho, foi utilizada a metodologia de notação comportamental descrita por Fagundes (2006), atentando para dois aspectos do comportamento: morfológico, e funcional. Este tipo de notação foi considerada adequada por evitar descrições redundantes ou pouco elucidativas, como as encontradas em trabalhos anteriores. Em Coelho et al. (2012) e Silva e Azevedo (2013), ao abordar o comportamento de comer, por exemplo, descrevem-no apenas nos respectivos etogramas, com as palavras “o animal come a dieta oferecida pelo zoológico”. Esse tipo de descrição, além de ser tautológica (utilizando a própria palavra a ser definida na definição), não faz alusão a quaisquer aspectos morfológicos ou funcionais envolvidos, apenas delineando o contexto comportamental. A descrição do comportamento depende exclusivamente do conhecimento de quem lê.

O contexto de observação foi levado em consideração na definição final das categorias comportamentais utilizadas, visto que há comportamentos morfológicamente idênticos cuja funcionalidade diverge de acordo com a situação, como ocorre com as categorias “forragear” e “farejar”. No trabalho de Silva e Azevedo (2013), define-se o comportamento de farejar como a investigação olfativa de algum objeto presente na área de observação. Enquanto essas características comportamentais puderam ser encontradas nas observações feitas no presente trabalho, na maior parte das vezes em que foram apresentadas elas se relacionavam ao comportamento de comer, e os objetos investigados eram sempre itens alimentares, constituindo um comportamento de forrageamento.

Com o método utilizado, foi possível produzir descrições objetivas do comportamento, que servem de diretrizes para a categorização de classes de comportamento e, por fim, compreender aspectos mais amplos da personalidade dos espécimes, como feito por Silva e Azevedo (2013), que se utilizam das categorias “ousado/corajoso” e “tímido” para definir os padrões comportamentais dos espécimes de *C. brachyurus* observados em seu trabalho.

### 5.1. Processo de Habituação

O comportamento de canídeos pode ser complexo e multifacetado, tornando difícil não somente a mensuração de aspectos de seu comportamento, tais como habituação a determinado objeto ou situação, bem como o estabelecimento de parâmetros objetivos para que tal mensuração ocorra. Uma das variáveis utilizadas de forma unânime na literatura levantada, no entanto, foi a distância a que o espécime se posiciona do objeto de interesse ou de determinada área (Dietz, 1984; Coelho et al., 2012; Silva & Azevedo, 2013).

A distância torna-se uma variável relevante quando o espaço entre o lobo e a pessoa é igual ou menor que 3 metros, como proposto por Dietz (1984). Silva e Azevedo (2013), ao testar os padrões de personalidade de três lobos, também escolhem uma distância de 1 e 2 metros como marcos de aproximação para objetos novos introduzidos no experimento. Os autores atentam, no entanto, que para fins de averiguar a personalidade dos lobos, nenhum dos objetos é introduzido mais de uma vez, para evitar a habituação (Silva & Azevedo, 2013). Levando essas informações em consideração, pode-se inferir que os três lobos objetos deste estudo estão habituados à presença humana, limitando seu repertório comportamental a um número menor e mais eficiente de respostas na aproximação de pessoas (comportamentos de alerta, corrida ou fuga), antes que o repertório de cinco respostas proposto por Dietz (1984), quais sejam: defecação, urinação, vocalização, fingir comportamento de caça e investigação olfativa de objetos próximos. É possível que as respostas elencadas por Dietz (1984) sejam comportamentos defensivos gerais para estímulos novos, ameaçadores ou desconhecidos, dada a raridade do encontro de *C. brachyurus* selvagens com seres humanos, enquanto que na RPPN Santuário do Caraça esse encontro é constante, refinando o repertório comportamental dos espécimes.

Apesar de ter ocorrido poucas vezes, é possível presumir que o comportamento de correr/fuga não está correlacionado ao número de pessoas presente no local, mas sim à proximidade dos espécimes em relação a uma possível ameaça. O comportamento foi detectado duas vezes na presença de sete pessoas, e outras duas vezes na presença apenas do observador, enquanto nas observações feitas com F1, cuja presença humana variou de uma a 30 pessoas, tal comportamento não foi identificado.

Das quatro variáveis levantadas para mensurar a habituação dos espécimes de *C. brachyurus* observados neste trabalho, os resultados mais expressivos encontram-se nas diferenças de tempo de permanência de cada espécime no local de observação. A hipótese proposta inicialmente foi de que o tempo de uso contínuo e habituação com a situação faria com que os espécimes eventualmente passassem a forragear por mais tempo no local, independente do número de pessoas, como foi o caso do espécime M. O espécime F1, no entanto, a despeito dos mais de cinco anos de habituação à ceva, ainda apresentou relevante redução em seu tempo de permanência em relação ao número de pessoas presentes, ainda que com correlação inversa média entre as variáveis. Por fim, o espécime F2 não somente apresentou redução significativa do tempo de uso da ceva em relação ao número de pessoas presentes, bem como essa correlação mostrou-se inversa e forte. Entre os espécimes observados, de acordo com os resultados obtidos, é possível inferir que o tempo de habituação reduzirá o impacto das pessoas presentes sobre o tempo de uso da ceva, ainda que esse processo possa apresentar limites – como parece ocorrer em F1.

O comportamento de alerta, enquanto variável, mostra uma tendência clara em todos os

espécimes – a de que estímulos exógenos são mais relevantes na situação observada do que estímulos de origem antrópica. A diferença significativa entre as médias ( $p < 0,001$ ) de comportamentos de alerta em resposta a estímulos exógenos em relação a comportamentos de alerta em resposta a estímulos antropogênicos possibilita inferir que os espécimes locais se habituariam aos estímulos humanos mais frequentes, deixando de respondê-los. É necessário ressaltar, no entanto, que houve reação a outros estímulos humanos observados neste trabalho, quais sejam: movimentos bruscos, tosses, espirros, garrafa plástica caindo. Os espécimes não reagiram à fala humana nas observações deste trabalho.

Deve-se levar em conta que estímulos exógenos na RPPN Santuário do Caraça incluem a competição com conspecíficos, competição pelo mesmo recurso com outras espécies como *C. thous* (Figura 27), *Penelope obscura sp.* (Jacaguaçu), *Tapirus terrestris* – todos filmados neste trabalho – e outros que, de acordo com relatos locais, já utilizaram a ceva destinada a *C. brachyurus*, como *Conepatus semistriatus* (cangambá ou jaratataca) e *Puma yagouaroundi* (gato-mourisco ou jaguarundi).



**Figura 27** *Cerdocyon thous* (Lineu, 1766) utilizando o recurso disponibilizado pela RPPN Santuário do Caraça. Fotografia do autor.

Pôde-se registrar encontros agonísticos entre conspecíficos de *C. brachyurus* (M e F2), entre *C. brachyurus* e *C. thous* e um encontro de *C. brachyurus* com *Tapirus terrestris*, que não ocasionou comportamentos agonísticos, mas sim fuga por parte de *C. brachyurus*. A quantidade de

espécies competindo pelo recurso pode representar uma das justificativas pelas quais os comportamentos de alerta eram voltados para o ponto de acesso ao local de observação, e menos para as pessoas no local. O comportamento de alerta é categorizado por Silva e Azevedo (2013) como um comportamento de defesa e territorialidade. Em Fletchall et al. (1995), o comportamento não é listado, enquanto que em Coelho et al. (2012), não há categoria mais ampla para os comportamentos. No presente trabalho corrobora-se a compreensão de Silva e Azevedo (2013), devido à importância de contextualizá-lo ao padrão mais amplo de comportamentos (personalidade) dos espécimes observados e diferenças na interação com o meio. Sendo assim, espécimes que apresentam este comportamento com mais frequência podem ser compreendidos como mais “tímidos”, “arredios” ou “defensivos”, sendo F2 significativamente mais defensiva ( $p > 0,01$ ) do que M e F1. Quando o comportamento de alerta é analisado exclusivamente em seu escopo antropogênico, no entanto, não há diferença significativa entre os três espécimes, possibilitando inferir que o uso do recurso no local de observação requer que *C. brachyurus* esteja, em algum nível, adaptado a estímulos humanos, como a fala e movimentação.

As observações feitas neste trabalho acerca dos comportamentos relacionados a seres humanos intentaram revelar, em primeiro lugar, o grau de habituação dos espécimes, e não necessariamente sua personalidade ou formas de reação a novos estímulos. Porém, é possível que diferenças inatas de cada espécime (como o sexo), ou diferenças na história do desenvolvimento de seus comportamentos operantes – comportamentos voluntários que afetam o meio – modifiquem seu repertório comportamental a tal ponto que o processo de habituação à situação apresente diferentes limitações para cada indivíduo (Skinner, 2006), e eventualmente revelem diferenças que delineiam sua personalidade, padrões de comportamento gerais ou fatores de maior influência no comportamento. Em suma, é possível que espécimes tenham maior tendência a comportamentos “ousados/corajosos”, enquanto outros sejam mais “tímidos” ou “arredios”, sendo que essas diferenças podem variar de acordo com uma série de fatores, como sexo dos espécimes, história de modelagem comportamental, fisiologia, etc. Para precisar quão interferentes são essas variáveis, é necessário testar essas características de personalidade com um maior n amostral.

Com a metodologia de notação comportamental descrita por Fagundes (2006), foi possível obter resultados que permitiram delinear o processo de habituação de *C. brachyurus* ao ambiente antrópico e à presença humana. Enquanto Dietz (1984) descreve comportamentos que parecem compor um repertório defensivo geral para a espécie em questão, nenhum desses foi observado como resposta defensiva à presença humana. Urinação foi observada exclusivamente no contexto de demarcação; vocalização foi observada apenas à distância na forma de aulidos e agonismo com conspecíficos ou espécimes de *C. thous*; investigação olfativa foi visto apenas duas vezes em F2, ambas quando esta estava posicionada na escada de acesso, de costas para as pessoas no local de

observação; defecação e fingir comportamento de caça não foram observados em nenhuma réplica. Na RPPN Santuário do Caraça, onde a ceva é feita há mais de três décadas, é possível que os animais tenham reduzido seu repertório comportamental defensivo para respostas mais adequadas e eficientes no contexto antrópico, como alerta ou fuga. Dado a raridade dos encontros com espécimes selvagens de *C. brachyurus*, pode ser que aqueles que foram registrados por Dietz (1984) respondam de forma ampla, sem especialização ou adequação comportamental à situação.

É necessário também levar em conta que, mesmo com um processo de habituação em curso, não se pode presumir que esta será generalizada para todos os contextos comportamentais dos espécimes, podendo ser uma resposta adaptada à situação específica em que tais comportamentos se desenvolveram. Houve apenas duas situações de encontro do observador com espécimes de *C. brachyurus* fora do contexto do local de observação: uma delas após finalização do turno de 18 horas à meia noite, em que o animal vinha se dirigindo ao estacionamento por onde passam para acessar o local de observação (adro da igreja); e quando o observador retornava a seu alojamento, cujo acesso se dá por uma trilha acima da sede. Em ambas as situações, a reação do espécime foi a mesma. Permanecia parado por alguns segundos, olhando o observador, e assim que este tentava fazer qualquer movimento, retirava-se. Devido às condições de luminosidade e tempo reduzido de observação, não foi possível precisar com qual ou quais espécimes ocorreu o encontro. Os dois eventos demonstram a necessidade de se conduzir experimentos que possam comparar o comportamento de espécimes que fazem uso da ceva tanto dentro quanto fora desse contexto, para que se possa verificar diferenças significativas nas duas situações.

Com atividades de ceva para fins turísticos cada vez mais comuns, é necessário questionar o impacto dessa prática sobre o comportamento da fauna silvestre. Trabalhos sobre cevas turísticas como em de Sá Alves, Andriolo, Orams e de Freitas Azevedo (2012) apontam para algumas das consequências negativas do ecoturismo mal planejado, tais como abuso do animal por parte das pessoas, perturbações na dieta natural dos animais envolvidos e superexposição a situações competitivas.

Na RPPN Santuário do Caraça, o trabalho de Silva e Talamoni (2003) aponta, pela análise de fezes, que os espécimes de *C. brachyurus* locais podem estar consumindo biomassa animal em excesso, resultando em casos de diarreia e, portanto, configurando interferência na dieta. De fato, os muitos trabalhos sobre dieta em *C. brachyurus* (Dietz, 1984; Motta-Júnior et al., 1996; Jácomo, 1999; e Aragona & Setz, 2001) apontam para o equilíbrio entre biomassa animal e vegetal consumida. No entanto, nas 44 réplicas, só em uma havia presença de frutas. Quanto a abusos por parte de pessoas, a presença de monitores e de Pe. Lauro (um dos administradores da reserva) no local para orientar as pessoas evita que os animais passem por situações estressantes. Como o ponto de observação é local de passagem entre as alas da pousada da reserva, no entanto, é difícil realizar

o controle de pessoas por todo o tempo. A quantidade de pessoas presentes também se mostrou um fator decisivo para o bem-estar de dois dos três espécimes observados (F1 e F2) – quanto mais pessoas no local, menos os espécimes permaneciam. Além disso, tendo sido vistos durante todo o período de observações deste trabalho, espécimes de *C. thous*, solitários ou até mesmo em grupos de seis indivíduos, começaram a aparecer ininterruptamente durante todas as noites a partir de Outubro de 2014, expondo os espécimes de *C. brachyurus* à competição constante, visto que ambas as espécies se utilizam do recurso disponibilizado pela reserva.

Considera-se, por fim, desejável que os espécimes não estejam em situação de habituação demasiada – como contato físico com seres humanos, ausência de comportamentos defensivos em locais antrópicos e em resposta a comportamentos humanos. Uma espécie que se habitua à presença humana pode ter sua situação de vulnerabilidade agravada, devido à facilidade de sofrer maus-tratos, abusos, captura e caça, em virtude de repertório comportamental defensivo reduzido.

## 5.2. Discussão Comportamental

Os eventos comportamentais associados à espécie *C. brachyurus* expostos no etograma (Tabela 1) e descritos morfológicamente na seção de resultados necessitam, para compreensão integral, ser descritos a nível funcional e contextualizados. Assim, tem-se noção mais ampla do repertório comportamental apresentado pelos espécimes observados, fomentando base não só para a própria notação comportamental da espécie, mas também para comparações de contexto e diferentes funcionalidades de um mesmo comportamento. Nos trabalhos de Kleiman (1967), Bekoff (1972) e Brady (1981), por meio de descrições morfológicas e funcionais do comportamento, delinea-se a ecologia social de *C. brachyurus* e outros canídeos, sendo possível, portanto, fazer comparações ontológicas que permitem explicar a origem de um comportamento em uma espécie, além de suas vantagens evolutivas.

O comportamento de comer, a título de exemplo, foi descrito em trabalhos anteriores (Coelho et al., 2012; Silva & Azevedo, 2013) sem atentar para seus aspectos morfológicos. É possível que esse tipo de omissão ocorra pois há um consenso tácito que presume que todos os leitores saberão do que se trata o comportamento de comer ou que seja demasiado autoevidente e, por isso, não haveria necessidade de descrevê-lo. Além disso, visto que a descrição encontrada nos etogramas dos referidos trabalhos estão associadas especificamente à situação de investigação (“o animal come a dieta oferecida pelo zoológico”), é possível que a orientação experimental do trabalho leve a uma desconsideração de descrições naturalísticas.

Descrições morfológicas são, no entanto, cruciais para a compreensão integral do comportamento. É preciso atentar para linguagem neutra e científica, de forma que as descrições

morfológicas possibilitem uma imagem clara da forma de um comportamento, e suas descrições funcionais sejam embasadas apenas na informação coletada, evitando presumir quaisquer aspectos que não estejam visíveis para o observador (Fagundes, 2006). Isso não significa que hipóteses não possam ser feitas acerca dos comportamentos, mas sim que deve-se ater apenas à informação disponível, sem inferências na compreensão do comportamento em si.

Há fatores, como aqueles descritos nas diferenças de porte entre *C. brachyurus* e *C. thous* que vão influenciar na seleção e forma de consumo de determinado item alimentar, e a situação encontrada na RPPN Santuário do Caraça deve ser compreendida neste contexto mais amplo: disponibiliza-se um recurso alimentar, que serve como reforço positivo para a aproximação por parte de diversos animais do ambiente antrópico e de seres humanos que, por serem ameaças potenciais, servem como estímulo aversivo (Skinner, 2006). Todos os comportamentos operantes estão sob controle de condições que surgem como “prós e contras”, que influenciarão sua ocorrência e frequência futuras e, portanto, a mesma lógica se aplica na decisão de comer ou não determinado alimento disponível, sendo que a forma de se aproximar dessas situações varia de espécie para espécie e, em menor grau, de indivíduo para indivíduo.

Se comparados os comportamentos de *C. brachyurus* e *C. thous* observados neste trabalho, por exemplo, veremos que o comportamento de forragear de *C. brachyurus* inclui a busca ativa por alimento por meio da visão, enquanto *C. thous* permanece com o focinho próximo ao substrato, até se aproximar de um alimento, farejá-lo e comê-lo. Essa diferença comportamental pode estar relacionada às adaptações de *C. brachyurus*, como as patas longas que possibilitam sua visão acima da vegetação típica do cerrado, seu habitat típico (Rodden et al., 2004), enquanto *C. thous* é um animal de menor porte e possui patas mais curtas.

Além disso, enquanto *C. brachyurus* parece não rejeitar os alimentos que abocanha para comer – exceto aqueles que tenha regurgitado, o que só foi observado quando o espécime engasgava –, *C. thous* deixava peças de alimento no chão depois de mastigá-las por um tempo, retornando à bandeja para abocanhar uma nova. A diferença pode estar, novamente, na diferença de porte entre as duas espécies. A carne oferecida em 39 das 44 réplicas feitas era de frango, incluindo os ossos. Enquanto peças maiores e com ossos mais difíceis de triturar podem oferecer desafios pouco compensadores para *C. thous*, *C. brachyurus* mastigava os ossos de frango sem hesitação.

Formas de seleção alimentar observadas em *C. brachyurus* apresentam-se de outras maneiras, como o comportamento de lambar, que serve funcionalmente como uma extensão do comportamento de forrageamento. Lambendo o alimento disponibilizado, o espécime seleciona se o item alimentar está em boas condições de consumo. Também é possível que o animal não esteja interessado em comer o item, mas simplesmente satisfaça sua necessidade de sais lambendo a superfície do alimento em que estão depositados. O comportamento de lambar neste contexto não

só é conhecido e descrito, bem como também funciona como um dos principais meios de criar um ponto de interesse para observação de animais como ocorre em depósitos salinos onde se instalam armadilhas fotográficas (O'Connell, Nichols & Karanth, 2010).

Quanto ao comportamento de deixar o alimento cair, se nos ativermos exclusivamente à sua descrição morfológica, este poderia ser visto como forma de seleção do alimento. No entanto, este não é o caso: pode ser melhor definido como um evento comportamental que estabelece ocasião para que outros comportamentos ocorram, visto que somente ocorria quando o espécime já estava engajado no comportamento de comer. Quando grande parte do alimento que o espécime abocanhava caía, era seguido frequentemente de nova investigação olfativa da peça e, só então, abocanhava novamente para comer. Neste aspecto, este comportamento poderia ser colocado na categoria Reflexos. Somente quando o ato de deixar o alimento cair era seguido de busca de novo item alimentar poder-se-ia configurar seleção do alimento disponibilizado, tal como o comportamento de lambar. Por isso, considerou-se mais adequado colocá-lo na categoria comportamental “Forrageando”.

Por fim, ainda no âmbito de comportamentos contidos na categoria “forrageando” vista na Tabela 1 deste trabalho, consta ainda o comportamento de esconder o alimento. Esse comportamento foi visto com grande frequência (66 eventos distintos em 31 réplicas diferentes). Na maior parte das vezes, os espécimes observados levavam o alimento até a parte superior da escada que dá acesso ao local de observação. É possível que, ao engajar no comportamento de esconder o alimento, os espécimes paravam com mais frequência na parte superior da escada pois há acesso a um local de fuga – a posição mais alta permite que vigiem possíveis ameaças que possam vir ao local de observação, mas a posição ainda está próxima o suficiente da bandeja para que seja possível guardar e ter acesso ao recurso alimentar. Em outras ocasiões, os espécimes utilizaram a parte inferior da escada neste comportamento, e três vezes distintas espécimes (apenas M e F2) foram vistos levando o alimento para a área de estacionamento, sob uma palmeira. Apesar desse comportamento incluir, em suas descrições originais, o aspecto de cavar e esconder o alimento sob a terra (Coelho et al., 2012; Silva e Azevedo, 2013), este aspecto não foi visto neste trabalho. Apesar disso, houve vezes em que os espécimes abocanhavam o alimento e se retiravam para outro lugar da reserva.

Dentro da categoria atividade, tanto o comportamento de andar quanto de correr foram definidos de forma demasiado simples na literatura que apresentava etogramas (Coelho, 2012; Silva & Azevedo, 2013). Novamente, é possível que essa definição se encontre simplificada pois não há atenção à relevância da descrição morfológica detalhada de comportamentos, além da possível percepção de que alguns comportamentos sejam compreendidos como “óbvios”, tornando-se implícito uma expectativa de compreensão prévia por parte dos leitores. A exceção se encontra em

Fletcher (1995), que diferencia três comportamentos: andar, trotar e correr. Especifica-se que estes ocorrem quando há locomoção do animal de um ponto ao outro, na alternância de movimento de patas dianteiras e traseiras. As especificações mais relevantes encontram-se nas diferenças morfológicas entre os três: enquanto andando, o animal não se suspende ao ar (de forma que todas as suas patas não toquem o chão em algum momento), enquanto isso ocorre tanto em trotar quanto em correr. Ao trotar, as patas traseiras do espécime não ultrapassam a porção central de seu corpo, enquanto ao correr, as patas traseiras ultrapassam essa seção, conferindo maior velocidade à locomoção.

Para os fins do presente trabalho, trotar e correr foram compreendidos da mesma forma – não porque não haja diferença nos comportamentos, já tendo sido evidenciada anteriormente (Fletcher, 1995), mas porque no contexto estudado, tanto trotar quanto correr eram comportamentos associados à fuga, independente da diferença morfológica ou velocidade de locomoção.

A categoria mais ampla do trabalho, intitulada defesa e territorialidade, seguiu os parâmetros estabelecidos por Silva e Azevedo (2013), em que o agonismo é entendido como uma postura ou evento comportamental dentro da categoria, antes que uma categoria em si. Escolheu-se categorizar dessa forma, pois o aspecto funcional da categoria defesa e territorialidade é mais relevante para os objetivos desse trabalho, e porque o comportamento de agonismo propriamente dito (com todas as suas características morfológicas) foi visto apenas uma vez. Em ordem decrescente de número de emissões, os comportamentos dessa categoria são: alerta, inativo, vocalizando, farejando, demarcando e agonismo. O mais indicativo desses comportamentos, no sentido de se apresentar explicitamente como resposta a algum estímulo relevante foi o comportamento de alerta, já descrito em sua morfologia e discutidas as suas implicações.

Os únicos momentos em que os espécimes engajavam no comportamento de inatividade, estavam sempre posicionados na parte superior da escada, único local de acesso de todos os animais que utilizam a ceva, além de ser ponto de fuga, de controle de entrada e observação do entorno. Este mesmo comportamento também foi observado após uma disputa agonística, respaldando a possibilidade de que a aparente falta de atividade seja, na realidade, uma forma de vigília sobre o território ou recurso utilizado. O espécime M manteve-se inativo no local onde F2 havia se posicionado, e eventualmente retornou para abocanhar mais alimentos e levou-os até o mesmo local. Reforça a ideia de que a categoria inativo é, neste caso, um comportamento de territorialidade, como vigília.

Quanto às vocalizações, duas variedades foram observadas neste trabalho: rosnados e aulidos. Ambas são vocalizações dedicadas à territorialidade, apesar do aulido ser um comportamento funcionalmente diverso e ainda em discussão (Rocha, 2015). No trabalho de Brady

(1981), cujo tema é o repertório vocal de canídeos, corrobora-se a noção original de Kleiman (1972) de que os aulidos são utilizados principalmente por indivíduos de mesmo sexo para fins de espaçamento. No entanto, Brady (1981) já apontava que espécimes machos e fêmeas frequentemente alternavam seus aulidos em períodos que o cio da fêmea se aproximava. Nas observações feitas, em três ocasiões distintas, apenas um espécime era identificado aulindo, comportamento que precedia seu uso do local de observação e recurso corroborando as afirmações de que seu uso está relacionado à dominância de um território e espaçamento entre indivíduos (Kleiman, 1972; Brady, 1981). Em uma ocasião pôde ser registrado o uso de aulidos alternados com timbres e frequências diferentes, que Dietz (1984), Bestelmeyer (2000) e Rocha (2015) sugerem ser comunicação conspecífica entre pares reprodutivos que utilizem a mesma área.

O comportamento de farejar foi incluído na categoria territorialidade e defesa pois a investigação olfativa que não está associada ao comportamento de forragear, de forma geral, relaciona-se com a identificação da demarcação de conspecíficos, própria ou de outras espécies. Isso é corroborado por Silva e Azevedo (2013) e Dietz (1984) que, ao descrever os cinco comportamentos defensivos gerais de *C. brachyurus* para a aproximação humana, inclui a investigação olfativa de objetos próximos. O comportamento de demarcação está, portanto, relacionado à capacidade de identificação por meio do olfato da espécie, fazendo uso da urina para estabelecer pontos de interesse em uma área ou território. Tanto M quanto F2 foram observados demarcando áreas próximas da escada de acesso ao local de observação.

A categoria reflexos, por tratar de comportamentos involuntários, tem suas características mais autoevidentes. O reflexo de engasgar foi visto quando espécimes tentavam comer frango com ossos (disponibilizado em 39 das 44 réplicas), conseguindo engolir em uma das vezes e regurgitando em outra. Em uma das vezes, o comportamento de limpar-se – único comportamento da categoria automanutenção – aumentou sua frequência após o reflexo de engasgar, parecendo constituir uma tentativa de remover a peça ou item alimentar alojado no esôfago, levando o espécime a friccionar constantemente (11 vezes seguidas em uma das observações) uma das patas dianteiras contra o focinho na tentativa de desalojá-lo. Este mesmo comportamento também foi visto outras vezes quando carne bovina era oferecida, sendo o alimento constituído de peças mais finas e maiores que frequentemente ficavam presos em alguma parte da boca ou do focinho do animal, o que parece ter estimulado a resposta comportamental “limpar-se”.

Algumas das categorias comportamentais descritas por Carrilho (1990), Fletchall et al. (1995) e Silva e Azevedo (2013) não foram observadas, tais como o reflexo de Flehmen (Fletchall et al., 1995; Coelho, 2012; Silva & Azevedo, 2013), seja por possíveis limitações de interações comportamentais no local observado, seja por tratar-se de espécimes cuja área de uso não está limitada por barreiras antrópicas, como ocorre em situações de cativeiro, seja pela limitação do

baixo n amostral.

Houve também período em que o observador tentou utilizar armadilhas fotográficas com flash nos pontos de entrada do estacionamento por onde os espécimes acessam o local de observação, que coincidiram com período de ausência do espécime pelo resto daquela semana de observação (três dias). É possível que o flash, fora do adro da igreja onde os animais são comumente observados e fotografados sem demonstrar reação, tenha ocasionado o comportamento de fuga por estar fora de seu contexto de hábito. No entanto, sem que essa hipótese seja testada, uma série de outros fatores espúrios pode ter também interferido no comportamento, levando ao período de ausência, tal como a disputa territorial entre as duas fêmeas.

A necessidade de se testar reações a novos estímulos, mudanças de ambiente e observação do comportamento fora do contexto do trabalho deriva da ideia de que a habituação não constitui, necessariamente, uma suspensão dos comportamentos defensivos como alerta, agonismo, esquiva ou fuga, mas sim uma adaptação dela para situações específicas, como sugerido anteriormente. Isso significa que os comportamentos dos espécimes estudados passam por um processo de discriminação (Skinner, 2006), em que respostas são eliciadas por estímulos discriminativos específicos, que estabelecem ocasião para um comportamento ser reforçado, por exemplo. Isso leva aos espécimes serem mais tolerantes com a presença humana e engajar em comportamentos defensivos menos frequentemente, sendo reforçados com o alimento em abundância disponibilizado na área de observação. Isso abre a possibilidade, portanto, de que enquanto não haja qualquer estímulo discriminativo (a bandeja com carne), os espécimes habituados à situação possam tornar-se mais defensivos, esquivando-se de possíveis encontros com pessoas ou engajando em comportamento de fuga no caso do contato, dada a ausência de fator que recompense comportamentos mais tolerantes à presença humana fora do contexto estudado.

Por outro lado, as respostas defensivas típicas são descritas por Dietz (1984) como tão comuns que, para coletar urina dos espécimes selvagens em seu trabalho na Serra da Canastra, só era preciso que alguém se aproximasse o suficiente do espécime capturado para eliciar a resposta de urinação. Seria esperado, neste trabalho, que essas respostas fossem vistas ao menos uma vez em F2, cujo tempo de habituação é menor. Uma das possíveis explicações para a não detecção dessas respostas defensivas é de que o comportamento de habituação à ceva pode ser ensinado pelos espécimes parentais. Tanto Pe. Lauro quanto monitores disseram já ter visto, em raras ocasiões, espécimes se aproximarem com seus filhotes, buscarem alimento e levarem de volta. Ao longo dos mais de trinta anos em que esse tipo de ceva é feita na RPPN Santuário do Caraça, não é impossível que esse comportamento seja aprendido quando os animais ainda são juvenis. Quando disputam pelo território, já adultos, estariam consideravelmente familiarizados com a situação e suas respostas já estariam, em certa medida, adaptadas ao contexto. Como este evento não foi observado

durante este trabalho, permanece no campo das hipóteses.

Também é possível que o tempo de adaptação dos comportamentos ao contexto da ceva tenha uma curva de aprendizagem, de forma que os três espécimes tenham se adaptado à presença humana por meio de aproximações sucessivas, habituando-se primeiramente a situações com menor presença humana – e, portanto, com um estímulo aversivo menos intenso. Nas observações feitas após a meia-noite, o número máximo de pessoas registradas foram seis. Mais frequentemente, apenas o observador se encontrava presente após à meia-noite, sendo essa a situação de onze das dezesseis réplicas feitas nesse período. O espécime de menor habituação, F2, fez a maioria de suas aparições após a meia-noite, sendo essa a situação de oito de suas onze réplicas e, em todas essas, apenas o observador estava presente. Nas ocasiões em que F2 se deparou com oito ou nove pessoas nas três réplicas antes da meia-noite, permaneceu de 32 segundos a um minuto e 23 segundos, seus menores tempos. Essa topografia comportamental nos permite ilustrar com certa precisão o processo de habituação dos espécimes à presença humana, especialmente se comparada à topografia dos espécimes mais habituados. O espécime M, por exemplo, só foi registrado das 18 à 0h. Se o espécime se adaptou à presença humana, e esse estímulo se tornou menos aversivo, é vantajoso utilizar a ceva nas primeiras horas da noite, pela maior quantidade de alimentos disponíveis e menor competição pelo recurso. Quanto ao espécime F1, das 21 réplicas em que foi registrado, oito foram de 0h às 6h da manhã. Os resultados obtidos para F1 apontam que o turno em si já não é relevante para o tempo de permanência do espécime, sendo o número de pessoas no local mais influente. Se a mesma análise é feita em F2, encontra-se que o horário serve como estímulo discriminativo para a ausência de pessoas no local da ceva, constituindo situação menos aversiva para o espécime.

Dessa forma, torna-se possível inferir que os três animais expostos à ceva na RPPN Santuário do Caraça são submetidos a um processo de habituação à presença humana por meio de reforço positivo – alimento disponível –, tornando-se mais tolerantes a um crescente número de pessoas e refinando as respostas defensivas de seu repertório comportamental para aquelas que sejam mais eficientes no caso de se sentirem ameaçados (engajando, de forma geral, em comportamento de fuga). Essa habituação pode estar limitada por diferenças de personalidade ou sexo, e o repertório de comportamentos observados sugere que os animais aprendem a tolerar a presença e proximidade de seres humanos por meio de aproximações sucessivas, expondo-se a situações menos aversivas – com menos pessoas – inicialmente, sem que o processo de habituação implique na suspensão total de seu repertório defensivo, mas sim na discriminação de comportamentos defensivos para contextos diferentes.

## 6. CONCLUSÃO

Por meio das variáveis consideradas relevantes para mensuração da habituação de *Chrysocyon brachyurus* (tempo de permanência em local com presença humana; distância do espécime em relação a pessoas; comportamento defensivo de alerta; comportamento defensivo de corrida ou fuga), é possível concluir:

- Excetuando-se a primeira variável listada, todas as outras variáveis apontam para habituação dos espécimes locais.
- Os espécimes são tolerantes à proximidade humana (até mesmo a um metro de distância de pessoas no local), são mais defensivos (alertas) para com estímulos exógenos antropogênicos e o comportamento de corrida/fuga foi observado poucas vezes, sendo provocado por comportamento humano.
- Dos três espécimes observados, M não apresentou alteração no tempo gasto no local da ceva em função da quantidade de pessoas no local, enquanto F1 e F2 apresentaram alterações. As diferenças entre os espécimes são melhor explicadas por diferenças no tempo de habituação de cada espécime, sendo possível que haja fatores interferentes inatos (fisiologia, por exemplo) ou de história comportamental (padrões comportamentais, personalidade).
- Também foram utilizados os cinco comportamentos descritos por Dietz (1984) para mensurar essa habituação. Os comportamentos defensivos de defecação, urinação, vocalização, simulação de comportamento de caça e investigação olfativa de objetos próximos não foram observados nas 44 réplicas feitas nem nos dois encontros fora da situação de ceva, mostrando que os espécimes se habituaram à presença humana ao ponto de que comportamentos defensivos são menos frequentes e mais específicos, focando-se em alerta e fuga.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio das variáveis levantadas e utilizadas como parâmetros de mensuração da habituação de espécimes neste trabalho, como aspectos defensivos do comportamento de *C. brachyurus* listados pelo canônico trabalho de Dietz (1984), é possível apontar que um processo de habituação comportamental vem ocorrendo há algum tempo na RPPN Santuário do Caraça, cuja tradição de ceva da espécie estudada já remonta há três décadas. A habituação é um processo de aprendizagem de comportamentos que se contextualizam a situações novas, frequentemente não encontradas no ambiente natural da espécie. No caso do presente trabalho, a situação nova para a espécie é definida como a aproximação frequente e consistente dos espécimes a ambientes antropizados e seres humanos. Considera-se habituados aqueles espécimes que suspenderam, mesmo que não totalmente, comportamentos defensivos gerais a essas situações estranhas ou a possíveis estímulos ameaçadores. Sob esta ótica, todos os três espécimes aqui investigados são considerados habituados à presença humana, sendo diverso apenas o grau de habituação encontrado nos três.

Há distinta possibilidade, no entanto, de que essa habituação esteja circunscrita ao ambiente em que esses animais são alimentados, com comportamentos defensivos de fuga ficando significativamente mais frequentes e sensíveis fora do ambiente de observação. Neste sentido, a habituação depende do ambiente como um estímulo discriminativo (Skinner, 2006) que estabelece ocasião para suspensão ou atenuação de comportamentos defensivos em relação a seres humanos. Para que esta hipótese seja confirmada, é necessário investigar estes mesmos espécimes mais vezes fora do ambiente de ceva, tomando nota de seus comportamentos em relação à aproximação humana. A não-detecção dos cinco comportamentos defensivos gerais definidos por Dietz (1984), porém, indica que houve aprendizado por parte dos três espécimes, de forma que os comportamentos defensivos passíveis de observação encontram-se já refinados de acordo com a situação encontrada, limitando-se a comportamentos de alerta e fuga – detecção e evitação de risco, respectivamente.

No clássico experimento de Belyaev (1979) com a domesticação de raposas, *Vulpes vulpes*, define-se comportamento domesticado como a capacidade de espécimes entrar em contato com seres humanos, sem respostas de medo, obedecer a certos comandos e se reproduzir em condições criadas por seres humanos. A ideia de domesticação é abordada no sentido da espécie, ou seja, não é possível falar de domesticação de indivíduos sem fazer referência ao contexto genético e comportamental ao qual a espécie vem sendo submetida, mesmo que não deliberadamente. A habituação é, portanto, apenas um dos primeiros passos no longo processo de domesticação, dependendo majoritariamente da capacidade que espécimes apresentam em seus respectivos

repertórios comportamentais de tolerar e se adaptar à presença humana. Como entendido pelo próprio Belyaev (1979), a domesticação ocorre inicialmente pela seleção de comportamento feita “inconscientemente” - de forma não-deliberada – por seres humanos. Vista de uma perspectiva mais ampla, a situação encontrada na RPPN Santuário do Caraça pode ser entendida como os passos iniciais de um processo de domesticação, mesmo que este não seja feito deliberadamente.

Pode-se dizer que a habituação seguida da domesticação é uma consequência possível em qualquer situação de ceva para fins turísticos, ainda que as consequências finais disso só possam ser medidas a longo prazo. O Brasil possui uma vasta quantidade de reservas privadas, cujo único sustento muitas vezes se resume ao ecoturismo, tornando a prática da ceva para fins turísticos cada vez mais comum e, portanto, expondo cada vez mais espécies à possibilidade de habituação à presença humana. Pelo bem estar de nossa fauna, segurança das pessoas envolvidas e preservação do patrimônio genético das espécies do país, estudos das consequências dessas práticas devem ser ampla e continuamente estimulados.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAGONA, M. & SETZ, E.Z.F. 2001. Diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Canidae), during wet and dry seasons at Ibitipoca State Park, Brazil. **Journal of Zoology**, **254**, 131-136.
- BANDEIRA DE MELO, L.F.; SÁBATO, L.; VAZ MAGNI, E.M.; YOUNG, R.J. & COELHO, C.M. 2007. Secret lives of maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*, Illiger 1815): as revealed by GPS tracking collars. **Journal of Zoology**, **271(1)**, 27-36
- BELYAEV, D.K. 1979. Destabilizing selection as a factor in domestication. **Journal of Heredity**, **70(5)**, 301-308.
- BERTA, A. 1982. *Cerdocyon thous*. **Mammalian Species** **186**,1-4.
- BESTELMEYER, S.V. 2000. **Solitary, reproductive, and parental behavior of maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*)**. Tese de doutorado, Colorado State University.
- BIBEN, M. 1983. Comparative ontogeny of social behaviour in three South American canids, the maned wolf, crab-eating fox and bush dog: implications for sociality. **Animal Behaviour** **31.3**: 814-826.
- BRADY, C. A. 1981. The vocal repertoires of the bush dog (*Speothos venaticus*), crab-eating fox (*Cerdocyon thous*), and maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). **Animal Behaviour**, **29(3)**, 649-669.
- BUENO, A.A.; BELENTANI, S.C.S. & MOTTA-JÚNIOR, J.C. 2002. Feeding ecology of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) (Mammalia: Canidae), in the Ecological Station of Itirapina, São Paulo State, Brazil. **Biota Neotropica** **2(2)**, 1-9.
- CARRILHO, A.C. 1990. **Aspectos comportamentais de *Chrysocyon brachyurus* (Azara, 1801) em regime de semi-cativeiro**. Monografia de graduação. Paraná, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 66p.
- COELHO, C.M.; AZEVEDO, C.S.d. & YOUNG, R.J. 2012. Behavioral responses of maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*, Canidae) to different categories of environmental enrichment stimuli and

their implications for successful reintroduction. **Zoo biology**, **31(4)**, 453-469.

COSTA, L.P.; LEITE, Y.L.R.; MENDES, S.L. & DITCHFIELD, A.D. 2005. Mammal Conservation in Brazil. **Conservation Biology** **19(3)**, 672-679.

DE SÁ ALVES, L.C.P., ANDRIOLO, A., ORAMS, M.B., & DE FREITAS AZEVEDO, A. 2012. The growth of 'botos feeding tourism', a new tourism industry based on the boto (Amazon river dolphin) *Inia geoffrensis* in the Amazonas State, Brazil. **Sitientibus serie Ciencias Biologicas**, **11(1)**, 8-15.

DIETZ, J.M. 1984. Ecology and Social Organization of the Maned Wolf. **Smithsonian Contributions to Zoology** **392(392)**: 1-51.

FAGUNDES, A.J..F. M. 2006. **Descrição, definição e registro de comportamento**. São Paulo: Edicon.

FLETCHALL, N.B.; RODDEN, M.; TAYLOR, S. 1995. Husbandry manual for the maned wolf *Chrysocyon brachyurus*. **AAZV, Washington**, 93p.

FOX, M.W., 1971. **Behaviour of wolves dogs and related canids**. Dogwise Publishing.

FOX, M.W., 1975. Evolution of social behavior in canids. **The wild canids**, 429-460.

FREDERICO, I.B. & BRUHNS, H.T. 2012. O Ecoturismo no Cerrado: reflexões e oportunidades na RPPN Santuário do Caraça (MG). **Revista Brasileira de Ecoturismo**, **5(3)**, 600-615.

GARTNER, M.C.; POWELL, D.M. & WEISS, A. 2014. Personality Structure in the Domestic Cat (*Felis silvestris catus*), Scottish Wildcat (*Felis silvestris grampia*), Clouded Leopard (*Neofelis nebulosa*), Snow Leopard (*Panthera uncia*), and African Lion (*Panthera leo*): A Comparative Study **Journal of Comparative Psychology**, **128(4)**, pp. 414-426.

HUNT, R. M. J. 1996. Biogeography of the Order Carnivora em **Carnivore Behavior, Ecology and Evolution**, pp. 485-541 (J. L. Gittleman, ed.). Knoxville: Cornell University Press, Ithaca and London.

JÁCOMO, A.T.A. 1999. **Nicho alimentar do lobo guará (*Chrysocyon brachyurus* Illiger, 1811)**

**no Parque Nacional das Emas.** Dissertação de mestrado. Universidade federal de Goiás, Goiânia, GO, Brasil.

JÁCOMO, A.T.A, SILVEIRA, L., & DINIZ-FILHO, J.A.F. 2004. Niche separation between the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*), the crab-eating fox (*Dusicyon thous*) and the hoary fox (*Dusicyon vetulus*) in central Brazil. **Journal of Zoology**, **262(01)**, 99-106.

JIMÉNEZ, J.E. & NOVARO, A.J. 2004. Evolutionary history, molecular systematics, and evolutionary ecology of Canidae. Em: **Biology and Conservation of Wild Canids (MacDonald & Sillero-Zubiri)**, pp. 44–49. Oxford University Press, Oxford.

JUAREZ, K.M., & MARINHO-FILHO, J. 2002. Diet, habitat use, and home ranges of sympatric canids in central Brazil. **Journal of Mammalogy**, **83(4)**, 925-933.

KLEIMAN, D.G. 1967. Some aspects of social behavior in the Canidae. **American Zoologist**, **7(2)**, 365-372.

KLEIMAN, D. G. 1972. Social behavior of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) and bush dog (*Speothos venaticus*): a study in contrast. **Journal of Mammalogy**, 791-806.

KLEIMAN, D. G., & EISENBERG, J. F. 1973. Comparisons of canid and felid social systems from an evolutionary perspective. **Animal behaviour**, **21(4)**, 637-659.

LINDBLAD-TOH, K., WADE, C.M., MIKKELSEN, T.S., KARLSSON, E.K., JAFFE, D.B., KAMAL, M., ... & ALDREDGE, T. 2005. Genome sequence, comparative analysis and haplotype structure of the domestic dog. **Nature**, **438(7069)**, 803-819.

MACDONALD, D.W. Canid sociology – a brief overview em MACDONALD, D.W. & SILLERO-ZUBIRI, 2004. **Canids: foxes, wolves, jackals and dogs: status survey and conservation action plan**, pp 232-236. Oxford University Press, Oxford.

MOREIRA, A.M.M. & PEREIRA, C.C.A. 2004. Levantamento Topoclimático da RPPN Santuário do Caraça. **Caderno de Geografia**, **14(23)**, 43-50

MOTTA-JÚNIOR, J. C.; TALAMONI, S.A.; LOMBARDI, J. A. & SIMOKOMAKI, K. 1996. Diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus*, in central Brazil. **Journal of Zoology**, **240**, 277-284.

MYERS, N., MITTERMEIER, R. A., MITTERMEIER, C. G., DA FONSECA, G. A., & KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, **403(6772)**, 853-858.

PAULA, R.C.; MEDICI, P. & MORATO, R.G. 2008. **Maned Wolf action Plan - Population and Habitat Viability Assessment**. Brasília: Editora Ibama.

O'CONNELL, A.F., NICHOLS, J.D., & KARANTH, K.U. 2010. **Camera traps in animal ecology: methods and analyses**. Springer Science & Business Media.

PERINI, F.A.; RUSSO, C. A. M. & SCHRAGO, C. G. 2010. The evolution of South American endemic canids: a history of rapid diversification and morphological parallelism. **Journal of evolutionary biology**, **23(2)**, 311-322.

PETAK, I. 2010. Patterns of carnivores' communication and potential significance for domestic dogs. **Periodicum biologorum**, **112**, 127-132.

QUEIROLO, D.; MOREIRA, J. R.; SOLER, L.; EMMONS, L. H.; RODRIGUES, F. H.; PAUTASSO, A. A.; CARTES, J. L. & SALVATORI, V. 2011. Historical and current range of the Near Threatened maned wolf *Chrysocyon brachyurus* in South America. **Oryx**, **45(2)**, 296-303.

ROCHA, L.H. 2015. **When Wolves Cry: Long distance calling by wild maned wolves**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil.

RODDEN, M.; RODRIGUES, F. & BESTELMEYER, S. Maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) em SILLERO-ZUBIRI, C.; HOFFMANN, M. & MACDONALD, D.W., 2004. **Canids: foxes, wolves, jackals and dogs: status survey and conservation action plan**, pp 38-43. Oxford University Press, Oxford.

RODRIGUES, F.H.G. 2002. **Biologia e conservação do lobo-guará na Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF**. Tese de doutorado. Unicamp, Campinas, SP, Brasil.

RODRIGUES, F.H.G. 2004, **Conservação do Lobo-Guará: Avaliação dos Problemas e Perspectiva**, Belo Horizonte, MG, Universidade Federal de Minas Gerais, acesso em 30 abril, 2014, de <http://www.icb.ufmg.br/~beds/arquivos/loboguara.doc>

ROSENZWEIG, M. L. 1966. Community structure in sympatric Carnivora. **Journal of Mammalogy**, 602-612. Chicago.

SÁBATO, M.A.L.; DE MELO, L.F.B.; MAGNI, E.M.V.; YOUNG, R.J. & COELHO, C.M. 2006. A note on the effect of the full moon on the activity of wild maned wolves, *Chrysocyon brachyurus*. **Behavioural processes**, **73(2)**, 228-230.

SANTUÁRIO DO CARAÇA, disponível em <http://www.santuariodocaraca.com.br/turismo/>. Acesso em 21 de fevereiro, 2015.

SILLERO-ZUBIRI, C. & MACDONALD, D.W. Introduction em SILLERO-ZUBIRI, C.; HOFFMANN, M. & MACDONALD, D.W., 2004. **Canids: foxes, wolves, jackals and dogs: status survey and conservation action plan**, pp 2-7. Oxford University Press, Oxford.

SILVA, V.S.; AZEVEDO, C.S. 2013. **Evaluating personality traits of captive maned wolves, *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) (Mammalia: Canidae), for conservation purposes**. Belo Horizonte, Minas Gerais, Universidade Federal de Minas Gerais, acesso em 20 fevereiro, 2015, de <http://www.icb.ufmg.br/lundiana/full/vol11122013/Artigo%2005.pdf>

SILVA, J.A. & TALAMONI, S.A. 2003. Diet adjustments of maned wolves, *Chrysocyon brachyurus* (Illiger) (Mammalia, Canidae), subjected to supplemental feeding in a private natural reserve, Southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, **20(2)**, 339-345.

SILVA, J.A. & TALAMONI, S.A. 2004. Core area and centre of activity of maned wolves, *Chrysocyon brachyurus* (Illiger) (Mammalia, Canidae), submitted to supplemental feeding, **Revista Brasileira de Zoologia**, **21(2)**, 391-395.

SKINNER, B.F. **Sobre o Behaviorismo**. 2006. São Paulo: Cultrix, 216 p.

XIAOMING, W., TEDFORD, R.H., VAN VALKEN-BURGH, B. & WAYNE, R.K. Phylogeny, Classification, and Evolutionary Ecology in Canidae em MACDONALD, D.W. & SILLERO-ZUBIRI, 2004. **Canids: foxes, wolves, jackals and dogs: status survey and conservation action plan**, pp 8-20. Oxford University Press, Oxford.