

## **Análise comparativa dos comportamentos do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) em cativeiro: Uma proposta de enriquecimento ambiental**

**Esther Lopes Ricci**

**Adrielle Eunice da Silva Queiroz**

**Larissa Leite Bueno**

**Maria Marta Bernardi**

**Helenice de Souza Spinoza**

**Maria Aparecida Nicoletti**

**Juliana Weckx Peña Muñoz**

**André Rinaldi Fukushima**

**Registro DOI: <http://dx.doi.org/10.22280/revintervol12ed2.449>**

### **Resumo**

Conhecido como a savana brasileira, o Cerrado é considerado o mais rico do mundo em biodiversidade, por não possuir uma fisionomia única e uniforme. Este bioma apresenta extrema abundância de espécies nativas, contudo inúmeras espécies de plantas e animais correm risco de extinção, como no caso do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), maior canídeo da América do Sul. Segundo a The IUCN Red List, o lobo-guará está classificado como quase ameaçada (*Near Threatened*), tendo como principais ameaças a fragmentação de seu habitat natural, atropelamentos, perda de variabilidade genética e introdução de espécies exóticas no seu habitat. A espécie fica alarmada à aproximação humana apresentando reações típicas de animal territorialista. Para que não entre em extinção, é necessário ampliar o conhecimento sobre o lobo-guará, permitindo sua preservação na natureza e manutenção em cativeiro, visando o bem-estar desse animal. O enriquecimento ambiental é uma das soluções para combater o *stress* de animais em cativeiro, assegurando um ambiente que lhes proporcionem tranquilidade e segurança. Este trabalho teve o objetivo de analisar os comportamentos da espécie *Chrysocyon brachyurus* em parques zoológicos, considerando seus recintos com o intuito de uma proposta de enriquecimento ambiental. Foram realizadas observações em quatro zoológicos da região do Estado de São Paulo com ênfase na relação entre comportamento e recinto. Foram observados dez lobos, havendo diferenças nas frequências comportamentais com comportamentos territorialistas em taxas mais altas. Os dados foram analisados e comparados segundo a literatura. Para o tratamento dos dados, foi utilizada estatística descritiva como média, desvio padrão, erro padrão e coeficiente de variação. Para mostrar o efeito que o recinto exerce sobre o comportamento dos animais, foi utilizado o tamanho de efeito do Cohen's (*effect size*, *Cohen's D*). A partir dos dados analisados, é possível observar que os recintos podem afetar alguns comportamentos dos lobos-guará. Logo, esse trabalho sugeriu um recinto adequado para os lobos, possuindo características de enriquecimento social, alimentar, cognitivo, físico,

sensorial, além da fundação estrutural. De forma que garanta a preservação e o bem-estar da espécie.

**Palavras-chave:** Lobo-guará. Enriquecimento ambiental. Comportamento. Zoológico. Recinto.

## **Comparative analysis of maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) behaviors in captivity: A proposal for environmental improvement**

### **Abstract**

The Brazilian savanna is considered the world's richest in biodiversity for not having an only and uniform physiognomy. This biome presents extreme fullness endemic species, but many species of plants and animals are in danger of extinction, as in the case of the maned wolf *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815), the biggest canid of South America. According to The IUCN Red List, the maned wolf is classified as Near Threatened, having threats such as habitat fragmentation, trampling, loss of genetic variability and introduction of exotic species in its natural habitat. The species become alarmed at the human approach presenting typical reactions of territorialism animal. To avoid extinction, it's necessary more knowledge about the maned wolf, enabling the preservation in nature and maintenance in captivity aiming the welfare of this animal, being the environmental enrichment solution to combat stress, assuring an environment of tranquility and safety. This study had the purpose of analyzing the behaviors of *Chrysocyon brachyurus* in zoos considering its enclosure with the intention of environmental enrichment propose. The observations were made at four zoos of the region of state of São Paulo with emphasis on the relation between behavior and enclosure. Ten maned wolves were observed, having differences in behavior frequencies with territorialism behaviors in high rate. The data was analyzed and compared according to the literature. From the analyzed data is possible to verify that the enclosure could affect the behaviors of maned wolves. Therefore, this work suggested a suitable enclosure for the wolves, possessing characteristics of social, food, cognitive, physical and sensorial enrichment, besides the structural foundation. In a way that guarantees the preservation and well-being of the species.

Key-words: Maned wolf. Environmental enrichment. Behavior. Zoo. Enclosure.

**Recebido em 23/05/2019 Aceito em 20/06/2019**

## **1 INTRODUÇÃO**

O lobo-guará é o maior canídeo nativo da América do Sul, medindo cerca de 147cm de comprimento, sendo 45cm apenas de cauda, e pesando por volta de 23kg (DIETZ, 1984). Diferentemente dos outros canídeos, o lobo-guará (Figura 1) possui patas longas e finas, pelagem laranja-avermelhada com uma crina negra no dorso, assim como seu focinho, patas

dianteiras e a porção inferior das patas traseiras, apresenta também orelhas grandes com pelagem interna branca (BIASI, 2014).



**Figura 1.** Lobo-guará em cativeiro. Fonte: fotografado pelas autoras

Além do Cerrado, o lobo-guará habita as campinas e trechos do Pantanal, com distribuição original que abrange o nordeste do Brasil, exceto a caatinga e áreas costeiras, o norte da Argentina, Paraguai, leste da Bolívia e oeste dos Pampas *del Chaco* no Peru, uma área de aproximadamente 5 milhões de km<sup>2</sup> (RODDEN, RODRIGUES, BESTELMEYER, 2004), como é possível observar na figura 2.



**Figura 2.** Distribuição da espécie *Chrysocyon brachyurus* na América do Sul. Fonte: IUCN, 2018.

São animais onívoros e oportunistas, mudando sua dieta de acordo com a disponibilidade de alimento. A partir da análise das fezes realizadas no trabalho feito por Dietz

(1984), observou-se que o lobo pode alimentar-se de ovos de aves, pequenos mamíferos, répteis, artrópodes, gastrópodes e frutos como a lobeira (*Solanum lycocarpum*), fruta produzida durante o ano todo na região do cerrado. Ainda segundo o autor, a presença de restos de mamíferos de grande porte nas fezes, como o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), não comprova que os lobos-guará tenham predado estes, já que eles também se alimentam de animais mortos (Quadro 1). Por consumir grandes quantidades dos frutos lobeiras, o lobo é capaz de eliminá-las intactas nas fezes, por isso é considerado um importante dispersor de sementes (Quadro 2) (RODRIGUES, 2002).

**Quadro 1.** Matéria animal identificada em 740 parcelas de esterco do lobo-guará

<b>Itens Alimentícios</b>	<b>N*</b>	<b>Proporção de Ocorrência**</b>
Pequenos mamíferos	524	0,255
Ossos e penas (aves)	230	0,112
Tatus	63	0,031
Insetos	43	0,021
Besouros	31	0,015
Gafanhotos	28	0,014
Coelhos	23	0,011
Formigas	10	0,005
Galinhas	10	0,005
Casca de ovos (aves)	7	0,003
Cobras	6	0,003
Tamanduá-Bandeira	6	0,003
Pelos de Lobo-Guará	5	0,002
Peixes	3	0,002
Abelhas/Vespas	2	0,001
Tamanduá-Mirim	2	0,001
Pacas	1	0,001

Carrapatos	1	0,001
Aranhas	1	0,001
Cupins	1	0,001
Não Identificado	7	0,003
Total	997	0,491

\*Itens encontrados nas 740 parcelas de esterco examinados.

\*\*Expresso em função do total de ocorrências de todos os itens (2056) em todos os esterco examinados.

Fonte: Dietz, 1984.

Segundo Bento (2013) a área de vida de um lobo-guará varia de 70 m<sup>2</sup> a 137.160.000 m<sup>2</sup>, essa variação se dá pela disponibilidade de alimento, o autor relata ainda que existe sobreposição dos territórios dos machos e das fêmeas o que aumenta possibilidade de encontros reprodutivos.

**Quadro 2.** Matéria vegetal identificada em 740 parcelas de esterco do lobo-guará.

Itens Alimentícios	N	Proporção de Ocorrência*
Lobeira	670	0,326
Gramma	228	0,111
Gravatá	44	0,021
Coquinho	25	0,012
Casaco	16	0,008
Melancia do Campo	12	0,006
Goiaba	10	0,006
Guanandi	6	0,003
Graviola	6	0,003
Gabiroba	5	0,002
Milho	5	0,002
Araçá	4	0,002
Aperta-mão	3	0,002
Limãozinho	2	0,001

Amourici	2	0,001
Amora	2	0,001
Cega olho	1	0,001
Pitanga	1	0,001
Araçá Grande	1	0,001
Graviola Grande	1	0,001
Não Identificado	20	0,010
Total	1044	0,510

\*Itens encontrados nas 740 parcelas de esterco examinados.

\*\*Expresso em função do total de ocorrências de todos os itens (2056) em todos os esterco examinados.

Fonte: Dietz, 1984.

Rodden, Rodrigues e Bestelmeyer (2004), afirmam que os lobos-guará atingem a maturidade sexual por volta de um ano de vida, mas foi observado que geralmente não se reproduzem até o segundo ano. A temporada de reprodução ocorre de abril a junho, com duração de aproximadamente 5 dias, período em que a fêmea permanece em estro. Durante a semana anterior ao estro, a frequência de vocalizações e marcação de território com fezes e urina aumentam, porém, o macho faz suas marcações por cima das marcações da fêmea, para esconder o odor evitando assim aproximação e competição com outros machos. Também se iniciam os momentos de corte, caracterizado por abordagens frequentes, investigação anogenital mútua e interações lúdicas (RODDEN, RODRIGUES, BESTELMEYER, 2004).

A gestação dura por volta de 65 dias, ocorrendo nos meses de junho a setembro, podendo gerar de 1 a 3 filhotes. As tocas que abrigam os filhotes são feitas acima do solo, a partir de copas de arbustos, fendas em rochas, ravinas e em áreas pantanosas, de grama alta. Segundo Rodden, Rodrigues, Bestelmeyer (2004), um dos aspectos desconhecidos do comportamento do lobo-guará é o papel que o macho desempenha na criação de filhotes, pois os estudos em relação ao cuidado paterno são escassos e contraditórios.

A maior parte dos estudos referente à comportamentos reprodutivos são feitos a partir de observações realizadas em cativeiro devido a ineficiência de dados sobre reprodução em vida livre visto que, segundo Paula et al. (2012), a alteração de seu habitat vem ocasionando uma drástica redução de ambientes ideais para que encontros reprodutivos ocorram, dificultando a manutenção desta população.

Segundo a The IUCN Red List (2015) o lobo-guará está classificado como *Near Threatened* (quase ameaçada), tendo, no Brasil, população estimada em 21.746 espécimes (PAULA et al., 2012). As principais ameaças enfrentadas pela espécie estão associadas à fragmentação de seu habitat natural, atropelamentos, perda de variabilidade genética e introdução de espécies exóticas no seu habitat (FERNANDES, 2016). Apesar das ações humanas relacionadas ao Lobo-Guará ocorrerem de forma indireta, não são raras as vezes que o homem age diretamente contra a espécie por retaliação, visto que o animal pode, algumas vezes, predar animais domésticos tais como galinhas (DIETZ, 1984).

Os lobos-guará são animais de hábito noturno, podendo ter atividades crepusculares, são solitários com comportamento introvertido e se relacionando apenas durante o período de reprodução (SOUSA, 2000). De acordo com Fernandes (2016), o lobo-guará possui alguns comportamentos em vida livre que aqui foram organizados em 5 categorias: forrageando, atividade, territorialidade e defesa, reflexos e auto-manutenção. Cada uma é dividida, de acordo com sua especificidade.

As categorias forrageando e reflexo estão relacionadas com a alimentação do animal. Sendo na primeira inseridos os seguintes comportamentos: forragear, comer, esconder, lambe e cheirar o alimento, e deixa-lo cair. E na categoria reflexo, observa-se engasgo e regurgito. E a automanutenção que está relacionada ao ato de limpeza do animal, a partir de lambidas pelo próprio corpo (FERNANDES, 2016).

Na atividade são observadas as posições em que o animal se encontra como andar e correr. Quanto ao comportamento de territorialidade e defesa, observa-se vocalização, alerta, farejamento, demarcação, agonismo e inatividade (FERNANDES, 2016).

Segundo Dietz (1984), a espécie é arredia e busca abrigo em arbustos ou deita-se na folhagem diante da presença humana. Se a aproximação humana persiste, próximo dos 2 a 3 metros, o lobo-guará apresenta reações típicas de animal territorialista como defecação, urinação e vocalização, além do comportamento de alerta como olhar fixo em um ponto e movimentação das orelhas.

A interação homem-lobo tem modificado a vida dos animais, alterando características da sua ecologia, fisiologia e comportamento. Para que essa espécie não entre em extinção, é necessário ampliar o conhecimento sobre o lobo-guará, permitindo sua preservação na natureza e manutenção em cativeiro, visando o bem-estar desse animal (FIGUEIRA, 2014).

Para o Conselho do Bem-Estar de Animais de Produção do Reino Unido (*Farm Animal Welfare Council – FAWAC*) e a Comissão de Ética de Bem-estar animal do Brasil, todo animal em cativeiro deve ser: livre de fome e sede; livre de desconforto; livre de dor, ferimentos e doenças; livre para expressar comportamento natural; livre de medos e angústias (SILVA; MACÊDO, 2013).

Porém, mesmo com acesso aos itens citados acima, animais em cativeiro, como o lobo-guará, podem apresentar alterações comportamentais e cabe aos profissionais da instituição, compreender a causa dessas mudanças de comportamento e proporcionar soluções para garantir melhorias na qualidade de vida do animal (NOLASCO; PAGLIA, 2014).

Segundo Portella (2000), o enriquecimento ambiental é a solução proporcionada por jardins zoológicos, para combater o *stress*, comportamentos estereotipados, letargidade e psicose dos animais, causado pela falta de estímulos consequentes da vida em cativeiro. Esta prática consiste em um conjunto de alterações e especificações no nicho ecológico dos indivíduos que buscam assemelhar a vida livre com o cativeiro desse animal. De acordo com Bloomsmith, Brent e Schapiro (1991), o enriquecimento pode ser dividido em cinco grupos: alimentar, cognitivo/ocupacional, físico, sensorial e social.

O enriquecimento alimentar procura alterar a alimentação do animal, fornecendo novos alimentos ou de novas formas de disponibiliza-lo, podendo ser escondido em objetos ou espalhado pelo recinto com a finalidade de instigar o animal a procura-lo e não esperar que o alimento seja fornecido para ele. Enquanto que o enriquecimento físico modifica o recinto em si, proporcionando espaço adequado para a mobilidade do animal, conjuntamente com objetos que torne sua estadia menos estressante, como abrigo e acessórios para que o animal se exercite (BROOM; FRASER, 2007).

O enriquecimento cognitivo tem como objetivo estimular o animal a partir da introdução de desafios para o animal manusear e explorar, podendo receber uma recompensa, geralmente alimentar, após resolver o desafio. Para Brent e Eichberg (1991), esse tipo de enriquecimento leva à diminuição de comportamentos agonísticos. Já o enriquecimento sensorial tem a função de estimular os sentidos do animal por meio da introdução de novos odores, sons, texturas ou imagens, aumentando seu comportamento exploratório (YOUNG, 2003).

Ainda segundo Young (2003), o enriquecimento social, promove o contato entre indivíduos da mesma espécie ou de espécies diferentes, sendo que estas devem compartilhar

habitats semelhantes, e não pode haver relação de predação. Esses indivíduos são enriquecidos compartilhando o mesmo espaço ou estando em recintos próximos. Por meio desse contato, é possível reproduzir encontros casuais de machos e fêmeas, como o que aconteceria em vida livre.

É necessário salientar que os lobos-guará estão caminhando para a extinção, sinalizando que esforços de conservação são necessários e os parques zoológicos desempenham um papel fundamental na manutenção de populações (COELHO; AZEVEDO; YOUNG, 2011). Segundo o plano de manejo para a sobrevivência do Lobo-Guará (*Maned Wolf Species Survival Plan – MWSSP*, 1984), é necessário manter uma população cativa auto-sustentável viável, melhorar a saúde e bem-estar dos indivíduos que vivem em zoológicos e promover a conservação desta espécie através da educação e iniciativas de conservação de campo. Algumas instituições têm participado ou fornecido suporte financeiro para gerenciamento de estudos de nutrição, gestão médica, comportamento e biologia reprodutiva, proporcionando condições melhores para a vida dessa espécie (*Maned Wolf Species Survival Plan – MWSSP*, 1984).

Portanto, para que seja possível manter lobos-guará em cativeiro para fins de conservação, pesquisa e ensino, é necessário que seja assegurado um ambiente que lhes proporcionem tranquilidade e segurança, a partir de técnicas de enriquecimento, viabilizando meios de promover a perpetuação da espécie.

Esse trabalho objetivou analisar os comportamentos da espécie *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará) em parques zoológicos, considerando seus recintos com o intuito de uma proposta de enriquecimento ambiental, analisando os comportamentos da espécie *Chrysocyon brachyurus* em cativeiro e comparar com animais de vida livre, segundo a literature, relacionando as características dos recintos com os comportamentos observados no lobo-guará e propondo um recinto novo com mudanças estruturais e técnicas de enriquecimento ambiental a partir do observado nos recintos dos zoológicos analisados.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

As observações do lobo-guará foram realizadas em quatro parques zoológicos na região do Estado de São Paulo durante os meses de junho e julho de 2018, no período das 11 horas da manhã até às 17 horas da tarde, horário em que fecham os zoológicos. Cada recinto foi

observado por um dia, durante 6 horas seguidas, totalizando trinta horas de observações. Durante as sessões de observações procurou-se não haver interação dos animais com as pesquisadoras.

Os comportamentos foram registrados por meio de imagens gravadas com câmeras e a latência de cada comportamento foi cronometrada e marcada em segundos. Foram realizados registros no etograma adaptado de Fernandes (2016) apresentado na tabela 1. Também foram anotados os momentos em que o lobo não estava visível, ou seja, quando permanecia fora do campo de visão das pesquisadoras. Os recintos foram representados por meio de desenhos posteriormente digitalizados com auxílio do aplicativo *Deep Art Effects* v 1.2.7.

Os dados foram organizados, por tempo ou frequência e categoria comportamental e diferentes zoológicos sendo tabelados seguindo os mesmos critérios. Para apreciação da diferença entre os parâmetros comportamentais observados, foi utilizado o teste de tamanho de efeito, utilizando o parâmetro D de Cohen para calcular o tamanho do efeito do recinto sobre o comportamento, o cálculo deste teste foi realizado pelo programa *G\*Power* v 3.1.9.3. De acordo com Cohen, o valor do tamanho de efeito (*effect size*) será considerado: Pequeno quando estiver entre 0,2 e 0,5 ( $0,2 \leq d < 0,5$ ); Médio quando estiver entre 0,5 e 0,8 ( $0,5 \leq d < 0,8$ ); Grande quando for maior ou igual a 0,8 ( $d \geq 0,8$ ). Os gráficos foram feitos a partir do programa *Microsoft Excel*. E foram analisados de acordo com a literatura.

Tabela 1. Etograma do lobo-guará.

Categoria Comportamental	Comportamento	Abreviação	Descrição
Atividade	Andando	AND	Mudando de posição: andando
	Correndo	COR	Mudando de posição: correndo ou trotando
Territorialidade e Defesa	Alerta	AL	Olhar fixo em um ponto; movimentação das orelhas; interrupção da atividade anterior
	Vocalizando	VOC	Aule; ronado; latido

	Farejando	FAR	Reconhecer objeto/local
	Demarcando	DEM	Urinar; defecar, esfregar-se
	Inativo	IN	Sem movimentação
	Agonismo	AG	Piloereção; dorso e cauda arqueado
	Fingindo caçar	FC	Olhar e investigar olfativamente, sem presença de alimento
FORAGEIO	FORAGEIO	FRG	Cavar buracos; Mastigar vegetação
COMPORTAMENTO PARENTAL	COMPORTAMENTO PARENTAL	COP	Limpeza e proteção do filhote
AUTO-MANUTENÇÃO	LIMPANDO-SE	LIM	Friccionar patas; lamber-se
SOCIABILIDADE	BRINCANDO	BRI	Interação entre dois indivíduos
	CHEIRANDO	CHE	Dois indivíduos cheirando em reconhecimento

Fonte: Adaptado de FERNANDES (2016).

### 3 RESULTADOS

As observações foram realizadas em quatro zoológicos na região do Estado de São Paulo, sendo estes nomeados Zoológico 1, 2, 3 e 4. O estudo foi realizado com dez lobos-guará, sendo quatro no Zoológico 1, um no Zoológico 2, três no Zoológico 3 e dois no Zoológico 4.

Os recintos observados apresentam diferenças em tamanho, tipo de vegetação, configuração do espaço, tipos de abrigo e presença de água.

Foram observados nos animais catorze comportamentos como: demarcação, vocalização, fingir caçar, forragear, comer, andar, alerta, inativo, limpar-se, correr, comportamento parental, brincar e não visível.

### Zoológico 1 – Observação realizada no dia 05.07.2018

O zoológico 1 está localizado em um fragmento de Mata Atlântica e possui quatro espécimes de lobo-guará, sendo um casal de adultos e um casal de jovens nascidos dentro do zoológico, nomeados de Lobos 1, 2, 3 e 4, sendo Lobos 1 e 2 os machos e Lobos 3 e 4 as fêmeas.

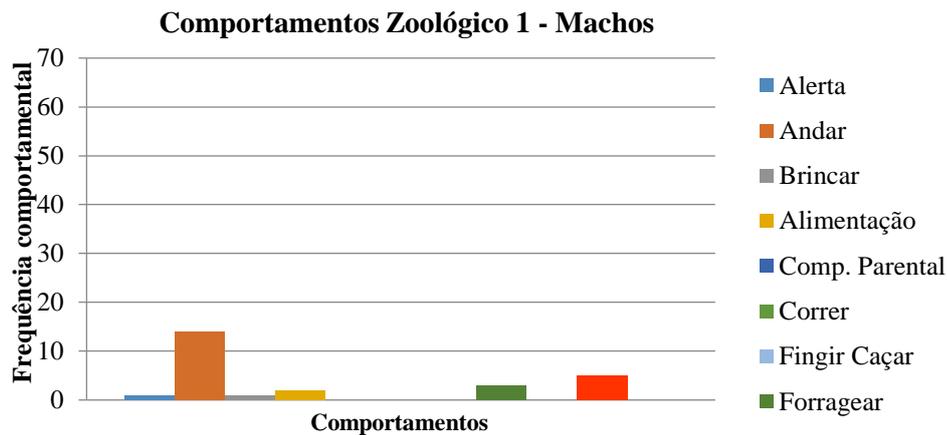
As observações realizadas neste zoológico foram divididas em duas partes, pois os lobos-guará estavam separados por sexo em recintos diferentes.

Descrição do recinto dos machos: Configuração trapezoide, com um ponto de visualização abaixo do nível do recinto que está caracterizado em duas porções, uma superior na qual o animal tem uma visão panorâmica dos visitantes e uma inferior na qual o lobo-guará encontra-se no mesmo nível que o visitante. A zona de recuo encontrava-se na porção superior do recinto, cercada por bambus e árvores de grande porte. O substrato era recoberto por vegetação rasteira com uma demarcação de caminho, vegetações arbustivas com folhas largas e compridas, uma rocha de grande porte, um abrigo na porção lateral direita e um lago artificial (Figura 3).

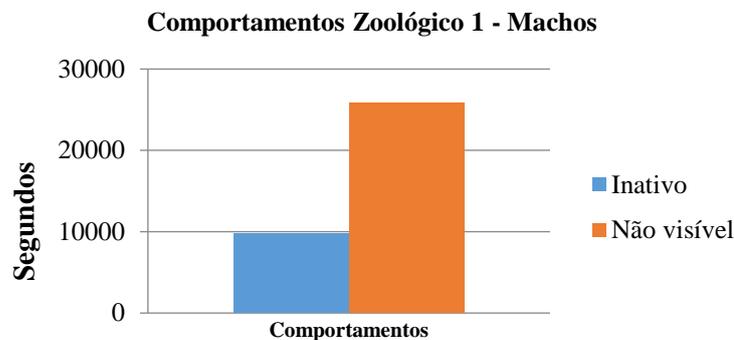


**Figura 3.** Representação visual do recinto dos lobos machos do Zoológico 1. A, zona de recuo; B, lago artificial; C, abrigo. Fonte: Elaborado por Larissa Leite

Foram contabilizados os seguintes comportamentos: 5 demarcações de território com fricções na vegetação e urinação; 3 forrageio com mastigação de grama e o ato de cavar buracos; 2 momentos de alimentação com carne crua e ratos, nos seguintes horários: meio-dia e quinze horas e sete minutos; momentos de caminhadas pelo recinto; 2 horas e 5 minutos não visível; 1 comportamento de brincar (Figuras 4 e 5).



**Figura 4.** Gráfico da frequência comportamental dos lobos machos do Zoológico 1.



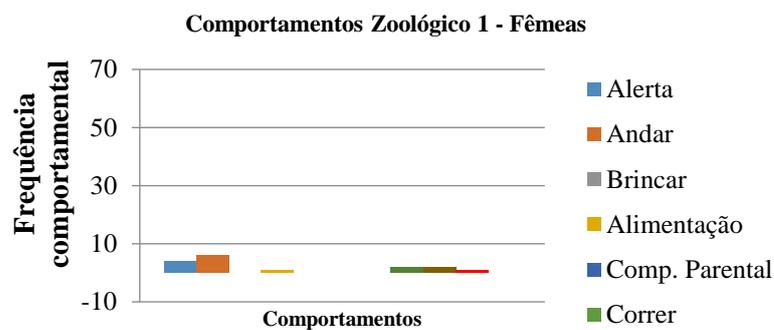
**Figura 5.** Gráfico dos comportamentos marcados em segundos dos lobos machos do Zoológico 1.

Descrição do recinto das fêmeas: Configuração trapezoide, com um ponto de visualização na mesma altura dos observadores, o recinto era cercado por grades e vegetação densa, exceto no ponto de visualização, no qual pequenas plantas ornamentais cercavam a porção inferior da grade de proteção. A zona de recuo encontrava-se na lateral do recinto. E o substrato era recoberto por terra, arbustos de médio porte, árvores de grande porte e copas com pouco diâmetro, além de uma piscina branca sem água. No fundo do recinto havia uma área com vegetação mais densa árvores de grande e médio porte e bambus (Figura 6).

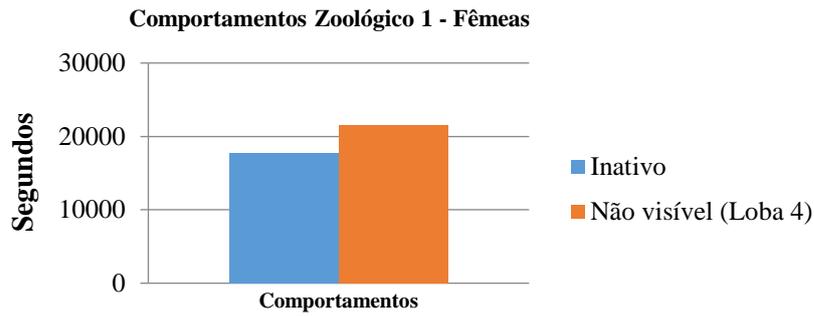


**Figura 6.** Representação visual do recinto dos lobos fêmeas do Zoológico 1. A, zona de recuo; B, piscina. Fonte: Elaborado por Larissa Leite.

Foram observados os seguintes comportamentos da Lobo 3: 2 momentos forrageio com mastigação de plantas; 1 momento de alimentação com carne crua e ratos, além de uma isca jogada pela tratadora; 2 momentos de limpeza; 1 momento de demarcação; 6 momentos de caminhada; 4 horas e 55 minutos de inatividade; 4 momentos de alerta com elevação das orelhas e olhar fixo em direção aos recintos do lado, recinto do Emu e atração dos dinossauros. Lobo 4 se manteve não visível durante todo período de observação (Figuras 7 e 8).



**Figura 7.** Gráfico da frequência comportamental dos lobos fêmeas do Zoológico 1.



**Figura 8.** Gráfico dos comportamentos marcados em segundos dos lobos fêmeas do Zoológico 1.

### Zoológico 2 - Observação feita no dia 18.07.2018

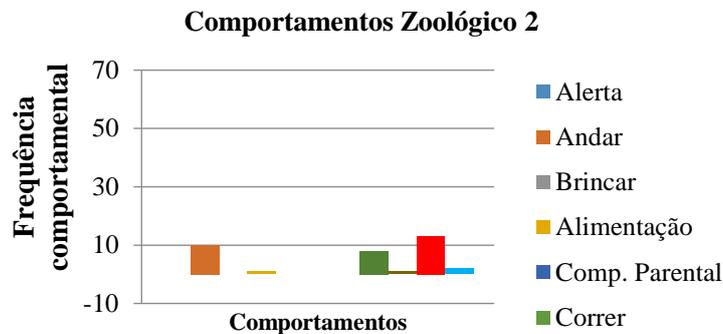
O zoológico 2 está localizado em parque de acesso gratuito ao público em um bairro residencial e inclui um único exemplar de lobo-guará, nomeado de Lobo 5.

Descrição do recinto: configuração trapezoide com grade em dois lados do recinto e os outros dois lados com muro, permitindo visualização do lobo-guará apenas quando de frente para o recinto. A zona de recuo encontra-se no fundo do recinto, junto do abrigo, ambos recobertos por bastante vegetação. O solo do recinto apresentava relevo pouco irregular com vegetação rasteira e arbustiva, bambus e árvores de grande porte com copa escassa e palmeiras. (Figura 9).

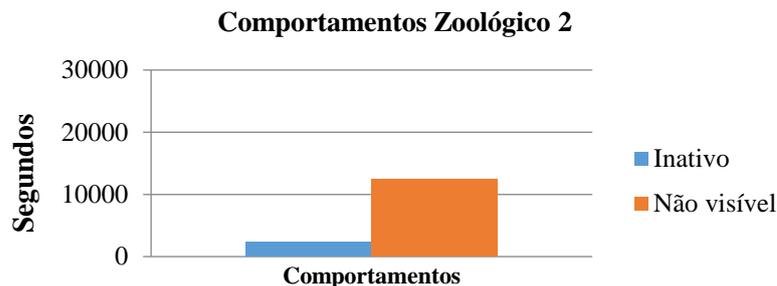


**Figura 9.** Representação visual do recinto dos lobos fêmeas do Zoológico 2. A, zona de recuo; B, abrigo. Fonte: Elaborado por Larissa Leite.

Os comportamentos observados foram: 13 demarcações de território; 2 vocalizações; 8 momentos de forrageio com mastigação; 1 momento de alimentação às treze horas e quinze minutos; 10 momentos de caminhada; 4 minutos inativo; 1 momento de limpeza e 3 horas e 27 minutos não visível (Figura 10 e 11).



**Figura 10.** Gráfico da frequência comportamental dos lobos do Zoológico 2.



**Figura 11.** Gráfico dos comportamentos marcados em segundos dos lobos do Zoológico 2.

### Zoológico 3 - Observação feita no dia 23.06.2018

O zoológico 3 está localizado em um fragmento de Mata Atlântica, apresenta três espécimes de lobo-guará machos, nomeados de Lobos 6, 7 e 8.

Descrição do recinto: Configuração retangular, com dois pontos de visualização, sendo um com uma visão superior do recinto e outro, uma visão lateral. Os outros dois lados eram fechados por muros de tijolos e a zona de recuo localizada no fundo do recinto. O substrato era composto em sua maioria por terra vermelha com demarcações de caminhos, alguns pontos com vegetação rasteira, uma árvore de pequeno porte e sem folhagem, alguns troncos no chão

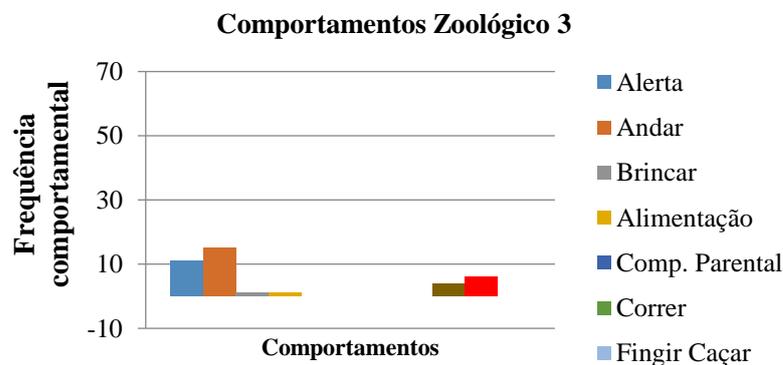
e um pequeno lago artificial. O recinto ainda possuía uma elevação em direção à zona de recuo (Figura 12).



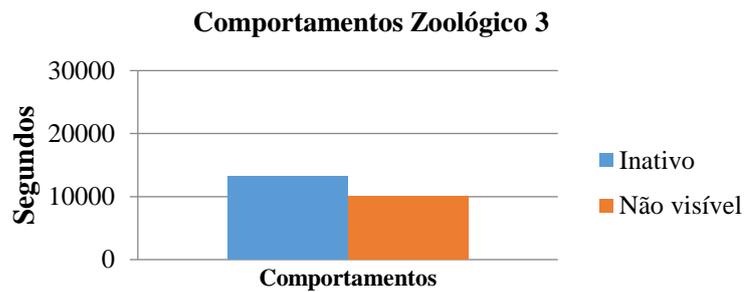
**Figura 12.** Representação visual do recinto dos lobos do Zoológico 3. A, zona de recuo; B, lago artificial. Elaborada por Larissa Leite.

No início das observações somente o Lobo 6 e o Lobo 7 estavam visíveis e ambos apresentavam comportamento inativo, mesmo quando um funcionário estava limpando a parte interna do recinto.

Foram contabilizados os seguintes comportamentos: 11 demarcações com fricções nos troncos presentes no recinto; 1 alimentação às dezesseis horas; 15 momentos de caminhadas com locomoção repetitiva pelo caminho demarcado e deslocamentos até a zona de recuo; 11 momentos de alerta; 3 horas e 59 minutos de inatividade; 4 momentos de limpeza; 1 interação caracterizada como brincadeira (Figura 13 e 14).



**Figura 13.** Gráfico da frequência comportamental dos lobos do Zoológico 3.



**Figura 14.** Gráfico dos comportamentos marcados em segundos dos lobos do Zoológico 3.

### Zoológico 4 – Observação feita no dia 30.06.2018

O zoológico 4 está localizado em uma reserva municipal e apresenta um casal de adultos e dois filhotes, nascidos no mês de setembro de 2017 e junho de 2018. Os espécimes foram nomeados como Lobos 9, 10 para o casal de adultos, e 11 e 12 para os dois filhotes.

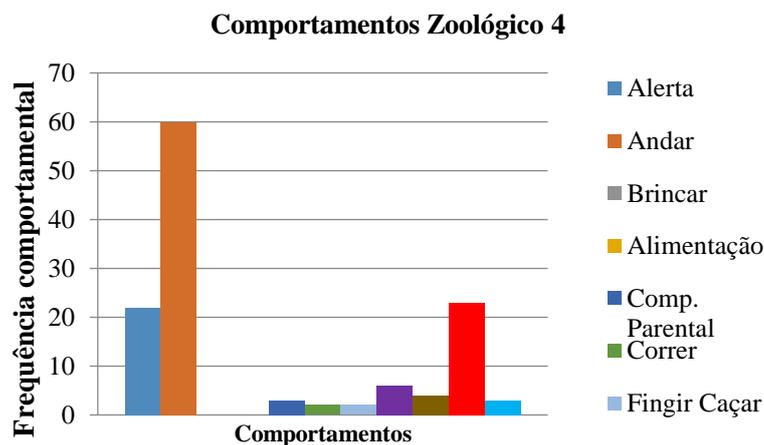
Descrição do Recinto: Configuração retangular de 1.100m<sup>2</sup>, com apenas um ponto de visualização fechado por vidros, sendo que os animais se encontravam abaixo do ponto de vista do observador, e tendo os outros lados cercados por uma densa vegetação arbórea e arbustiva. O substrato estava recoberto por gramíneas, árvores de grande porte, troncos no chão, arbustos e partes sinteticamente elevadas, demarcadas por ripas de madeira, próximos da parede de vidro. Além de ter uma zona de recuo, localizada na lateral direita do recinto, haviam dois abrigos de madeira e um lago artificial (Figura 15).



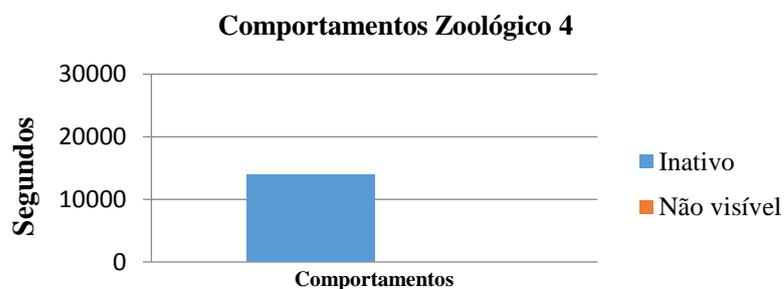
**Figura 15.** Representação visual do recinto dos lobos do Zoológico 4. A, zona de recuo; B, lago artificial; C, abrigos. Fonte: Elaborada por Larissa Leite.

Durante as observações apenas os comportamentos do casal de lobos-guará adultos foram contabilizados para o estudo e estes podem ser vistos no gráfico...

Os comportamentos observados foram: 20 demarcações com fricção sobre troncos e arbustos, e urinação em árvores e nos abrigos, 3 momentos de vocalização, 6 momentos de forrageio tais como, o ato de cavar buracos e mastigar grama; 60 momentos de caminhada pelo recinto; houve constante comportamento de alerta, como movimento das orelhas, piloereção e olhar fixo; outro comportamento constante foi a inatividade por parte da fêmea que passou 4 horas e 10 minutos deitada junto do filhote, e o macho teve 2 horas e 53 minutos de inatividade; 4 momentos de limpeza; 2 momentos em que o macho correu, sendo em um deles com investida; constante comportamento parental, exceto em momentos de forrageio. Não houveram momentos de alimentação durante as horas de observação (Figuras 16 e 17).

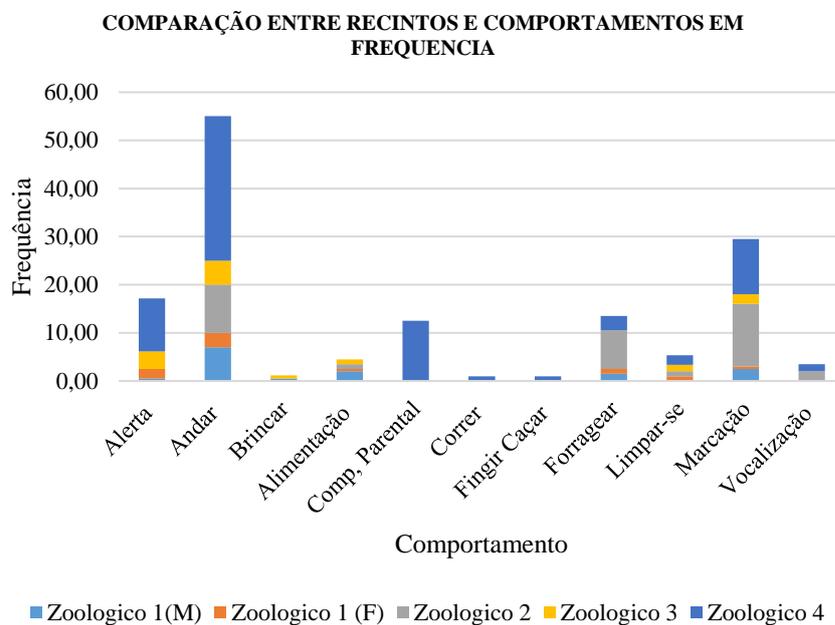


**Figura 16.** Gráfico da frequência comportamental dos lobos do Zoológico 4.

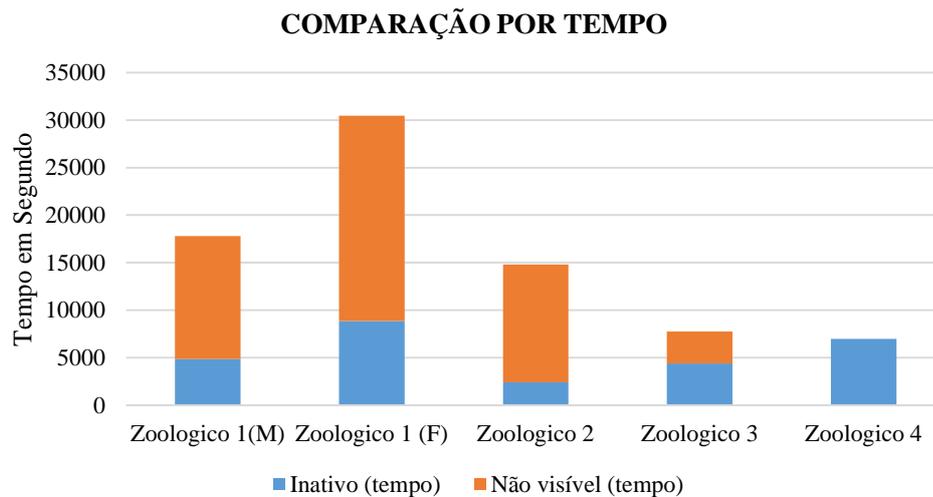


**Figura 17.** Gráfico dos comportamentos marcados em segundos dos lobos do Zoológico 4.

Os comportamentos presentes em todos os recintos foram comparados para facilitar a compreensão dos dados entre os mesmos (Figuras 18 e 19), além do teste de tamanho de efeito do D de Cohen que analisou o efeito do recinto sobre cada comportamento (Quadro 3). Esse quadro foi apresentado na forma de um *Heat map* (ou mapas de calor), que são relatórios que fornecem indicadores qualitativos das correlacionando os efeitos a uma cor, variando a cor, mostra a variação de efeito. O *Heat map* foi a forma mais clara de apresentar os resultados obtidos. Para montar esse *Heat map* foram realizados os cálculos e os parâmetros utilizados para verificar o tamanho do efeito foram os valores abaixo.



**Figura 18.** Gráficos de comparação entre os recintos e comportamentos de todos os zoológicos por frequência.



**Figura 19.** Gráfico de comparação entre os recintos e comportamentos de todos os zoológicos por tempo.

**Quadro 3.** Resultados da análise do efeito do recinto sobre os comportamentos.

Clusters de Effect Size					
Cohen'D					
Parâmetro	Zoologico1 (M)	Zoologico1 (F)	Zoologico 2	Zoologico3	Zoologico4
Alerta	Médio Efeito	Médio Efeito	Médio Efeito	Médio Efeito	Médio Efeito
Andar	Baixo Efeito	Baixo Efeito	Baixo Efeito	Baixo Efeito	Baixo Efeito
Brincar	Médio Efeito	Baixo Efeito	Baixo Efeito	Médio Efeito	Médio Efeito
Alimentação	Médio Efeito	Médio Efeito	Baixo Efeito	Médio Efeito	Médio Efeito
Correr	Médio Efeito	Médio Efeito	Médio Efeito	Médio Efeito	Médio Efeito
Fingir Caçar	Médio Efeito	Médio Efeito	Médio Efeito	Médio Efeito	Médio Efeito
Forragear	Alto Efeito	Alto Efeito	Baixo Efeito	Alto Efeito	Alto Efeito
Limpar-se	Médio Efeito	Médio Efeito	Baixo Efeito	Médio Efeito	Médio Efeito
Marcação	Alto Efeito	Baixo Efeito	Baixo Efeito	Baixo Efeito	Alto Efeito
Vocalização	Baixo Efeito	Baixo Efeito	Médio Efeito	Baixo Efeito	Médio Efeito
Inativo	Médio Efeito	Médio Efeito	Baixo Efeito	Alto Efeito	Alto Efeito

#### 4 DISCUSSÃO

Os lobos-guará são animais comuns nos zoológicos brasileiros e habitam recintos que, aos olhos dos visitantes, são considerados apropriados. Porém, é possível perceber que estes espaços têm se mostrando inadequados ao considerar que 71% dos filhotes nascidos em cativeiro não sobrevivem devido a alteração dos cuidados parentais ocasionada pelas restrições estabelecidas em cativeiro (MAIA; GOUVEIA, 2002).

Embora seja uma espécie ameaçada, há poucos estudos de campo com o lobo-guará, fato este que prejudica a manutenção da espécie em parques zoológicos. Para que ocorra manejo adequado, faz-se necessário um compilado de informações baseadas em estudos feitos em cativeiro e vida livre. (VASCONCELLOS, 2009).

Parte das informações obtidas nos resultados são devido a levantamentos feitos no período das observações, a partir de conversas informais com funcionários dos zoológicos, porém muitos se recusaram a responder os formulários enviados por falta de interesse ou por questões empregatícias.

Durante as observações, os visitantes presentes nestes períodos interferiram na rotina dos lobos-guará, podendo ter alterado seus comportamentos ao oferecer alimentos industrializados aos animais, batendo no vidro do recinto e assustando-os com gritos ou batidas de pé. Além de danificar os materiais audiovisuais ao produzir ruídos externos nas capturas de vocalizações.

No recinto das fêmeas do Zoológico 1 e no gráfico de comportamento (Figura 8), observamos que o comportamento "Não visível" foi predominante, por causa da Loba 4, pois esta não esteve presente durante os momentos de observações, porém segundo os funcionários do zoológico a Loba 4 estava no recinto.

No Zoológico 3, foi possível notar grande inatividade por parte dos lobos (Figura 14), provavelmente causada pela fadiga de ação específica, gerada pelo aumento do limiar de resposta aos estímulos, o que diminuiu a prontidão dos animais diante dos mesmos, fazendo com que os lobos não exercessem atividades durante o período de observação. Porém a grande frequência de alerta e andar (Figura 13) pode ser explicada pelo aumento da intensidade do estímulo, alcançando o limiar de resposta para que os lobos entrassem em prontidão (LORENZ, 1993), isso foi percebido em momentos em que alguns visitantes tentaram interagir com os lobos, batendo nas grades ou gritando.

Diferente dos outros zoológicos, o Zoológico 4 não teve momentos de "Não visível" (Figura 17), devido ao fato de não haver nenhum tipo de barreira que escondesse os animais do público. A grande taxa de inatividade, dá-se pela dificuldade em separar os momentos em que a fêmea estava exercendo os comportamentos parentais anotados, dos em que ela apenas estava inativa.

A partir das observações, foi possível notar algumas diferenças nos comportamentos e suas frequências entre os recintos, como observado no gráfico de relação comportamento e recinto (Figura 18).

Os comportamentos mais frequentes foram andar e marcação, o que era esperado devido as características territorialistas dos lobos, assim como vocalização, alerta e correr que se destacaram no Zoológico 4, indicando aumento de atividades relacionadas com a dominância de território que pode estar relacionada com a presença do filhote no recinto (DIETZ, 1984). Igualmente, o comportamento parental apareceu apenas neste recinto por ser o único zoológico com recém-nascido.

Os comportamentos de brincar, fingir caçar e correr foram os menos frequentes, provavelmente à falta de estímulos proporcionados pelos recintos. Nos zoológicos 1 e 3 foi possível observar o comportamento de brincar, por conter indivíduos jovens que praticam esse tipo de atividade, que gera prazer além de ser um treino para comportamentos de adulto, como por exemplo caça e atividade sexual. (BRADSHAW; PULLEN; ROONEY, 2015).

O Lobo 5 foi o único lobo que estava sozinho dentre os recintos analisados e que apresentou comportamentos de maneira diferenciada em relação aos outros (Figuras 18 e 19). E não apresentou nenhum sinal de incômodo na presença de humanos, sejam funcionários ou visitantes, o que contradiz Dietz (1984), isso pode ser percebido pelo fato dele não ter apresentado momentos de alerta (Figura 10).

Outro comportamento bastante diferenciado neste lobo foi a marcação, pois está exacerbada em comparação aos outros lobos (Figura 18). Esse tipo de comportamento contradiz Dietz (1984) em relação ao incômodo com a presença humana, já que este lobo não possui esses sinais. Para Kleiman (1972), em relação à dominância, pois mesmo estando sozinho, ele é um animal caracterizado como submisso.

Os episódios de vocalização ocorreram nos zoológicos 2 e 4, tendo objetivos diferentes. No Zoológico 2, o Lobo 5 emitiu "rosnado", na presença da veterinária que o acompanha há

treze anos, desde sua chegada ao zoológico, junto com a vocalização, o lobo apresentou postura de reverência, orientando seu corpo para a veterinária e mantendo as orelhas baixas em um sinal de submissão, o que ocorre geralmente em fêmeas (ROCHA, 2011; YEON, 2007). Porém, segundo Kleiman (1972), ainda há possibilidade de machos demonstrarem submissão seja ela entre machos ou, em alguns casos, entre canídeo e humanos, como demonstrado no trabalho de Bradshaw, Blackwell e Casey (2016).

O Lobo 5 ainda emitiu "aulido", vocalização de amplitude alta, graves e curta duração, aparentemente com bastante ruído da região faríngea, semelhantes a um latido estendido de cão doméstico, em um determinado momento em que havia número maior de visitantes, tendo algumas pessoas "uivando" para o lobo. De acordo com Kleiman (1972), ele pode ter utilizado essa vocalização como mecanismo de separação espacial e defesa, mantendo a postura sobre as quatro patas e com a cabeça erguida, para provavelmente manter-se maior que a ameaça (ROCHA, 2011).

No Zoológico 4, o Lobo 9 emitiu um "latido", vocalização semelhante ao aulido, porém emitidos isoladamente, quando houve aumento no movimento de visitantes e aproximação de funcionários no recinto, segundo Brady (1981), essa forma de vocalização é típica de um comportamento agressivo, podendo ter ocorrido devido a presença de um filhote no local. Durante os "latidos", o Lobo 9 manteve-se alerta sobre as quatro patas na direção dos visitantes e funcionários (ROCHA, 2011).

Durante as observações, houve apenas um momento de alimentação, exceto no Zoológico 1, no recinto dos machos, no qual houveram dois momentos, sendo que no primeiro momento, o Lobo 1 recebeu o alimento e no segundo, o Lobo 2 recebeu o alimento e o Lobo 1 recebeu um rato. Essa diferença nos horários de alimentação pode ser justificada pela dominância que os lobos exercem quando há mais de um no mesmo recinto com idades diferentes e sendo do mesmo sexo (KLEIMAN, 1972). No caso do Zoológico 1, o Lobo 1 é o dominante por ser o mais velho e o Lobo 2, seria submisso ao primeiro.

Houveram momentos de forrageio em todos os zoológicos, exceto no Zoológico 3, possivelmente devido a ausência de vegetação no substrato, diferente dos outros recintos que possuíam gramíneas, pequenos arbustos e herbáceas, possibilitando o aumento de atividades exploratórias, como foi visto no período de estudo.

Segundo os dados apresentados no quadro 3, juntamente com as observações feitas, é possível constatar que houve algum grau de influência dos recintos sobre os comportamentos avaliados. Justificando a importância de ter um recinto que supra as necessidades para o bem-estar e preservação do animal.

Para o bem-estar dessa espécie em cativeiro, são necessárias adaptações na infraestrutura e manejo dos recintos dos zoológicos, juntamente com o que é sugerido no Manual de Manejo do Lobo-guará (RODDEN, 2007), possibilitando o planejamento de um recinto que garanta qualidade de vida para a espécie. A partir do que foi observado nesse estudo, para elaboração de um recinto adequado são necessários considerar as seguintes características: tamanho, exposição, vegetação, topografia, cor do substrato, quantidade de espécimes por recinto, abrigo, forrageio, localização e atividade.

Segundo Bento (2013), um lobo-guará de vida livre pode ocupar entre 700 m<sup>2</sup> a 137.160.000 m<sup>2</sup>, já para Rodden (2007), o tamanho médio é de 900 m<sup>2</sup> para um casal ou trio de animais em cativeiro. Mediante a análise dos zoológicos contidos neste estudo, o tamanho próximo do ideal para o recinto de um casal de lobos-guará seria correspondente ao presente no Zoológico 4.

Segundo Dietz (1984) e Sousa (2000), os lobos-guará são territorialistas, tem comportamentos introvertidos e ficam alarmados à presença de humanos, tornando a localização do recinto um elemento importante para preservar o bem-estar do animal. Diferente do observado no recinto das fêmeas do Zoológico 1, o qual se encontrava muito próximo de outros recintos e exposições, aumentando os episódios de alerta da loba 3.

Essas características defensivas (DIETZ, 1984; SOUSA, 2000), torna as barreiras visuais um dos requisitos necessários nos recintos que impedem o contato com humanos e com outros animais nos recintos próximos (RODDEN, 2007). Pois como observado no Zoológico 4, a ausência dessa proteção resultou em comportamento agressivo, como vocalização e bote, e territorialista, como demarcação exacerbada, por parte do lobo 9 (Figura 10). Segundo Rodden (2007), essas barreiras visuais podem ser tanto antrópicas como paredes e cercas, quanto barreiras naturais como vegetações densas e de grande porte, como visto no Zoológico 2, no qual o lobo 5 escondia-se atrás de uma barreira de bambus (Figura 9).

Além de facilitar o isolamento do animal, a vegetação também promove sombra. Para a escolha da vegetação usada no recinto, é necessário levar em consideração sua sobrevivência

às mudanças climáticas da região onde se encontra o parque zoológico, e sua toxicidade em razão do lobo-guará mastigar, consumir e demarcar território esfregando-se na vegetação (RODDEN, 2007).

A topografia do recinto deve conter áreas de platô com pontos de alto e baixo relevo para simular as variações de relevo presente no Cerrado, juntamente com a presença de rochas naturais ou artificiais, troncos e outras estruturas nas quais o lobo possa se exercitar, se esconder e encontrar abrigo (RODDEN, 2007).

Por possuir uma coloração laranja-avermelhada (BIASI, 2014), faz-se necessário a utilização de um substrato com cor próxima ao da pelagem do animal, pois a partir das observações realizadas no Zoológico 3, foi possível perceber que, quando deitados no chão de terra batida, a visibilidade dos lobos ficava reduzida, evitando a exposição do animal aos visitantes (Figura 20).



**Figura 20** - Lobos do Zoológico 3 deitados no chão de terra batida. Fonte: Fotografado pelas autoras.

Os Lobos-guará, quando em cativeiro, podem ser mantidos em casais ou em pares do mesmo sexo, tendo ao menos um desses lobos na idade jovem, por volta de um ano de vida (RODDEN, 2007), como observado nos recintos presentes no Zoológico 1, no qual os recintos estavam divididos por sexo contendo um indivíduo adulto e um indivíduo jovem.

Segundo Rodden (2007), recintos com trios de irmãos adultos do mesmo sexo deve ser evitado, pois como são animais territorialistas, podem haver conflitos entre os indivíduos, como ocorre quando indivíduos adultos, não parentes do mesmo sexo, são mantidos em um mesmo

local. Diferentemente do encontrado na literatura, os lobos presentes no Zoológico 3, não apresentaram características de territorialidade. Uma possibilidade para explicar a ausência desse comportamento seria o fato dos lobos apresentarem comportamentos letárgicos, não manifestando reação entre si, assim como na presença de funcionários dentro do recinto, o que contradiz a sensibilidade ao contato com humanos como dito por Dietz (1984).

Ainda segundo o autor, quando um par de macho e fêmea são mantidos em um mesmo território, as quantidades de comportamentos agressivos vão decaindo e o casal se tornará permanente, aumentando as chances de reprodução anual, como visto no Zoológico 4, no qual o casal de Lobos presente está junto há quatro anos e já se reproduziu duas vezes.

Outra forma de enriquecimento social é a partir da inserção de outras espécies junto com o lobo, como ocorre em um zoológico da Alemanha (RODDEN, 2007). Esses animais precisam ter nichos ecológicos semelhantes, como por exemplo os tamanduás, as antas e as capivaras. É válido ressaltar que esses animais necessitam conviver no mesmo recinto desde filhotes e o ambiente deve ser apropriado para as espécies escolhidas.

Segundo Rodden (2007), é importante que cada animal tenha uma área reclusa da exibição, por volta de 1.4 a 2.3m<sup>2</sup> de área por lobo. No Zoológico 4, a zona de recuo estava ocupada pelo Lobo 11, pois segundo Songsasen e Rodden (2010), quando há filhote no recinto é indicado que o filhote jovem seja separado dos pais para evitar comportamentos agressivos para com o recém-nascido. Consequentemente, a Loba 10 e o filhote não puderam se esconder do público, o que proporcionou comportamentos repetitivos na fêmea, como carregar o filhote na boca pelo recinto, que é descrito por Dietz (1984) como comportamento materno de proteção.

Apesar do Zoológico 4 ser o mais próximo de um recinto adequado para o lobo-guará, este ainda possui características que podem ser melhoradas, pois além do que foi observado, houve relatos dos funcionários afirmando que a Loba 10 matou um dos filhotes após o último evento reprodutivo.

Por ser um animal generalista e onívoro, os lobos possuem hábitos exploratórios de forrageio, procurando sua própria comida e para reconhecer e defender seu território (FERNANDES, 2016). Segundo Vasconcellos (2009), os animais possuem preferência em buscar o alimento ao invés de comer em um local demarcado, com isso o uso de técnicas de enriquecimento alimentar nos recintos se fazem necessárias para aumentar os hábitos

exploratórios, como a utilização de bolas de cipó preenchidas com o alimento e vegetação, e alimento distribuído pela vegetação do recinto. Por ser um animal onívoro, é válido destacar a importância de uma dieta variada, contendo frutas, roedores, aves e insetos (DIETZ, 1984). Essa variação não foi encontrada em nenhum dos zoológicos observados.

Para Portella (2000), faz-se importante o uso de estímulos que evitem o stress, comportamentos estereotipados, letargia e psicose dos animais, causado pela falta de estímulos consequentes da vida em cativeiro, como enriquecimento social a partir da inserção de animais que pertençam ao mesmo nicho ecológico do lobo-guará (RODDEN, 2007), enriquecimento sensorial com a utilização de temperos de odor forte, estimulando as características exploratórias do animal. Outra maneira de estimular o lobo seria por meio de recursos hídricos, como piscinas e quedas d'água, é pertinente ressaltar que essas fontes de água não podem ficar paradas, para evitar contaminação por urina e fezes.

Portanto, o recinto sugerido neste trabalho (Figura 21) deve estar acima do observador, ser em formato de trapézio, por proporcionar maior percepção de profundidade, ter de 900 m<sup>2</sup> a 1200 m<sup>2</sup>, topografia em platô com pontos de alto e baixo relevo. O recinto será cercado por um alambrado com muro de 60 cm de altura para proteção do animal e dos visitantes e terá barreiras visuais com o uso de vegetação arbustiva, trepadeiras, árvores e bambus, assim como vegetação rasteira e troncos distribuídos pelo recinto, permitindo locais para demarcação e forrageio. O substrato será composto por terra batida de cor alaranjada, com alguns pontos de terra fofa que permitam que o lobo cave.

O recinto deve estar localizado distante de animais que vocalizem muito, como primatas e psitacídeos, diminuindo a poluição sonora. Contendo abrigos distantes do observador, no fundo do recinto, tendo área de 2 m<sup>2</sup> por animal e deve conter um bebedouro que mantenha a água ciclando. Além de tocas de madeira distribuídas pelo recinto.

Para manter o animal ativo, o alimento será escondido em bolas de cipó e/ou espalhados pelo recinto, juntamente com temperos de cheiro forte de acordo com orientação veterinária, fazendo com que o animal aumente seus hábitos exploratórios. No recinto hipotético haverá uma pequena cascata.

Em casos de projetos de reintrodução na natureza, para que a reprodução seja possível, será colocado um casal de lobos jovens com idade semelhante e locais de origem diferentes, para garantir variabilidade genética. Espera-se que a partir dessa convivência, os lobos se

tornem um casal permanente, como trazido por Dietz (1984). Para que haja uma experiência educacional, na qual o visitante possa perceber que o lobo não é uma espécie agressiva, e enriquecimento social variado, também será inserido um espécime de tamanduá, juntamente com os lobos.



**Figura 21.** Representação visual do recinto ideal. A, zona de recuo; B, cascata artificial; C, abrigos. Fonte: Elaborada por Larissa Leite.

Esse tipo de projeto pode possibilitar a preservação dos lobos-guará, garantindo o bem-estar e a futura perpetuação da espécie.

Mediante as análises feitas neste trabalho, é possível concluir que os recintos observados afetaram os comportamentos dos lobos-guará, seja por meio da alimentação, proximidade com o público, ausência de estímulos ou por estressores externos. Para evitar alterações comportamentais que possam comprometer com a preservação e perpetuação desta espécie é necessária a construção de um recinto que seja adequado às necessidades dele, como o proposto nesta monografia, garantindo o bem-estar dos animais, a partir de técnicas de enriquecimento.

São necessários estudos mais aprofundados sobre a relação entre recintos e comportamentos dos lobos-guará, dada a necessidade de outras pesquisas para obter resultados mais precisos,

pois a observação foi feita em um curto período de tempo e com número baixo de animais o que pode afetar a exatidão dos dados estatísticos e a clareza dos resultados obtidos.

Quanto às propostas de enriquecimentos ambientais apresentadas nesse trabalho, faz-se necessário verificar com os parques zoológicos e demais instituições que mantem lobos-guará em cativeiro, se as propostas sugeridas, tanto da da estrutura do recinto quanto de enriquecimento são passíveis de aplicação e se oferecem melhora efetiva nas condições de vida desses animais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENTO, L. F. A. R. A. **Área de vida e territorialidade do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus* ILLIGER, 1811) no Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil.** 2013. 90p. Dissertação (Mestrado em Ecologia, Manejo e Conservação da Vida Silvestre) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

BIASI, A. F. **A vida do lobo-guará em cativeiro é semelhante ao ambiente natural?** Goiânia: CEPAE, 2014. 18 p. Monografia – Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação da Universidade Federal de Goiás. Goiânia: 2014.

BLOOMSMITH, M. A., BRENT, L. Y.; SCHAPIRO, S. J. **Guidelines for developing and managing an environmental enrichment program for nonhuman primates.** Laboratory Animal Science, Memphis, n. 41, v. 4, p. 372–377, Aug., 1991.

BRADSHAW, W. S. J.; BLACKWELL, J. E.; CASEY, A. R. **Dominance in Domestic Dogs - a Response to Schilder et al. (2014).** Langford, v. 11, p. 102-108, jan. 2016.

BRADSHAW, W. S. J.; PULLEN, J. A.; ROONEY, J. N. **Why do Adults Dogs Play?** Langford, v. 110, p. 82-87, jan. 2015.

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**, v. 29, n. 3, p. 649-669, 1981.

BRENT, L.; EICHBERG, J. W. **Primate Puzzleboard: A Simple Environmental Enrichment Device for Captive Chimpanzees,** p. 353 - 360. 1991.

BROOM, D. M; FRASER, A. F. **Domestic Animal Behaviour and Welfare.** Wallingford: Cab Int., 437p. 2007.

CAMPOS, L. **Em dois anos, Cerrado perdeu equivalente a mais de três DF pelo desmatamento.** 2017. Disponível em:

<[https://www.wwf.org.br/informacoes/sala\\_de\\_imprensa/?uNewsID=59822](https://www.wwf.org.br/informacoes/sala_de_imprensa/?uNewsID=59822)>. Acesso em: 13 set. 2018.

CFMV. **Conselho Federal De Medicina**. Bem-Estar Animal. Disponível em: <<http://portal.cfmv.gov.br/pagina/index/id/150/secao/9>>. Acesso em: 27 out. 2018.

COELHO, C. M.; AZEVEDO, C. S.; YOUNG, R. J. Behavioral responses of maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*, Canidae) to different categories of environmental enrichment stimuli and their implications for successful reintroduction. **Zoo Biology**. v.30, p.01-17, 2011.

DIETZ, J.M. **Ecology and Social Organization of the Maned Wolf**. Washington: Smithsonian Institute Press, 1984. 56 p.

FERNANDES, P. C. **Comportamento do lobo-guará, *Chrysocyon brachyurus* (illiger, 1815) (Mammalia: Canidae) na Reserva Particular do Patrimônio Natural do Caraça**. Juiz de Fora: UFJF, 2016. 71 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aplicada ao Manejo e Conservação de Recursos Naturais, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2016.

FIGUEIRA, M. P. **Estímulos Olfativos como Enriquecimento Ambiental em Raposa-do-Campo (*Lycalopex vetulus*), Cachorro-Do-Mato (*Cerdocyon thous*), Lobo-Guará (*Chrysocyon brachyurus*) e Cachorro Doméstico (*Canis lupus familiaris*) (Carnivora, Canidae)**. Viçosa: UFV, 2014. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Pós-graduação em Biologia Animal. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2014.

KLEIMAN, D. G. Social Behavior of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) and bush dog (*Speothos venaticus*): A study in contrast. **Journal Of Mammalogy**, United States Of America, v. 53, n. 4, p.791-806, 30 nov. 1972.

LORENZ, K. Fadiga de ação específica. In: LORENZ, K. **Os Fundamentos da Etologia**. São Paulo: Editora Unesp, 1993. Cap. 6. p. 161-168.

MAIA, O. B.; GOUVEIA, A. M. G. Birth and mortality of maned wolves *Chrysocyon brachyurus* (illiger, 1811) in captivity. **Brazilian Journal of Biology**, 62, 25-32. 2002.

MMA. **Ministério do Meio Ambiente**. O bioma Cerrado. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>>. Acesso em: 26 fev. 2018.

MORAES, D. **Bioma Cerrado**. 2018. Disponível em: <<http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=961&sid=2>>. Acesso em: 18 ago. 2018.

NOLASCO, V. N.; PAGILA, K. L. G. **Aplicação do Enriquecimento Ambiental Alimentar e Sensorial para *Callithrix penicillata* (E. Geoffroy, 1812) em cativeiro**. Acervo da Iniciação Científica. Brasil, n.1, 2014.

PAULA, R. C.; RODRIGUES, F. H. G.; QUEIROLO, D.; JORGE, R. P. S.; LEMOS, F. G.; RODRIGUES, L. A. Avaliação do estado de conservação do Lobo-guará *Chrysocyon*

brachyurus (Illiger, 1815) no Brasil. **Biobrasil: Biodiversidade Brasileira**, Brasília, v. 3, n. 1, p.146-159, 21 jun. 2013. Anual

PORTELLA, A. S. **O Enriquecimento ambiental na criação de animais em jardins zoológicos**. Monografia (Ciências Biológicas) – Faculdade de Ciências da Saúde do Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2000.

RODDEN, M. **Manual de Manejo de Lobo-guará**. Louisville: Maned Wolf SSP, ed. 2007, 94 p. 2007.

RODDEN, M.; RODRIGUES, F. H. G.; BESTELMEYER, S. Maned Wolf, *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815). In: SILLERO-ZUBIRI, C.; HOFFMANN, M.; MACDONALD, D. W. **Canids: Foxes, Wolves, Jackals and Dogs**. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN/SSC Canid Specialist Group press, 2004. p. 38-43.

RODRIGUES, F.H.G. **Biologia e conservação do lobo-guará na Estação Ecológica de Águas Emendadas**, Distrito Federal: UNICAMP, 2002.105p. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade Estadual de Campinas, DF, 2002.

ROCHA, V. S. **Aspectos do comportamento acústico do Lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1985)**. 2011. 92 p. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ecologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

SILVA, E. M. D. **Evolução da força de mordida, encefalização e socialidade em canídeos (Carnivora: Mammalia)**. Recife: UFP, 2011. 97 p. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011.

SILVA, A. T.; MACÊDO, M. E. **A importância do enriquecimento ambiental para o bem-estar dos animais em zoológicos**. Acervo da Iniciação Científica. Brasil, n.2, 2013.

SNOWDON, Charles T. O significado da pesquisa em Comportamento Animal. **Estud.psicol. (Natal)**, Natal, v. 4, n. 2, p. 365-373. 1999. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-294X1999000200011&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-294X1999000200011&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 26 mar. 2018.

SONGSASEN, N.; RODDEN, M. D. The role of the species survival plan in maned wolf *Chrysocyon brachyurus* conservation. **International Zoo Yearbook**, Virginia, v. 44, n. 1, p.136-148, jan. 2010. Anual.

SOUSA, L. R. T. ***Chrysocyon brachyurus*** – Ecologia e Comportamento do Lobo-guará. Brasília: UniCEUB, 2000. 24 p. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Licenciatura em Ciências Biológicas, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2000.

STRICKBERGER, M. W. **Systematics and classification**. In: STRICKBERGER, M. W. Evolution, ed. 2, Massachusetts, Jones and Bartlett Pub., p. 227-245, 1996.

THE IUCN RED LIST. ***Chrysocyon brachyurus***. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/details/summary/4819/0>>. Acesso em: 27 mar. 2018.

UNESCO. **Áreas Protegidas do Cerrado: Parques Nacionais da Chapada dos Veadeiros e das Emas**. 2001. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/pt/brasil/culture/world-heritage/list-of-world-heritage-in-brazil/cerrado-protected-areas-chapada-dos-veadeiros-and-emas-national-parks/#c1467465>>. Acesso em: 15 ago. 2018.

VASCONCELLOS, A. S. **O Estímulo ao Forrageamento como Fator de Enriquecimento Ambiental para os lobos-guará: Efeitos Comportamentais e Hormonais**. 2009. 138 p. Tese (Doutorado em Psicologia) - Curso de Psicologia Experimental, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

VIDOLIN, G. P.; MANGINI, P. R.; MOURA-BRITO, M. de; MUCHAILH, M. C. (2004). **Programa estadual de manejo de fauna silvestre apreendida – Estado do Paraná, Brasil**. Cad. Biodivers., 4(2), 37-49.

VIEIRA, L. T. **Padrões de diversidade da flora lenhosa dos cerrados do nordeste do Brasil**. Campinas: UNICAMP, 2012. 252 p. Tese (Doutorado em ecologia) - Curso de Ciências Biológicas, Departamento de Ecologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012. Disponível em: <[http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/315890/1/Vieira\\_LeandroTavares\\_D.pdf](http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/315890/1/Vieira_LeandroTavares_D.pdf)>. Acesso em: 14 set. 2018.

YEON, S. C. The vocal communication of canines. **Journal of Veterinary Behavior**, v. 2, n. 4, p. 141-144, 2007.

YOUNG, R. J. **Environmental Enrichment for Captive Animals**. Nova Jersey: Blackwell Publishing Company, 2003. 240p.