



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS – DCH *CAMPUS IX*
COLEGIADO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

LUAN DE JESUS MATOS DE BRITO

**COMPORTAMENTO E BIOLOGIA REPRODUTIVA DE FÊMEA
DE LOBO-GUARÁ (*CHRYSOCYON BRACHYURUS*) SOB CUIDADOS
HUMANOS**

**BARREIRAS-BA
2020**

LUAN DE JESUS MATOS DE BRITO

**COMPORTAMENTO E BIOLOGIA REPRODUTIVA
DE FÊMEA DE LOBO-GUARÁ (*CHRYSOCYON
BRACHYURUS*) SOB CUIDADOS HUMANOS**

Monografia apresentada como requisito parcial para à obtenção de título de Licenciado em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado da Bahia.

Orientadora: Profa. Ma. Vanessa Santana Freitas

.

.

BARREIRAS-BA

2020

FICHA CATALOGRÁFICA
Sistema de Bibliotecas da UNEB
Dados fornecidos pelo autor

B862cA

Brito, Luan de Jesus Matos de

Comportamento e Biologia Reprodutiva de fêmea de Lobo-Guará (*Chrysocyon brachyurus*)
sob cuidados humanos/ Luan de Jesus Matos de Brito.-- Barreiras, 2020.

51 fls : il.

Orientador(a): Vanessa Santana Freitas.
Inclui Referências.

TCC (Graduação - Ciências Biológicas) - Universidade do Estado da Bahia.
Departamento de Ciências Humanas.

1.Lobo-guará. 2.Comportamento Animal. 3.Comportamento reprodutivo.

4.Conservação ex-situ. 5. Citologia Vaginal.

CDD: 599

FOLHA DE APROVAÇÃO

LUAN DE JESUS MATOS DE BRITO

COMPORTAMENTO E BIOLOGIA REPRODUTIVA DE FÊMEA DE LOBO-
GUARÁ (*CHRYSOCYON BRACHYURUS*) SOB CUIDADOS HUMANOS

Monografia apresentada à Universidade
do Estado da Bahia como um dos pré-
requisitos para obtenção do Grau de
Licenciatura em Ciências Biológicas.

Aprovado em 09 de dezembro de 2020

BANCA EXAMINADORA



Professora MSc. Vanessa Santana Freiras

Bióloga, Mestre em Patologia Humana

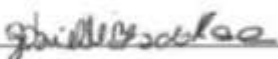
Orientadora – Departamento de Ciências Humanas – Universidade do Estado
da Bahia



Esp. Paula Damasceno Gomes

Médica Veterinária, Especialista em Clínica e Cirurgia de Animais Silvestres e
Exóticos

Instituto Lina Galvani/Parque Fioravante Galvani



Esp. Gabrielle Bes da Rosa

Bióloga, Especialista em Educação Ambiental e Sustentabilidade

Instituto Lina Galvani/Parque Fioravante Galvani

Para sobreviver, nos agarramos em tudo o que sabemos e entendemos e chamamos isso de realidade, mas conhecimento e entendimento são ambíguos, aquela realidade poderia ser uma ilusão.

Masashi Kishimoto [Naruto] (1999-2015)

RESUMO

O estudo do comportamento de animais sob cuidados humanos, trás em sua riqueza, respostas que auxiliam na conservação das espécies e meios naturais. Ao se tratar do comportamento reprodutivo, faz-se capaz de analisar e elaborar os melhores métodos para reprodução, condicionamento e posterior soltura da prole, visando na tentativa de retomada do equilíbrio ambiental. O presente estudo foi realizado no Criadouro Científico para fins de Conservação Parque Vida Cerrado (Parque Fioravante Galvani), localizado na zona rural do município de Barreiras, Bahia. Observou-se uma fêmea de lobo-guará (*C. brachyurus*) sub-adulta, durante nove meses, entre os meses de agosto de 2019 e março de 2020, englobando o início do período fértil, foi utilizado o método de *sequence sampling* para descrever os comportamentos observados, o qual baseia-se no registro de amostra focal, possibilitando a padronização dos métodos para elaboração de um repertório comportamental, também se fazendo importante para relatar comportamentos fortuitos, raros ou inesperados. Complementar das observações, foram realizadas, com autorização da responsável técnica, sete coletas da citologia vaginal, condizendo com os dados comportamentais os períodos em que a fêmea esteve em cada fase de seu ciclo estral. Foi possível, através da citologia, encontrar em qual fase do ciclo estral a fêmea aceita investida e cópula do macho, pois foi encontrado três espermatozoides nas lâminas. Ao finalizar este trabalho, os comportamentos emitidos em cada ciclo estral se resumem a sociabilidade da fêmea e tolerância da permanência do macho em seu território.

Palavras-chave: Lobo-guará; Comportamento animal; Comportamento reprodutivo; Conservação *ex-situ*; Citologia Vaginal.

ABSTRACT

The animal behavior study in human care, take in itself richness, answers that helps in conservation of species and natural environment. When dealing with reproductive behavior, its able to analyze and develop the Best methods for reproduction, animal coditioning and later releasing of the offspring, aiming at the to regain the environmental balance. This study was carried at Criadouro para fins de Conservação Parque Vida Cerrado (Parque Fioravante Galvani) located in the rural area of the Barreiras, Bahia. A female, sub-adult maned-wolf (*C. brachyurus*) was observed for nine months between August 2019 and March 2020, during the fertile period, the sequence sampling method was used to describe the observed behavior, wich are based on the registration of a focal sample, allowing the standardzation of the methods for the elaboration of a behavior repertoire, also making it important random, rare or unexpected behaviors. In addition to the observations, seven colletions of vaginal cytology were performed, with the authorization of the technician responsible, matching the behavioral data with the periods in wich the female was in each phase of her estrous cycle. It was possible, through cytology, to find at wich stage of the estrous cycle the female accepts the onslaught and copulation of the male, since three sperm were found. At the endo f this work, the behavior emitted in each estrous cycle are summarized by the female's sociability and tolerance of the male's permanence ih hers territory.

Keywords: Maned-wolf; Animal Behavior; Reproductive behavior; *Ex-situ* conservation; Vaginal Cytology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de distribuição territorial de <i>Chrysocyon brachyurus</i> .	14
Figura 2: Fêmea de lobo-guará nas dependências externas do Parque Vida Cerrado. FONTE: ILG.	25
Figura 3: Localização da área de estudo. FONTE: OLIVEIRA, U. R. 2020 via QGIS 3.10 .	25
Figura 4: Planta dos recintos dos lobos-guará cedida pela instituição FONTE: ILG.	26
Figura 5: Pegada de adulto de C. brachyurus FONTE: Arquivo pessoal.	27
Figura 6: Pegada de filhote (à direita) em comparação com um pé de um homem adulto tamanho 40. FONTE: Arquivo pessoal.	27
Figura 7: Toca de repouso. FONTE: Arquivo pessoal.	34
Figura 8: Células intermediárias de citologia vaginal de lobo-guará, coradas por Panótico, apontadas, aumento de 40x em microscópio óptico. FONTE: Arquivo pessoal.	38
Figura 9: Células parabasais da citologia de Diestro de lobo-guará, coradas por Panótico, apontadas, aumento de 40x em microscópio óptico. FONTE: Arquivo pessoal.	38
Figura 10: Hemácias de citologia vaginal de lobo-guará, coradas por Panótico, apontadas, aumento de 40x em microscópio óptico. FONTE: Arquivo pessoal.	38
Figura 11: Células superficiais de citologia vaginal de lobo-guará, coradas por Panótico, apontadas, aumento de 40x em microscópio óptico. FONTE: Arquivo pessoal.	38
Figura 12: Espermatozoide de lobo-guará encontrado na citologia do dia 05-02-2020. Aumento de 40x no microscópio óptico. Seta superior: cauda. Seta inferior-direita: colo. Seta inferior-esquerda: cabeça. FONTE: Arquivo pessoal.	39
Figura 13: Espermatozoides de lobo-guará, encontrados na citologia do dia 11-02-2020. Aumento de 40x em microscopia óptica. FONTE: Arquivo pessoal.	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Descrição das atividades e categorias escolhidas para avaliar o comportamento do animal. FONTE: Arquivo pessoal.	32
Tabela 2: Resultados em minutos horas e porcentagens das observações. FONTE: Arquivo pessoal.	33
Tabela 3: Análise da Citologia Vaginal. FONTE: Arquivo pessoal.	38
Tabela 4 Análise da Citologia Vaginal realizada por laboratório. FONTE: Arquivo Pessoal.	
Tabela 5: Período de duração de cada fase do ciclo estral (s/d sem dados). FONTE: Arquivo pessoal.	40

LISTA DE SIGLAS

IUCN International Union for Conservation of Nature	3
ILG Instituto Lina Galvani	24
CETAS Centro de Triagem de Animais Silvestres	30
INEMA Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos	30
HPTP Hiperparatireoidismo	31
PFG Parque Fioravante Galvani	31

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 Estudo do Comportamento Animal.....	15
2.2 A Etologia e o Bem-estar em Zoológicos e Criadouros.....	17
2.3 Etologia e Ecologia de Lobo-guará	20
2.4 Citologia Vaginal	22
2.5 Sinonímia	23
3 MATERIAIS E MÉTODOS	24
3.1 Área de estudo	24
3.2 Coleta e análise de Dados	28
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	30
4.1 Análise do comportamento observado	30
4.1.2 Índícios comportamentais Reprodutivos.....	33
4.2 Análises laboratoriais	36
4.3 Linha de desenvolvimento do ciclo estral.....	41
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
REFERÊNCIAS.....	43

1 INTRODUÇÃO

O Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) é uma espécie de canídeo encontrada por todo o Cerrado, pelo Pantanal, Mata Atlântica e em áreas de transição do Cerrado com a Amazônia e do Cerrado com a Caatinga (figura 1). Sua distribuição em diversas áreas foi reduzida, tornando a espécie extinta em algumas regiões, como no Uruguai (PAULA, 2015) e ameaçada em outras (FONTANA *et al.*, 2003). O ICMBio, considera a espécie como ameaçada, dentro de Vulnerável (VU) no território brasileiro, já a IUCN não considera uma espécie ameaçada de extinção por causa de sua ampla distribuição geográfica e pela capacidade de adaptação a ambientes modificados pelo homem (ICMBio, 2016), porém tem-se observado um declínio de suas populações e a espécie pode estar em alguma categoria de ameaça em breve, por isso a IUCN classifica-o como uma espécie quase ameaçada (NT) com os dados de todos os locais onde é naturalmente encontrado. (SILLERO-ZUBIRI, 2004; RODDEN *et al.*, 2004). Segundo o guia de Aplicação de Critérios e Categorias da UICN na Avaliação da Fauna Brasileira (2013) escrito pelo ICMBio em parceria com a IUCN e a Species Survival Commission, são consideradas ameaçadas de extinção apenas as espécies classificadas como Vulnerável (VU), Em risco (EN) e Criticamente em Perigo (CR).

Com a diminuição das áreas naturais, há um declínio no número de populações de espécies que possuem um papel ecológico relevante, como por exemplo, o Lobo-guará, um importante indicador da saúde ambiental que contribui com a manutenção da biodiversidade, por meio da dispersão de espécimes vegetais, como a lobeira (*Solanum lycocarpum*) (DIETZ, 1984). O *C. brachyurus* também sofre com a caça, sendo procurado por motivos de crença, sendo caçado para uso de talismãs feitos de partes de seu corpo, há também lendas onde é considerado um lobisomem (RAMOS JR. *et al.*, 2003)

A compreensão da maneira que o *H. sapiens sapiens* entende da natureza está ligada de forma direta e próxima à estrutura do modo de vida da cultura que este humano está inserido (NAVES; BERNARDES, 2014). Ao decorrer de toda história da humanidade, foi recorrido à natureza, respostas para seus atos próprios do homem, individuais ou coletivos. Tendo isso em vista, a ciência do Comportamento Animal (etologia) é bem definida como exercício da curiosidade

humana na tentativa de compreender sua própria natureza animal (DEL-CLARO, 2004).

O comportamento dos animais frequentemente fornece os primeiros indícios de degradação ambiental. Mudanças em comportamentos sexuais e em outros comportamentos ocorrem precocemente e em níveis mais baixos de distúrbio ambiental do que alterações no padrão reprodutivo e no tamanho de populações. Se esperarmos até que o número de animais numa população diminua, poderá ser muito tarde para tomar medidas que salvem o ambiente e a espécie, por consequência (SNOWDON, 1999). Estudos de comportamento no ambiente natural são vitais para proporcionar as bases para futuros monitoramentos ambientais. Por exemplo, a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos usa alterações comportamentais no deslocamento de pequenos peixes de água doce como um indicador de possível poluição por pesticida (SNOWDON, 1999).

O estudo comportamental é uma importante ferramenta para conhecermos as habilidades de um determinado animal e para orientar a organização do plano de manejo da espécie, determinando suas principais atividades, seus horários de pico, organização de seu tempo e forma de se relacionar com os indivíduos da mesma espécie pertencentes ou não de seu grupo, ou de espécies diferentes viventes dentro ou fora de seu território. Através dele, é que surgem ideias e hipóteses para os métodos experimentais *ex situ*. (VASCONCELOS, 2009).

Estudos a respeito do comportamento reprodutivo promovem o aperfeiçoamento de técnicas de criação e reprodução sob cuidados humanos de muitas espécies ameaçadas de extinção, as instituições que negam a importância do comportamento reprodutivo são má sucedidas em seus programas de reprodução (SNOWDOWN, 1999).

Ao estudar os parâmetros comportamentais do lobo, pode-se não só definir planos e metas para a manutenção desse animal *in* e *ex situ* e auxiliar na retomada do equilíbrio ecológico dos ecossistemas (DEL CLARO, 2008) do Cerrado, para isso, é preciso entender o comportamento, principalmente de fêmeas, e elaborar padrões monitorando seu ciclo estral em instituições de manejo *ex situ* e posteriormente realizar a soltura de sua prole em ambiente natural. Logo, o objetivo geral deste trabalho consiste em analisar e padronizar os comportamentos emitidos por uma fêmea de lobo-guará durante sua fase reprodutiva.

Figura 1: Área de distribuição do *C. brachyurus*

FONTE: IUCN



2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Estudo do Comportamento Animal

O interesse do homem pelo comportamento animal é muito antigo, os humanos primitivos observavam o comportamento de caça e de defesa para se espelharem. Com o avanço da civilização e a necessidade de algo para entreter as massas, circos e zoológicos surgiram com essa finalidade, mas para isso, precisavam entender o que naquele animal fascinava o público, disto surgiu a necessidade de estudar seu comportamento (YAMAMOTO; VOLPATO, 2007).

Estudos de comportamento animal é um importante campo científico não apenas pela sua aplicação, mas também por ter importantes feitos e contribuições para outras disciplinas com aplicações para a sociologia, para as neurociências, para a conservação do meio ambiente e de recursos naturais, para o estudo do bem-estar animal e para a educação das futuras gerações. Pesquisar o comportamento não é relevante somente para resolver as questões de interesse dos pesquisadores, mas também pelas importantes contribuições em diversas áreas do conhecimento como a neurobiologia, o estudo do comportamento humano, a conservação do meio ambiente, o manejo dos recursos naturais e o bem-estar animal, entre outras. A temática da etologia é o elo entre os aspectos moleculares e fisiológicos da biologia e da ecologia, é o que liga os organismos ao ambiente, entre o sistema nervoso e o habitat, sendo um dos atributos de maior importância da vida animal (SNOWDON, 1999; CAMPOS, 2008).

O comportamento em toda a sua riqueza de detalhe, variação, causas e controle é a realização principal, a *raison d'être* de todo o resto (evolução e ontogenia). A etologia, assim, abarca e sobrepõe os círculos cada vez mais largos da ecologia ao longo das eras e o foco cada vez mais estreito da fisiologia dos neurônios (LORENZ, 2004).

O comportamento animal é entendido como tudo que um animal é hábil de realizar, mesmo quando o animal aparenta não realizar atividade alguma, também representa um tipo de comportamento e possui função (DEL-CLARO, 2004). O estudo etológico de animais silvestres adquire importância em programas de criação e reprodução em cativeiro, por ajudar a determinar o bem-estar do indivíduo, e esse é um objetivo a ser alcançado por zoológicos e criadouros científicos (LOUZADA-SILVA, 2008). Sendo assim, o estudo comportamental de animais sob cuidados

humanos auxilia estudos *in situ* ou, em alguns casos, é a única opção viável para obter informações sobre alguns grupos (LAW *et al.*, 1997).

Existem algumas ferramentas utilizadas nos estudos de comportamento animal, uma delas é o etograma, através dele, é possível acompanhar a melhoria de vida dos animais sob cuidados humanos, dando condições para que o recinto proporcione a exibição do comportamento natural da espécie (SNOWDOWN, 1999).

Tradicionalmente, um etograma (ferramenta que possui todos os dados coletados) descreve de forma detalhada eventos comportamentais realizados por indivíduos de uma determinada espécie (MULLER *et al.*, 1998). O etograma geralmente é o primeiro passo que o pesquisador dá no processo de coleta e quantificação de informações sobre o comportamento de uma espécie (FREITAS; NISHIDA, 2007).

2.2 A Etologia e o Bem-estar em Zoológicos e Criadouros

A etologia como ciência, nasce no início do século XX, elaborando suas primeiras hipóteses a partir de observações feitas sobre comportamentos de aves aparentadas, constatando que tais comportamentos, eram de origem taxonômica, ou seja, as espécies pertencentes aquele grupo, apresentavam o mesmo comportamento (LENCASTRE, 1998).

A manutenção de animais selvagens em cativeiro data de cinco mil anos atrás, quando os egípcios, em suas viagens e batalhas, capturavam pequenos gatos selvagens, babuínos e leões, e os mantinham em templos como símbolo de força e poder, este costume passou também para os cidadãos, que adquiriram o hábito de colecionar animais exóticos (SANDERS; FEIJO, 2007).

Tavares (2011) discute sobre a transição de simples exibição de animais, para as instituições de manutenção da fauna que os zoológicos atuais são, tendo como primeiro neste novo modelo, o Zoológico Imperial Menagerie, 1752, em Viena, onde, igual ao Zoológico de Paris, construído em 1794, a entrada nestas instituições só era permitida com a autorização de um cientista, mais tarde, esta restrição foi aberta para estudantes do museu.

O estudo do comportamento de animais silvestres é fundamental para programas de criação e reprodução em cativeiro. A falta de informações sobre o comportamento de uma espécie em seu ambiente natural limita a capacidade de atender às suas necessidades em cativeiro. (SALVO SOUZA; BEST, 1982; LOUZADA-SILVA; SARTORI, 1998; GARCIA *et al.*, 2001; YNTERIAN, 2004). Conhecer o comportamento de uma espécie em cativeiro é uma condição básica para o sucesso no seu manejo e bem-estar. Os resultados dos estudos comportamentais incluem a determinação de um repertório que permite definir novas prioridades e redirecionar esforços. (ESTES, 1991; BOEHM, 1996; GARCIA *et al.*, 2001; WHITEN; BOESCH, 2001).

Com o avanço nas pesquisas de etologia na década de 1970, as preocupações com a proteção do bem-estar animal, por vezes rotuladas como “leigas”, começam a adentrar de maneira importante o ambiente acadêmico. Este campo de estudo, pavimenta as bases para o reconhecimento da complexidade da vida animal individual (MOLENTO, 2007). O bem-estar animal é o estado físico e

psicológico de um animal diante de suas tentativas de lidar com o ambiente. Logo, o conceito de bem-estar deve ser estendido a todos os animais em cativeiro, independente do objetivo (BROOM, 1991).

Até o final da oitava década do século XX, os zoológicos mantinham a função somente para entretenimento humano, a partir dos anos 90, houve mudança em seu foco, passando para reprodução de animais em cativeiro como forma de manutenção de populações ameaçadas para fins de conservação (BOWKETT, 2009). Os objetivos atuais de zoológicos envolvem aspectos mais amplos que o lazer humano, como planos de manejo e conservação de espécies ameaçadas de extinção, desenvolvimento e aperfeiçoamento profissional, educação ambiental e conservacionista e pesquisa científica. Para atender esses objetivos, o bem-estar animal assume grande importância na manutenção dos animais, visto que não é possível transmitir uma mensagem educativa correta se os animais não se apresentam física e mentalmente saudáveis em um ambiente próximo ao natural (SAAD *et al.*, 2011).

Gusset e Dick (2010) realizaram as primeiras avaliações do papel dos zoológicos na contribuição da preservação *in situ* descobrindo que a maioria dos programas de conservação não teriam sido viáveis sem a participação dos jardins zoológicos, contradizendo as críticas de não conseguirem cumprir suas atribuições e não respondem positivamente aos programas de conservação (HYSON, 2004; CONWAY, 2003).

Entretanto, a viabilidade das coleções da WAZA (World Association of Zoos and Aquariums) foi cuidadosamente estudada por Lees e Wilcken (2009) resultando que o comitê que lidera os zoológicos do mundo deveria esforçar-se mais na conservação da vida selvagem, uma vez que grande parte falhou na manutenção de sua própria população.

Os zoológicos modernos têm em seu foco principal a conservação da vida silvestre. Para isso, se faz necessário e essencial a utilização das mais atualizadas informações a respeito da espécie; seus trabalhos devem realizar-se com comprometimento em campo, programas de reprodução, pesquisas de cunho científico, e conscientização da população pela educação ambiental (WAZA, 2005).

Uma das formas para melhorar as condições de vida destes animais, são as técnicas de enriquecimento ambiental, utilizadas por estas instituições (HOHENDORFF, 2003), segundo Shepherdson (1998), enriquecimento ambiental é

o princípio no cuidado dos animais, procurando ampliar esta qualidade de vida sob cuidados humanos fornecendo estímulos ambientais necessários para alcançar o bem-estar físico e fisiológico. Estes enriquecimentos podem servir como estímulo fisiológico para o animal, como a trilha de cheiro utilizada por Brito (2019) .

As coleções zoológicas permitem a preservação de elementos comprobatórios para pesquisas em progresso, o que possibilita a verificação da validade desta informação científica que será base para o planejamento de futuros estudos (GUEDES *et al.*,1998).

Os Jardins Zoológicos do Brasil são uma importante tática para promover e manter os animais que configuram no manejo *ex situ* (GUEDES *et al.*, 1998).

2.3 Etologia e Ecologia de Lobo-guará

O lobo-guará (também conhecido como lobo-de-juba, lobo-vermelho, aguará guazú e borochi) (DE PAULA *et al.*, 2013) é o maior representante da família Canidae na América do Sul, com altura média de 47 cm e comprimento total de 147 cm, pesando entre 20kg e 30kg (REDFORD; EISENBERG, 1992) podendo chegar até 32kg (AZEVEDO, 2008).

Historicamente, os lobos possuíam ampla distribuição pelas áreas de campos e Cerrados da região central da América do Sul, indo do nordeste brasileiro, sudoeste Peruano, norte e leste da Bolívia e Chaco paraguaio (DIETZ, 1985; QUEIROLO *et al.*, 2011). No sul, ocorriam no estado do Rio Grande do Sul, no norte e nordeste da Argentina, e em todo o Uruguai. O limite sul possivelmente estava definido entre os paralelos 37º e 39º na Argentina (QUEIROLO *et al.*, 2011). No território brasileiro ocorre principalmente nos biomas Cerrado e Pampa (DE PAULA *et al.*, 2013), seus ambientes preferidos são lugares com vegetação natural aberta como campos, charcos e pântanos, sendo que as características anatômicas lhe conferem habilidade de forragear em ambientes de capim alto, predominantes em seu hábitat (DIETZ, 1984). Sua distribuição está concentrada no Brasil central, Paraguai e planícies da Bolívia oriental (DIETZ, 1985; RUMIZ; SAINZ, 2002; QUEIROLO *et al.*, 2011).

Houve uma recente expansão na ocorrência do lobo na porção leste e sudeste do Brasil associado com o desmatamento da Mata Atlântica e a conversão de habitats em pastagens para a criação de gado (QUEIROLO *et al.*, 2011). De Paula (2008) estimou que a população brasileira de *C. brachyurus* está por volta dos 21.746 indivíduos, este cálculo foi feito a partir de várias estimativas de densidade entre as populações definidas para o Cerrado. Também foi diagnosticada uma tendência de redução desta população por motivos antropogênicos, como a redução de sua área natural e atropelamentos.

O *C. brachyurus* possui um comportamento crepuscular-noturno, seu padrão de comportamento relacionado à umidade relativa do ar mais do que ao horário. A vocalização é utilizada na marcação de território, mas também para comunicação entre casais e na interação com filhotes (KLEIMAN, 1972; BRADY, 1981; SILVEIRA, 1999).

Sua alimentação é de caráter onívoro generalista e oportunista de variância sazonal, consome ampla diversidade de frutos e vertebrados de baixo porte, como roedores, marsupiais, tatus, répteis aves e répteis não aves, bem como representantes de artrópodes, podendo incluir em sua dieta presas de maior porte, como, porcos-do-mato, veados-campeiro, raposas-do-mato, cachorros-do-mato e tamanduás-bandeira. (CARVALHO, 1976; MOTTA-JUNIOR *et al.*, 1996;).

De acordo com Dietz (1984) o comportamento reprodutivo do lobo-guará é monogâmico facultativo onde o macho e a fêmea que formam o casal apresentam suas áreas de vida completamente sobrepostas, porém, são caçadores solitários e evitam caçar com outros indivíduos do mesmo grupo. As fêmeas são monoéstericas, com um período de gestação de 60 a 65 dias e uma ninhada que pode variar entre um e cinco filhotes, com uma média de dois (FLETCHALL *et al.*, 1995). O acasalamento ocorre desde o final de abril até princípios de junho e os nascimentos vão de junho até agosto (CARVALHO, 1976; GARCIA, 1983; KLEIMAN, 1972; ROEBEN, 1975). Durante a época reprodutiva, o casal compartilha a mesma área possuindo uma média de 25,23km² até 80,18km² (AZEVEDO, 2008; CARVALHO; VASCONCELLOS, 1995; DIETZ, 1984; JÁCOMO *et al.*, 2009; MELO *et al.*, 2006; SILVEIRA, 1999).

2.4 Citologia Vaginal

A citologia vaginal é um exame laboratorial de extrema importância para auxiliar o manejo reprodutivo (HOLST; PHEMISTER, 1975).

A utilização de estudos citológicos adquiriu grande relevância devido aos trabalhos de Papanicolau, com sua pesquisa do método citológico (GREENINGS, 1993).

Através do estudo citológico da mucosa vaginal, a fase do ciclo estral pode ter seu início determinado, baseando-se na quantidade de certos tipos de células, tais células, chamadas de epiteliais vaginais são modificadas em sua morfologia com a ação da concentração de estrógeno, que estimula a proliferação do epitélio vaginal, passando de poucas camadas em sua espessura, durante o anestro, até 150 camadas durante o proestro (ALAN *et al.*, 2007).

A avaliação da fase estral é de grande importância para o controle reprodutivo, fazendo-se assim, a citologia vaginal torna-se um método prático e eficaz para a identificação da fase do ciclo estral (COSTA *et al.*, 2009) auxiliando em programas de inseminação artificial (LEÃO, 2003) por falta de indivíduo macho no local, ou na prevenção de transmissão de agentes infecciosos (LEÃO, 2003).

2.5 Sinonímia

Canis campestris (WIED-NEUWIED, 1826), *Canis isodactylus* (AMEGHINO, 1906), *Canis jubatus* (DESMAREST, 1820), *Canis vulpes* (LARRAÑAGA, 1923), *Vulpes cancosa* (OKEN, 1816).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Área de estudo

O presente estudo foi realizado no Criadouro científico para fins de conservação “Parque Fioravante Galvani”, doravante denominado “Parque Vida Cerrado”, localizado na zona rural do município de Barreiras, Bahia (Figura 3), sob a supervisão de uma bióloga e uma médica veterinária presentes no local.

O PFG foi criado em 11 de setembro de 2006 pelo Instituto Lina Galvani, O parque possui três núcleos de atuação: A educação e desenvolvimento socioambiental, onde atende a comunidade para visitas monitoradas, além de capacitar os docentes da cidade de Luis Eduardo Magalhães - BA à educação ambiental; No seu núcleo de fauna, o PFG atua como criadouro conservacionista de 26 animais (09 espécies), sendo todas as nove nativas do cerrado. Para a flora, dispõe de um viveiro de mudas de plantas nativas do Cerrado atendendo as demandas de áreas degradadas e arborização urbana dos municípios do MATOPIBA, além de capacitar as famílias para coleta e comercialização de sementes e de técnicos de muvuca.

O animal utilizado no presente estudo é mantido em um recinto de 30x50m (Figura 4) junto com um macho de mesma espécie. O local é ambientado com plantas nativas proporcionando um maior conforto e acomodação, além de possuir corredor de segurança e duas áreas para cambeamento e manejo, sendo uma maternidade e uma área para alimentação.

O recinto faz divisa com outro de mesmas proporções para outro casal de lobo-guará à sua esquerda (vista de frente), ao lado direito, encontra-se um recinto de emergência onde é posto animais que por diversos motivos (em sua maioria clínica ou comportamental) não podem dividir espaço com outro indivíduo.

Além dos animais mantidos nas dependências do criadouro Parque Fioravante Galvani, há relatos e visualizações de vestígios (Figura 5 e 6) e de indivíduos de vida livre nas áreas verdes externas aos domínios do PFG, além de registros fotográficos de uma fêmea (Figura 2).

Figura 2: Fêmea de lobo-guará nas dependências externas do Parque Vida Cerrado.

FONTE: PFG/ILG, 2020.



Figura 3: Localização da área de estudo.

FONTE: cedido por OLIVEIRA, U. R. 2020 via QGIS 3.10.



Figura 4: Planta dos recintos dos lobos-guará cedida pela instituição. FONTE: Instituto Lina Galvani, 2006.

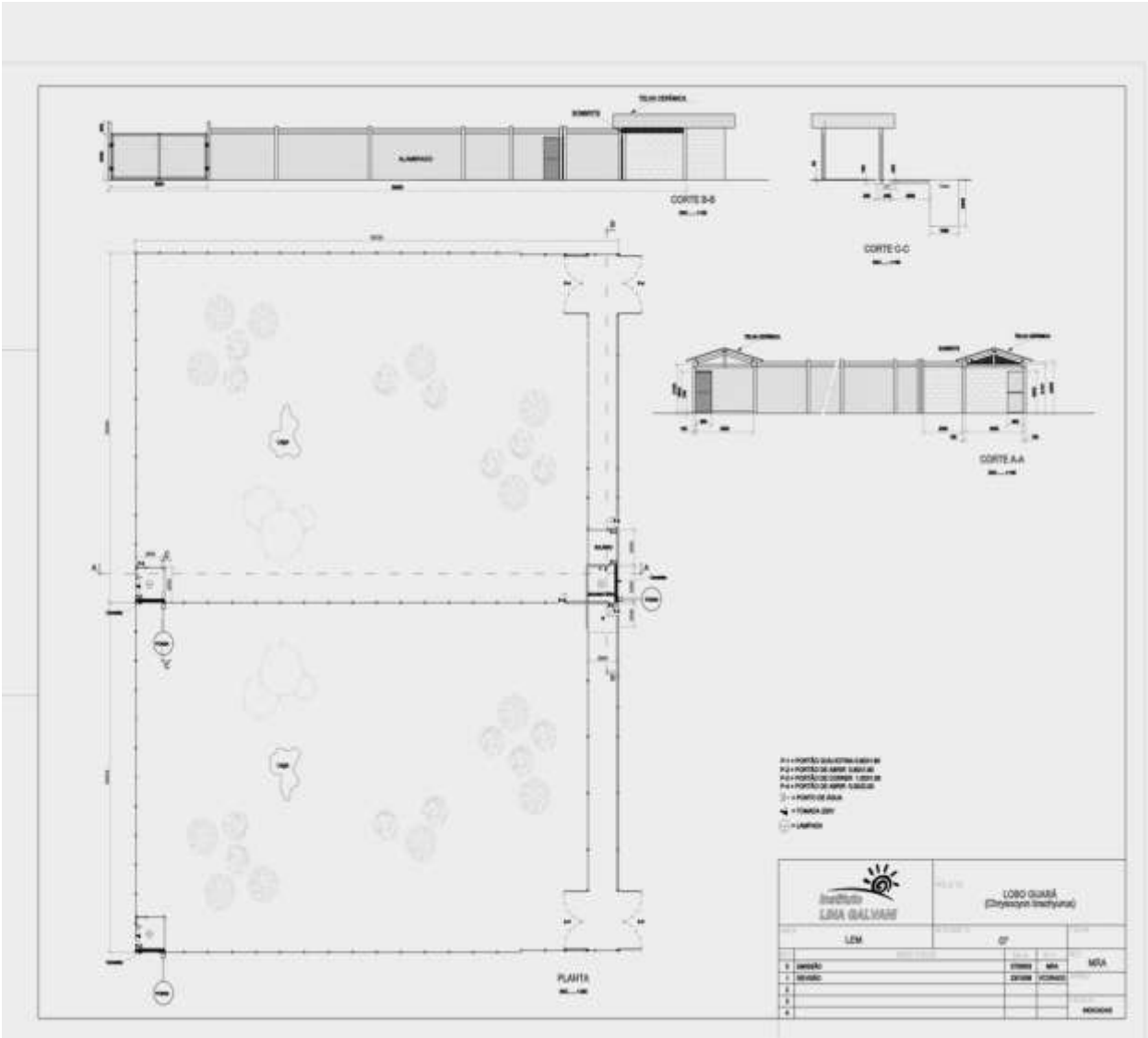
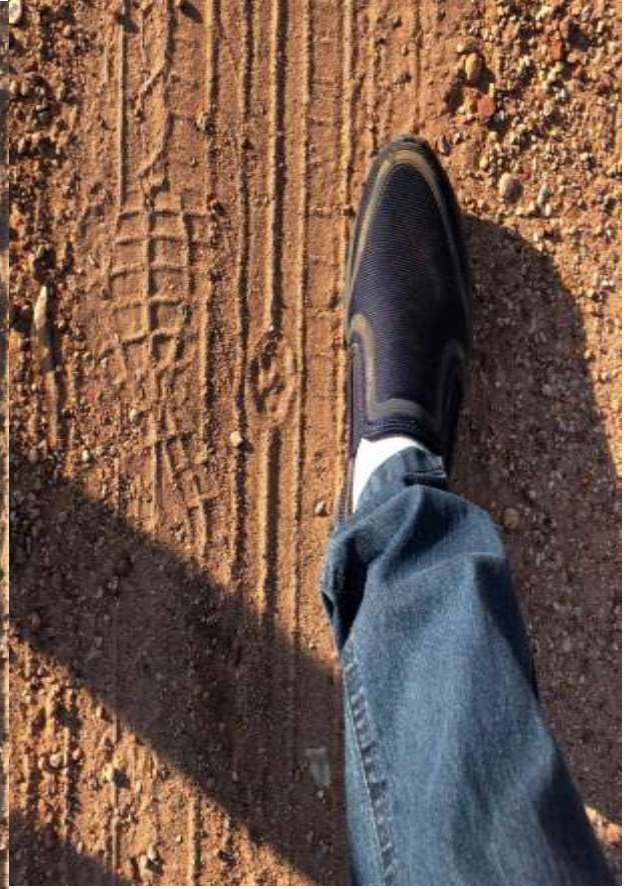


Figura 5: Pegada de adulto de *C. brachyurus* em comparação com um pé de um homem adulto tamanho 40. FONTE: Arquivo pessoal, 2020



Figura 6: Pegada de filhote em comparação com um pé de um homem adulto tamanho 40. FONTE: Arquivo pessoal. 2020



3.2 Coleta e análise de Dados

Para obtenção dos dados, foi observada a rotina do animal durante sete meses, no período de Agosto de 2019 até Março de 2020, uma vez por semana, uma hora por dia, com intervalos de 5 minutos a cada 10 minutos de observação. O observador posicionou-se a 12 metros da parte frontal do recinto em baixo de pés de bananeira para não influenciar o comportamento do animal.

Ao finalizar a tabulação destes dados, foram classificados os comportamentos em oito categorias e nove subcategorias, sendo elas: alimentação, contendo: nutrir-se e forragear; locomoção; manutenção, com coçar-se e repouso; social, com interação agonística e não agonística com o companheiro de recinto; marcação de território, contendo ações de defecar e urinar e fora de vista.

A análise dos dados foi feita de acordo com o citado na literatura disponível sobre etologia, buscando os principais trabalhos e pesquisadores da área de comportamento animal, com foco em canídeos silvestres e lobo-guará como os de Campos, De Paula, Del-Claro, Dietz, Freitas e Snowdown. Para buscar os estudos utilizados neste trabalho, foi utilizado as Bibliotecas Científicas *on-line* como SciELO, Google Scholar e Elsevier, visitando periódicos nacionais e internacionais, as palavras-chave utilizadas foram “Lobo-guará”, “Citologia vaginal de cadela”, “Comportamento lobo”, “Fêmea de lobo-guará”, “Citologia vaginal”. Além de documentos de órgãos de fiscalização e conservação ambiental, como ICMBio e IBAMA.

O método de observação empregado foi o *sequence sampling*, que possibilita a amostra focal de todos comportamentos em um período de tempo.

Complementarmente ao estudo etológico reprodutivo foram também realizadas análises citológicas vaginais durante sete semanas. Para classificação foi utilizado os parâmetros de cão doméstico (*Canis l. familiaris*). O objetivo das análises citológicas foi de comparar a fase de ciclo estral com o comportamento reprodutivo observado.

Para realizar a coleta citológica, foi necessário a contenção física do animal com cambão e mordacha. Inseriu-se na mucosa vaginal um *swab* higienizado com soro fisiológico estéril e posteriormente transferido para três lamina de microscopia para coloração com o corante Panótico com as lamina sendo mergulhadas por 1 minuto no fixador e nos corantes, enviadas à laboratório para análise e

posteriormente reanalisadas no microscópio Digilab DI-136M sob a lente de 40x. Duas lâminas de dois dias foram reenviadas para análise no mesmo laboratório a fim de averiguar a veracidade das informações.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Análise do comportamento observado

Para analisar o que foi coletado como dados comportamentais, é preciso ter conhecimento da biologia da espécie, e em casos de animais cativos, deve-se também saber do histórico do indivíduo. Sendo assim, junto à instituição foi buscado os arquivos do Thor (M) e da Elkie (F), pesquisou-se sua origem, dados médicos e histórico dos indivíduos. É importante estudar os antecedentes de ambos, pois assim, pode-se diagnosticar alguns comportamentos de repulsa ou relação desarmônica que resulte em não cópula.

Thor (M), chegou ao PFG com um ano e 3 meses no dia 12 de junho de 2014 através de doação do Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) de Lorena – SP, onde foi mantido sob os cuidados da equipe veterinária desde filhote. Foi vítima de atropelamento com lesão em membro pélvico (MP).

Já Elkie (F), é oriunda de uma doação do Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA) no ano de 2016, decorrente de uma apreensão em uma fazenda do povoado do Novo Paraná no município de Luis Eduardo Magalhães – BA, com aproximadamente 2 meses de vida. O animal foi retido pela gerente da fazenda onde foi encontrada para protegê-la dos cães do imóvel, esta fêmea já aparecera outras vezes na propriedade, seguidas de tentativas frustradas de soltura pelos funcionários. Diante do interesse do Instituto Lina Galvani (unidade mantedora do PFG) em manter o animal sob seus cuidados, ela foi avaliada pela médica veterinária responsável e mantida em quarentena.

Apesar de já ter sofrido fratura patológica em membros pélvicos e na região do tarso, secundária a um quadro de hiperparatireoidismo (HPTP) secundário nutricional, o animal apresenta quadro clínico estável. Hoje, Elkie tem 3 anos, e seu ciclo estral iniciou-se durante a realização deste trabalho.

Após estudo do histórico dos dois indivíduos, e observações preliminares (piloto) foram estabelecidas as seguintes categorias e iniciado o etograma:

Tabela 1: Descrição das atividades e categorias escolhidas para avaliar o comportamento do animal.

Categoria	Descrição
Fora de vista	indivíduo se mantém fora da área de visão do observador, escondido na vegetação.
Locomoção	indivíduo se movimenta mudando de lugar.
Marcação de território	ato de defecar ou urinar.
Manutenção	fricciona patas ou outras partes do corpo ou lambe-se.
Forragear	espécime procura alimenta olhando ou investigando olfativamente.
Alimentação	comer peça de alimento.
Interação não agonística	comportamento voltado à relação amigável entre os espécimes.
Interação Agonística	comportamento relacionado à luta
Repouso	indivíduo se encontra deitado

Essas categorias foram escolhidas após as primeiras seções de observação, ao avaliar quais comportamentos poderiam ser agrupados, por exemplo, caminhar, trotar e correr, com finalidade apenas de mudar de lugar, foram postos em “Locomoção”. Fazendo isso, é possível determinar qual a prioridade que o animal dispõe para cada categoria.

Na tabela abaixo estão compilados os resultados encontrados:

Tabela 2: Resultados em minutos horas e porcentagens das observações.

Atividade	Total em minutos	Total em horas	Porcentagem
Fora de Vista	585,45	9,6699	46,65%
Locomoção	32,1999	0,5177	2,50%
Marcação de Território	1,0933	0,0167	0,08%
Coçar-se	0,446	0,00785	0,04%
Forragear	5,836	0,4051	1,95%
Nutri-se	9,4366	0,3326	1,60%
Interação agonística	2,68	0,0441	0,21%
Interação não-agonística	13,8	0,23	1,11%
Repouso	575,25	9,5066	45,86%

4.1.2 Indícios comportamentais Reprodutivos

Foi realizada a amostragem *sequence sampling* registrando todo comportamento observado. Segundo Del-Claro (2004), este método é vantajoso em diversas situações por possibilitar a padronização da metodologia para elaboração de um repertório comportamental, também se fazendo importante para relatar comportamentos fortuitos, raros ou inesperados. A padronização através do *sequence sampling* resultou na utilização do método focal de amostragem, registrando o tempo e a sequência dos comportamentos.

A descrição dos resultados se baseou no modo empírico, ou descritivo, por ser direto e restrito ao que se observa, sem haver subjetividade.

No quesito de obter a amostragem, Del-Claro (2004) diz que a amostragem do animal focal, deve ser feita quando é possível identificar o objeto com facilidade, isso quer dizer, que o animal permita a aproximação do observador. Ao se tratar de um indivíduo cativo, acostumado a presença humana por viver na área de exposição do recinto, este método foi utilizado, respeitando suas nuances, observando em intervalos definidos de tempo e anotando seu comportamento nos momentos de observação.

A utilização dos dois métodos ocorreu pela facilidade que ambos trazem na hora da tabulação e obtenção destes dados.

Ao analisar as condutas comportamentais do animal objeto deste estudo, e categorizar suas ações, foi possível descrever os eventos de forma com que ficasse clara a proximidade do período estral.

Foi observado no sexto dia de observação, durante o matutino, que ocorreu no mês de outubro, uma tentativa de aproximação por parte do Thor (M) com sobreposição das áreas com marcação de território, porém houve rejeição da Elkie (F) resultando em comportamento agonístico com mordidas e perseguições ao macho, como sinalização de não estar em período de aceitação á investida de aproximação do macho, que só ocorre nos períodos de proestro e estro (SILVA, 2016). Após, deu-se o monitoramento da área certificando sua integridade e remarcando seus limites, ao finalizar, recolheu-se em sua toca levantando periodicamente para averiguar a sua segurança e a localização do macho.

Ao décimo terceiro dia, no período vespertino, foi visto ambos os indivíduos (Thor e Élkie) repousando em proximidade um ao outro, Élkie permaneceu dentro de sua toca enquanto Thor manteve-se ao lado externo, porém rente à cobertura de folhas de palmeiras da toca (figura 7). Não houve qualquer tipo de resposta vinda da Élkie (F) em caráter desarmônico, apenas permaneceu deitada em sua toca na maior parte do tempo. Melo *et al.* (2009), observaram este comportamento em vida livre, e completou tal dado dizendo que em épocas reprodutivas, o macho raramente fica próximo à toca na ausência da fêmea. O que confere com os dados de Dietz (1984) e Veado (1997) em que os machos são presentes durante todo o período reprodutivo e na criação da prole.

Durante as observações do décimo oitavo dia, foi notado uma inquietação por parte da Élkie (F), a mesma movia-se constantemente defecando e urinando por volta de sua toca, posteriormente, ela avistou o Thor (M) vindo em sua direção, numa tentativa de fuga, Élkie (F) correu em direção a mata fechada, Thor (M) seguiu-a, momentos depois, ela é vista sozinha andando em movimentos tortuoso na direção oposta a sua toca e repousando á sombra de arbustos, onde posteriormente se levantaria para forragear e o macho tomaria seu lugar.

Este comportamento do macho cheirar os locais onde a fêmea repousa é descrito por Carvalho e Vasconcellos (1995) como uma aproximação cautelosa e de postura dominante, eles também descrevem a reação de não aceitação da fêmea durante o maior período do ano como pertencente ao padrão comportamental.

Figura 7: Toca de repouso. FONTE: Arquivo pessoal



No dia seguinte, Elkie (F) foi vista sozinha de início, demonstrando agitação, foi notado que essa agitação, teve como razão, a presença do Thor (M) que apareceu pelo centro do recinto e voltou pelo mesmo caminho. Devido a isso, Elkie iniciou o processo de vocalização que perdurou por 27s obtendo respostas do Lobato (filhote macho de 7 meses) que se encontrava no recinto ao lado. Segundo Sousa (2000) a vocalização ocorre em maior parte nos períodos de acasalamento, Dietz (1984) diz que este comportamento ocorre para determinar a localização dos indivíduos presentes na área de alcance deste som que vai de 0,05kHz á 20kHz (BALIEIRO, 2015). Posteriormente, foram avistadas relações intraespecíficas entre Elkie e Thor, com a fêmea destilando mordiscadas no macho na região da base caudal e tendo como resposta apenas lançadas de olhar, Sousa (2000) trás este comportamento como indicio de aceitação da fêmea á copula. Thor também tentou morder Elkie na mesma região, porém a fêmea respondia com agressão ou fuga, embora ambos deitavam juntos embaixo da mesma moita, mesmo não sendo visto comportamento de demonstra de fertilidade por parte da fêmea (Figura 2).

Durante grande parte da observação, houve repulsa ao individuo macho e buscou-se manter distancia comportamento já esperado, uma vez que é uma espécie de hábitos solitários e só mantém proximidade com a aproximação do período fértil, durante o acasalamento, parto e criação do filhote (SOUSA, 2000). Assim ocorreu, ao final do mês de janeiro e início de fevereiro, Elkie (F) mantém-se mais próxima de Thor (M), dividindo os arbustos de repouso e urinando próximo aos locais que demarcam as fronteiras de seus territórios, indicando o início do processo de sobreposição de áreas se preparando para o período de acasalamento que inicia no mês de março (PAULA; GAMBARINI, 2013).

4.2 Análises laboratoriais

Foram realizadas análises citológicas vaginais do mesmo indivíduo observado, objetivando comparar os achados comportamentais com as fases estrais identificadas na citologia. As análises foram enviadas para laboratório de análises veterinárias e posteriormente (Tabela 4), foi repetida as análises em microscópio próprio e comparou-se os resultados.

Tabela 3: Análise da Citologia Vaginal realizada em microscopia própria.

	05- 02- 2020	11- 02- 2020	19- 02- 2020	26- 02- 2020	11- 03- 2020	18- 03- 2020	25- 03- 2020
Células	+	+++	+++	+	+	-	+++
Parabasaais							
Células	++	+	+	+++	++	+	-
Intermediarias							
Células	-	+	-	+	-	-	+
Superficiais							
Leucócitos	++	-	-	-	-	-	-
Hemácias	-	-	+	+++	-	+++	-
Bactérias	+	+	-	+	-	-	-
Fungos	-	-	-	-	-	-	-

Escolhida de forma aleatória, duas lâminas de dois dias foram reenviadas ao laboratório, a fim de averiguar a veracidade dos resultados.

Por incompatibilidade dos resultados apresentados pelo laboratório, decidiu-se por não utiliza-los para a discussão neste trabalho.

Tabela 4: Análise da Citologia Vaginal realizada por laboratório.

	05-02- 2020	11-02- 2020 ^a	11-02- 2020 ^b	19-02- 2020 ^a	19-02- 2020 ^b	26-02- 2020	11-03- 2020	18-03- 2020
Células	+	+++	+	++	+++	+	+	++
Parabasaís								
Células	++	+	++	++	+	++	++	+++
Intermediárias								
Células	-	+	-	-	+	+++	-	+
Superficiais								
Leucócitos	++	-	++	-	-	+++	-	++
Hemácias	-	-	-	-	-	-	-	-
Bactérias	+	+	+	++	+	+++	+	++
Fungos	-	-	-	-	-	-	-	-

Os períodos do ciclo estral são divididos em Proestro, Estro, Diestro e Anestro.

O proestro, segundo Silva (2016), em cadelas é caracterizado por um aumento progressivo do tamanho e turgor da vulva, há significativo acréscimo do número de epitélios vaginais e queratinização celular, levando ao alto número de células epiteliais em esfregaços vaginais, além de secreção com feromônios.

Segundo Jeffcoate e Lindsay (1989), o estro se caracteriza pelo comportamento de aceitação de monta pelo macho, a citologia vaginal apresenta pico de queratinização do epitélio. Linde e Karlsson (1984) afirmam que a citologia auxilia no acompanhamento da evolução do estro, porém não dá certeza do momento que ocorrerá a ovulação. É no estro que a fêmea encontra-se fértil.

Concannon *et al.* (1975) divide o diestro em: diestro não gestacional e diestro gestacional. O primeiro tem duração por volta de 75 dias, e o segundo ocorre durante a gestação (65 dias). No diestro não gestacional, há ovulação, mas não gestação, e não há retorno ao estro até sofrer a luteólise abrupta. Durante o diestro, na ultrassonografia é possível visualizar o corpo lúteo, é comum encontrar maior número de corpos lúteos do que de filhotes (MARINELLIA *et al.*, 2009). Neste período, as células parabasaís são encontradas em maior quantidade, estas células

apresentam formato mais arredondado em comparação às intermediárias, as parabasais são pequenas e apresentam núcleos maiores (CARREIRA, 2016).

Okkens e Kooistra (2006) trazem o período de anestro como algo que envolve a ausência de evidência clara de atividade ovariana, considerando-o como obrigatório. A citologia vaginal mostra números baixos de células parabasais e escamas degenerativas e variáveis, mas modestos números de neutrófilos. (CONCANNON *et al.*, 1993).

Segundo Costa *et al.* (2009), quando há dominância das células intermediárias (figura 8) o animal encontra-se em proestro, visto neste estudo durante as citologias realizadas nos dias 05-02-2020, 26-02-2020 e 11-03-2020. No dia 05, Elkie emitiu comportamento de vocalização, descrito por Baliero (2015) como anúncio de sua presença, para demarcar território, ou, devido a época e sua fase estral, para comunicar que está apta ao início dos processos reprodutivos. Costa, Léga e Neves (2009), traz em seu trabalho o período de Anestro e Diestro quando há predominância de células parabasais (figura 9), como visto nos dias 11-02-2020 e 19-02-2020.

Nos dias 26-02-2020 e 18-03-2020 houve grande número de hemácias encontradas no esfregaço, o que pode significar cópula (figura 10), porém, não houve grande número de células superficiais (figura 11) evidenciando o período de estro nas citologias, esta cópula ocorreu nos períodos em que a fêmea estava em proestro, significando que durante este período, a fêmea aceita a investida do macho. No dia 18-03-2020, foi pouco visto alguma atividade de Elkie, permanecendo sempre em repouso aos fundos do recinto.

Figura 8: Células intermediárias de citologia vaginal de lobo-guará, coradas por Panótico, apontada, aumento de 40x em microscópio óptico.

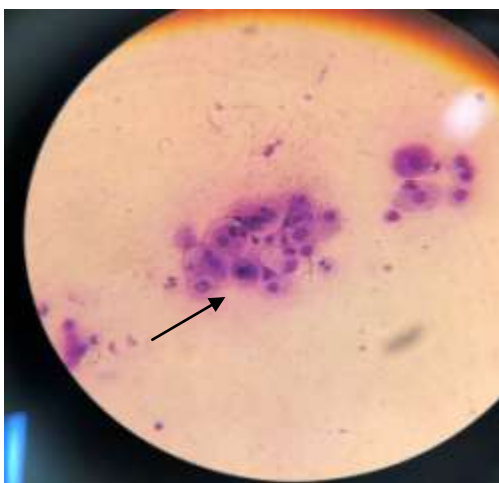


Figura 10: Hemácias de citologia vaginal de lobo-guará, coradas por Panótico apontada, aumento de 40x em microscópio óptico.

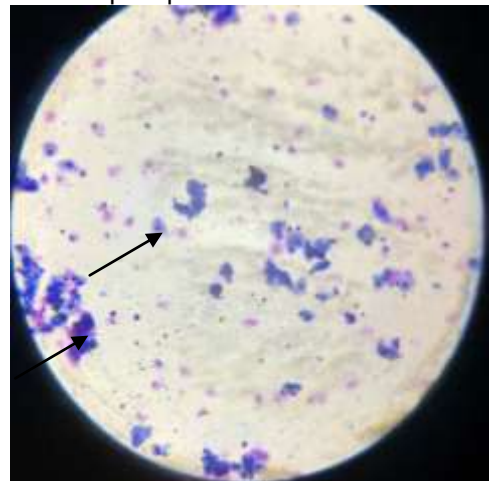


Figura 9: Células parabasais da citologia de Diestro de lobo-guará, coradas por Panótico, apontada, aumento de 40x em microscópio óptico.

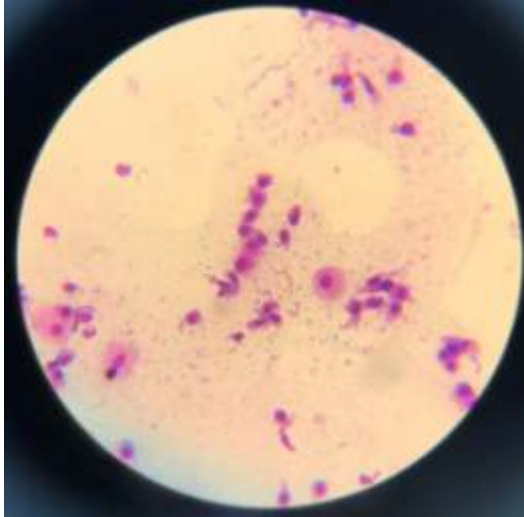
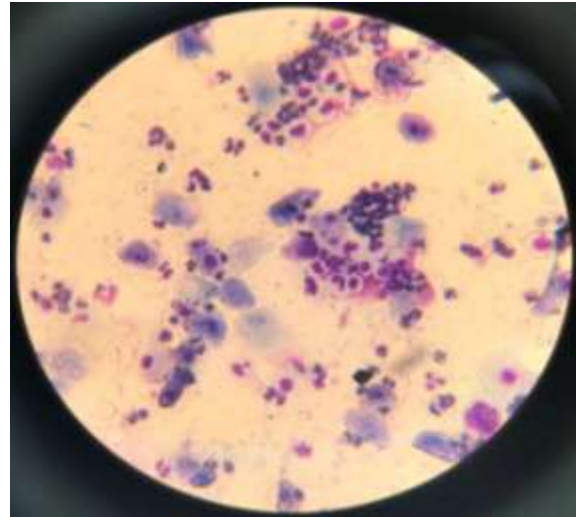
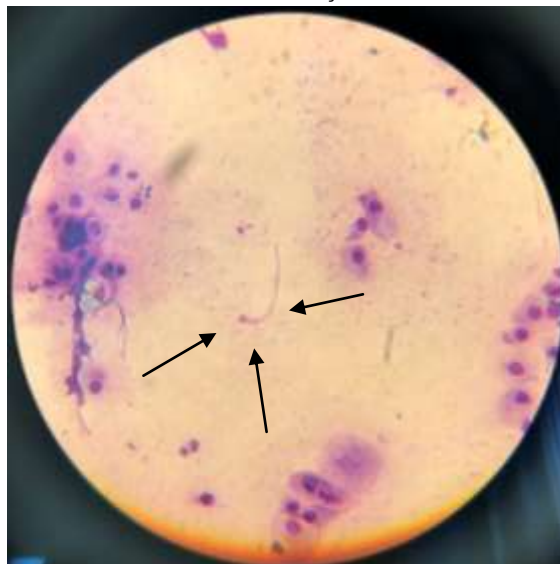


Figura 11: Células superficiais de citologia vaginal de lobo-guará, coradas por Panótico, apontada, aumento de 40x em microscópio óptico.



Uma evidência do coito no dia 05-02-2020 é a presença de um espermatozoide na citologia do dia, como visto na figura 12. A comprovação de que se tratava de um espermatozoide veio com a comparação dos achados citológicos de Assumpção, Santos e Canelo (2017) em seu trabalho sobre as características morfológicas dos espermatozoides de cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), segundo Perine *et al.* (2010) o grupo dos *Cerdocyon* são os segundos representantes vivos que mais se aproximam do *Chrysocyon brachyurus* em sua linha evolutiva, fazendo-o ser um dos melhores modelos para comparação.

Figura 12: Espermatozoide de lobo-guará encontrado na citologia do dia 05-02-2020. Aumento de 40x no microscópio óptico. Seta superior: cauda. Seta inferior-direita: colo. Seta inferior-esquerda: cabeça.



O gameta masculino também foi encontrado nos exames do dia 11-02-2020 (figura 13) quando Elkie estaria em Diestro podendo ser vestigial, uma vez na citologia anterior ela estava em Proestro e aceitando cópula.

Figura 12: Espermatozoides de lobo-guará, encontrados na citologia do dia 11-02-2020. Aumento de 40x em microscopia óptica.



Com base nestes resultados, conclui-se que o tempo para as fases do ciclo estral são:

Tabela 5: Período de duração de cada fase do ciclo estral (s/d sem dados).

Fase estral	Tempo
Proestro	15 dias
Estro	S/D
Diestro	15 dias
Anestro	De 10 á 11 meses

4.3 Linha de desenvolvimento do ciclo estral

Após a tabulação e interpretação de todos os dados encontrados neste trabalho, é possível descrever de forma ampla a forma com que a fêmea de *C. brachyurus* se comporta em condições sob cuidados humanos em seu ciclo estral.

Proestro: Aceita dividir parte de sua área com o macho; Permite que o macho repouse próximo a toca; Não esconde mais sua caça; Começa a caçar junto com o macho; Procura locais próximo á moitas, provavelmente para abrigar a prole; A investida do macho já é aceita; É possível ver sua vulva de tamanho maior que o normal. Em quesitos anatômicos, há o aumento da vulva com secreção de origem uterina precedendo o estro (JOHNSTON *et al.*, 2001) que se estende desde a primeira até a aceita de cópula (FELDMAN; NELSON, 1987).

Estro: Repousa com o macho; Todas suas atividades são em conjunto; Dificilmente ficarão visíveis na vegetação. O estro se inicia com o comportamento de aceita da cópula por parte da fêmea e finaliza com a repulsa de tal ato, com ou sem prenhes (FELDMAN ; NELSON, 1987)

Diestro: Passa parte do tempo com o macho, porém realiza muitas atividades, como forragear, sozinha. Inicia-se com a repulsa após o estro, a fêmea (STORNELLI; SOTA, 2016) Através da citologia vaginal, é possível detectar o dia que se inicia o diestro, mas não consegue dizer em qual dia começou (STORNELLI; SOTA, 2016), caso este exame não seja feito diariamente.

Anestro: Realiza todas as atividades sozinha; Não aceita aproximação do macho. Esta é a fase de repouso do ciclo reprodutivo, a vulva está pequena e não ocorre secreção vaginal (STORNELLI; SOTA, 2016).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, a manutenção da biodiversidade é um dos principais objetivos de instituições que mantêm animais sob cuidados humanos, como zoológicos e criadouros para conservação, esta manutenção deve ser feita com base nos estudos sobre as espécies mantidas nestas instituições, tais estudos devem abranger a biologia e os cuidados clínicos da espécie, dentro disto, está o comportamento, que pode ser utilizado para definir os melhores períodos para iniciar as tentativas de aproximação entre machos e fêmeas visando à reprodução.

Durante a coleta de dados deste trabalho, foi observado que o indivíduo, apesar de ter sido mantido sob cuidados humanos desde seus dois meses, apresenta padrões comportamentais que conferem aos descritos para a espécie em indivíduos de vida livre. Ao se tratar de seus comportamentos reprodutivos, Elkie, apesar das tentativas fora de época de Thor, segue o calendário reprodutivo do ciclo reprodutivo da espécie.

REFERÊNCIAS

- ALAN, M.; CETIN, Y.; SENDAG, S.; ESKI, F.. True vaginal prolapse in a bitch. **Animal reproduction science**. v.100, n. 3/4, p. 411- 414, 2007.
- ARAGÃO, G. M. O.; KAZAMA, R. A função dos zoológicos nos dias atuais condiz com a percepção dos visitantes? **Revista Educação Ambiental em Ação**. n. 43, mar. 2013.
- ASSUMPÇÃO, T. I.; SANTOS, A. L. Q.; SILVEIRA, C. P.; CANELO, E. A. Biometria testicular e características morfológicas dos espermatozoides de cachorros-do-mato-*Cercopithecus thous* Linnaeus, 1766 (Carnivora, Canidae). **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**. v.24 p.96-100 Disponível em: <https://periodicos.uff.br/rbcv/article/view/7732>. Acesso em: 23 de março de 2020.
- AZEVEDO, F. C. **Área de vida e organização de lobos-guará (*Chrysocyon brachyurus*) na região do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil** (PDF) (Tese de Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais. 2008.
- BALIEIRO, F. S. **The voice of the not so lonely maned Wolf: evidence of individual discrimination via playback of the longe-distance extended-bark**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Filosofia Ciências e Letras. Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto-SP, 2015
- BOEHM, C. Pacifying Intervention at Arnhem Zoo and Gombe. *In: Chimpanzee Cultures*, WRANGHAM, R. C. *et al.* (ed.), pp.211-226. Harvard University Press. 1996
- BOWKETT, A. E. Recent captive-breeding proposals and the return of the ark concept to global species conservation. **Conservation Biology** v.23 n.3 p.773-776. 2009.
- BRADY, C. A. The vocal repertoires of the bush dog (*Speothos venaticus*), crab-eating fox (*Cercopithecus thous*) and maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). **Animal Behaviour**. v.29 p.649-669. 1981.
- BRITO, L. J. M. Avaliação comportamental de *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) mantido em cativeiro no criadouro Parque Vida Cerrado. **Anais da V Semana**

Científica da UNEB – III Semana de Pedagogia, VIII Semana de Biologia e III Simpósio de Atualização em Medicina Veterinária. Barreiras. 2019.

BROOM, D. M. Animal welfare: concepts and measurements. **Journal of Animal Science**, v.69, p.4167-4175, 1991.

CAMPOS, B. Comportamento animal. **Estudo de psicologia**. (Natal), Natal, v. 13, n.1, p.91-92, abr. 2008. Available from http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-294X2008000100011&lng=en&nrm=iso. Access on 07 Dec. 2018.

CARREIRA, A. Citologia Cervico-Vaginal. **Pathologika**. 2016. Disponível em: <https://pathologika.com/citologia/citologia-cervico-vaginal/> Acesso em: 13 de agosto de 2020.

CARVALHO, C. T.; VASCONCELLOS, L. E. M. Disease, food and reproduction of the maned wolf - *Chrysocyon brachyurus* (Illiger) (Carnivora, Canidae) in southeast Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia** v.12 p.627-640. 1995.

CHIARELLO A. G.; AGUIAR, L. M. S.; CERQUEIRA, R; MELO, F. R.; RODRIGUES, F. H. G.; SILVA, V. M. F. **Mamíferos ameaçados de extinção no Brasil. Livro Vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**, MMA, Fundação Biovidas v.2. p.1420. 2008.

CONCANNON, P. W; HANSEL, W; VISEK, W. J. The ovarian cycle of the bitch: plasma estrogen, LH and progesterone. **Biol Reprod**, v.13, n.1, p.112-121, 1975.

CONCANNON, P. W. Reproductive cycles of the domestic bitch. **Animal Reproduction Science**, v.124, n.3-4, p.200-210, 2011.

CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES. Apéndices I, II y III. 2016.

CONWAY, W. G. Buying time for wild animals with zoos. **Zoo Biology** v.30 p.1-8. 2011.

COSTA, E. C. F.; LEGA E.; NEVES, L. Estimativa da fase do ciclo estral por citologia vaginal em cadelas (*Canis familiaris*, LINNAEUS, 1758) da região de Ituverava-SP. **Nucleus Animalium**. v.1, n. 2. Ituverava, São Paulo. 2009.

DE PAULA, R. C.; DEMATTEO, K. *Chrysocyon brachyurus* (errata version published in 2016). **The IUCN Red List of Threatened Species 2015**.

DE PAULA, R. C.; RODRIGUES, F. H. G.; QUEIROLO, D.; JORGE, R. S. P.; LEMOS, F.; RODRIGUES, L. Avaliação do risco de extinção do lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**. v.3 p.1 p.146-159. 2013.

DE PAULA, R.C.; MÉDICI, P.; MORATO, R.G. (org.). **Plano de ação para a conservação do Lobo-guará: análise de viabilidade populacional e de habitat**. Brasília: IBAMA. 158p. 2008.

DEL-CLARO, K.; PREZOTO, F.; SABINO, J. As distintas faces do comportamento animal. **Anhanguera Educacional**, Valinhos, SP 2008.

DEL-CLARO, K. **Comportamento Animal - Uma introdução à ecologia comportamental** Distribuidora / Editora - Livraria Conceito - Jundiaí – SP. 2004.

DIETZ, J. M. Ecology and social organization of the Maned Wolf (*Chrysocyon brachyurus*), **Smithsonian Contributions to Zoology** v.392 p.1-51. 1984.

DIETZ, J. M. *Chrysocyon brachyurus*. **Mammalian Species**, v.234 p.1-4. 1985.

ESTES, R. D. The Behavior Guide to African Mammals: a Field guide. **Chicago: The University of California Press** v.2, p.611. 1991.

FELDMAN, E. C; NELSON, R. W. **Canine and feline endocrinology and reproduction**. United States: Saunders. Philadelphia. (1987).

FLETCHALL N. B. Natural history, p.6-9. In: Fletchall N.B., Rodden M. & Taylor S. (Eds), Husbandry Manual for the Maned Wolf *Chrysocyon brachyurus*. **John Ball Zoo**, Grand Rapids v.33 n.2. p.265-272. fev. 1995.

FONTANA, C. S.; BENCKE, G. A.; REIS, R. E. **Livro vermelho da fauna ameaçada do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre. 2003.

FREITAS, E. G.; NISHIDA, S. M.. Métodos de estudos do comportamento animal. In M. E. YAMAMOTO & G. L. VOLPATO, **Comportamento animal: Vol. 1** (pp. 39-64). Natal, RN: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2007

GARCIA, A. R. D. *et al.* (ed.). Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção. **Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas**, 459 p. 1984.

GREENINGS, S. Clinical cytology and cytotechnology. In: KEEBLER, C. M.; SOMRAK, T.S. **The manual of cytotechnology. 7.ed.** Chicago : American Society of Clinical Pathologists, 1993. Chap.2, p.5-16.

GUEDES, A. C.; GOEDERT, C. O.; BUSTAMANTE, P. G. Estratégia Nacional de Diversidade Biológica: Convenção sobre Diversidade Biológica artigo “9” – **Conservação ex situ**. 1998.

GUSSET, M.; DICK, G. Building a future for wildlife? Evaluating the contribution of the world zoo and aquarium community to in situ conservation. **International Zoo Yearbook** v.44 p.183-191. 2010.

HOHENDORFF, R. V. **Aplicação e avaliação de enriquecimento ambiental na manutenção de bugio (*Alouatta spp* LACÉPEDE, 1799) no Parque Zoológico de Sapucaia do Sul - RS**. Dissertação de Mestrado. UFRGS. 2003.

HOLST, P. A. Vaginal cytology in the bitch. In: MORROW, D. A (Ed.). **Currenty theraphy intheriogenology**. 2. ed. Philadelphia: W. B.Saunders, p. 457-462.1986.

HYSON, J. Education, entertainment and institutional identity at the zoo. **Curator** v.47 n.3 p.247-251. 2004.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO A BIODIVERSIDADE. **Aplicação de Critérios e Categorias da IUCN na Avaliação da Fauna Brasileira**. Ministério de Meio-Ambiente. Brasília, DF. 2013.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Sumário executivo do plano de ação nacional para a conservação do lobo-guará**. ICMBio, 2016. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-lobo-guara/sumario_lobo-guara.pdf. Acesso em: 21 abr. 2019.

JACOMO, A. T. D.; KASHIVAKURA, C. K.; FERRO, C.; FURTADO, M. M.; ASTETE, S. P.; TORRES, N. M.; SOLLMANN, R.; SILVEIRA, L. Home range and spatial

organization of Maned Wolves in the Brazilian grasslands. **Journal of Mammalogy**, v.90 p.150-157. 2009.

JEFFCOATE I. A.; LINDSAY F. E. F. Ovulation detection and timing of insemination based on hormone concentrations, vaginal cytology and the endoscopic appearance of the vagina in domestic bitches. **Journal Reprod Fertil Suppl**, v.39, p.277-287, 1989.

JHONSTON, D. J; KUZTRITZ, M. V. R.; OLSON, P. **Canine and feline theriogenology**. United States: Saunders. 2001.

KLEIMAN, D. G. Social behavior of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) and bush dog (*Speothos venaticus*): a study in contrast. **Journal of Mammalogy**, v.53 p.791-806. 1972.

LAW, G.; MACDONALD, A.; REID, A. Dispelling some common misconceptions about the keeping of felids in captivity, **International zoo yearbook**. V.35 n.1 p.197-207. 1997.

LEÃO, K. M. **Técnicas de inseminação artificial**. 33 f. Reprodução Animal (Pos-graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Unesp, Botucatu, 2003.

LEES C.; WILCKEN J. Sustaining the Ark: the challenges faced by zoos in maintaining viable populations. **Int Zoo Yrbk** v.43 p.6–18. 2009.

LENCASTRE, M. P. A. Educação Ambiental, Etologia e Ética: Elementos para uma perspectiva eco-etológica em educação. **Educação, Sociedade & Culturas**. v.9. 1998.

LINDE C.; KARLSSON I. The correlation between the cytology of the vaginal smear and the time of ovulation in the bitch. **Journal Small Animals Practices**, v.25, n.2, p.77-82, 1984.

LORENZ, K. **Os Fundamentos da Etologia**. Ed.1 p.11. Editora UNESP. 2004

LOUZADA-SILVA, D.; SARTORI, A. A. S. Reprodução e desenvolvimento de Ariranha *Pteronura brasiliensis* no Jardim Zoológico de Brasília. In: **Resumos da 8ª Reunião de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul & 2º**

Congresso da Sociedade Latinoamericana de Especialistas em Mamíferos Aquáticos – SOLAMAC, Olinda, PE, p.117. 1998.

MALACCO, M., **Avaliação hormonal na reprodução de espécies selvagens**, 2018. Disponível em <<https://www.bionote.com.br/bioquimica/avaliacao-hormonal-na-reproducao-de-especies-selvagens/>> Acesso em 27 de julho de 2019

MARINELLIA L.; ROTAB A.; CARNIERC P.; DA DALT L.; GABAI G. Factors affecting progesterone production in corpora lutea from pregnant and diestrous bitches. **Anim Reproduction Science**, v.114, n.1-3, p.289-300, 2009.

MELLO, R. M., NOBRE, P. H.; MANHÃES, M. A.; RODRIGUES, A. S. **Pyllotomidae assemblage (Chiroptera: Mammalia) in altitudinal Forest of the Parque Estadual do Ibitipoca, Southeast of Minas Gerais, Brasil**, Iheringia, 2016.

MELO, L. F. B.; SÁBATO, M. A. L.; MAGNI, E. M. V.; YOUNG, R. J.; COELHO, C. M. First observations of nest attendance behavior by wild maned wolves, *Chrysocyon brachyurus*. **Zoo Biology**. v.28 n.1 p.69-74. 2009.

MENDONÇA-FURTADO, O. **Uso de Ferramentas Como Enriquecimento Ambiental Para Macacos-Prego (*Cebus Apella*) Cativos**. 2006. 77 p. Dissertação (Mestrado em Psicologia Experimental) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

MOLENTO, C. F. M. Bem-estar animal: qual é a novidade? **Acta Scientiae Veterinariae**, v.35, p.s224-s226, 2007 (supl. 2).

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

MULLER, M.; BOUTIERE, H.; WEAVER, A.; CABDELON, N. Ethogram of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) with special reference to solitary and sociable dolphins. **English Translation of Vie Milieu**, v.48 n.2 p.89-104. 1998.

NAVES, J. G. P.; BERNARDES, M. B. J. A formação histórica homem/natureza e sua importância no enfrentamento da questão ambiental. **Geosul** v.29 n.57 p.7-26. Florianópolis. 2014.

OKKENS, A. C.; KOOISTRA, H. S. Anoestrus in the Dog: a Fascinating Sotry. **Reproduction in Domestic Animals**. v.41 .4 p.291-295. 2006.

PAULA, R. C.; GAMBARINI, A., **Histórias de um lobo**. Avis Brasilis Editora, Vinhedo, SP. 2013.

PAULA, R.; 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**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2013.

PAULA, R. C.; DEMATTEO, K. ***Chrysocyon brachyurus***. The IUCN Red List of Threatened Species. 2015.

PERINI, F. A.; RUSSO, C. A. M.; SCHRAGO, C. G. Filogenia e escala temporal para a evolução dos canídeos sul-americanos. **Anais V Congresso Brasileiro de Mastozoologia**. São Paulo. 2010.

PO-YIN, C.; WRIGHT, P. J.; LEE, C. S. Apoptosis of endometrial cells in the bitch. **Reprod. Fertil. Devel.** v.14 p.297–305. 2006.

QUEIROLO, D. **Seletividade e Sazonalidade de presas consumidas pelo lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) no Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais**. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2011.

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

RAMOS J. R. V. A.; PESSUTTI, C.; CHIEREGATTO, C. A. F. S. Guia de identificação dos canídeos silvestres brasileiros. **Joyloy Studio Ltda**, Sorocaba, Brasil. 2003.

REDFORD, K. H.; J. F. EISENBERG. **Mammals Of The Neotropics, Volume 2**. The Southern Cone: Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay. The University of Chicago Press, Chicago. 2011.

RODDEN, M.; RODRIGUES, F.; BESTELMEYER, S. Maned Wolf *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) In SILLERO-ZUBIRI, C., HOFFMANN, M., MACDONALD, D.W. **Canids: Foxes, Wolves, Jackals and Dogs**. 2004.

ROEBEN, P. Studbooks for the Maned Wolf, Bush dog and Spectaled bear. **International Zoo Yearbook**. v.15 n.1 p.287-300, 1975.

RUMIZ, D.; SAINZ, L. A. Estimación Del hábitat útil y La abundancia potencial Del lobo de crino o borocho (*Chrysocyon brachyurus*) em Huanchaca, Santa Cruz. **Ver. Boliv. Ecol. Conserv. Ambient**. v.11 p.3-16. 2002.

SAAD, C. E. P.; SAAD, F. M. O. B.; FRANÇA, J. Bem-estar em animais de zoológicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, p.38-43, 2011 (supl. Especial).

SALVO SOUZA, R. H. S.; BEST, R. C. Contribuições sobre o comportamento de ariranha (*Pteronura brasiliensis*, Gmelin, 1788) em cativeiro. In: **Contribuições nº34 da Divisão de Mamíferos Aquáticos, INPA**, Manaus 33 pp. 1982.

SANDERS, S.; FEIJÓ, A. G. S. Uma reflexão sobre animais selvagens cativos em zoológicos na sociedade atual. In: **CONGRESSO INTERNACIONAL TRANSDISCIPLINAR AMBIENTE E DIREITO**, 3., 2007, Porto Alegre. Porto Alegre: PUC RS, 2007.

SHEPHERDSON, D. J. Tracing the path of environmental enrichment in zoos. In: SHEPHERDSON, D. J.; MELLEN, J. D.; HUTCHINS, M. **Second Nature: environmental enrichment for captive animals**. Washington D.C.: Smithsonian Institution Press. 1998.

SILLERO-ZUBIRI, C.; HOFFMANN, M. *Chrysocyon brachyurus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2004.

SILVA, L. D. M. Controle do ciclo estral em cadelas. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**. Belo Horizonte. V.40, n.4, p.180-187. 2016.

SILVEIRA, L. **Ecologia e conservação dos mamíferos carnívoros do Parque Nacional das Emas, Goiás**. Dissertação (Mestrado em Ecologia). Universidade Federal de Goiás. 125p. 1999.

SILVEIRA, L.; RODRIGUES, F. H. G.; JÁCOMO, T. A. Impacto f wildfires on the megafauna of Emas National Park, central Brazil. **Oryx** v.33 p.108-114. 1999.

SNOWDON, C. T.O significado da pesquisa em Comportamento Animal. **Estudo de psicologia. (Natal)**, Natal , v. 4, n. 2, p. 365-373, Dec. 1999 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-294X1999000200011&lng=en&nrm=iso>. access on 07 Dec. 2018.

SOUSA, L. R. T. **Chrysocyon brachyurus – Ecologia e Comportamento do Lobo-guará**. Monografia de Licenciatura em Ciências Biológicas. Faculdade de Ciências da Saúde do Centro Universitário de Brasília. Brasília-DF. 2000.

STORNELLI, M. A.; SOTA, R. L. **Manual de Reproducción de animales de reproducción y compañía**. Universidad Nacional de La Plata. Faculdade de Ciencias Veterinarias. Libros de Cátedra. Editorial de la Universidad de La Plata. 2016.

TAVARES, H. S. Alimentação e nutrição de animais silvestres nativos e exóticos cativos – **O papel do zootecnista**. 2011.

VASCONCELOS, A. S. **O estímulo ao forrageamento como fator de enriquecimento ambiental para lobos guarás: efeitos comportamentais e hormonais**. São Paulo: [s.n.], 2009.

VEADO B. V. Parental behaviour in maned wolf *Chrysocyon brachyurus* at Belo Horizonte Zoo. **International Zoo Yearbook**.v.35 n.1 p.279-286. 1997.

WAZA: ASSOCIAÇÃO MUNDIAL DE ZOOS E AQUÁRIOS. **Construindo um futuro para a vida Selvagem: Estratégia Mundial dos Zoos e Aquários para a Conservação**. 2005.

WHITEN, A.; BOESCH, C. The Cultures of Chipanzees. **Scientific American**, v.284 n.1 p.48-55. 2001.

YAMAMOTO, M. E.; VOLPATO, G. L. 2007. (eds.) **Comportamento Animal**. Ed. da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, RN.

YNTERIAN, P. A. (Editor) Nossos Irmãos Esquecidos. São Paulo: **Terra Brasilis**, v.348. 2004.