

ETOGRAMA DE TIGRE DE BENGALA (*Panthera tigris tigris*) NO ZOOLOGICO DE CASCACAVEL/PR

CAMPOS, Diego Menegussi¹
RIBEIRO, Rodrigo Neca²

RESUMO

A pesquisa do comportamento animal é um conhecimento científico importante que pode compreender os componentes biológicos de cada espécie e fornecer dados importantes para a análise das condições psicológicas e físicas dos animais. Além de possibilitar comparações, os Etogramas estão relacionados à possibilidade de registro de padrões de comportamento e são feitas sugestões de modificação para melhor gerenciamento. Os parques zoológicos facilitam os estudos dessa natureza por diversos motivos, como melhor controle sobre os animais, equipes de condicionamento e facilidade de acesso ao local de trabalho. O objetivo do presente trabalho foi descrever o comportamento de um tigre de bengala *Panthera tigris tigris* em cativeiro no zoológico municipal de Cascavel. As observações comportamentais da espécie foram registradas a cada minuto, sendo usado o método empírico, que consiste na descrição exata do que se observou para relatar o comportamento realizado pelo animal, os dados foram classificados e apresentados em tabelas referentes ao total de observações obtidas. O felídeo apresentou comportamentos separados em dez categorias, dentro das quais foram classificadas como Parado Ativo, Parado Inativo, Locomoção/Vocalização, Manutenção, Exploratório, Marcação, Interação, Forrageio, Não visível, Outros. Ao fim do estudo pode observar que o tigre de bengala *Panthera tigris tigris*, apresentou um conjunto de comportamentos estereotipados e eufóricos.

PALAVRAS-CHAVE: Tigre de bengala, comportamento animal, bem-estar animal, zoológico.

ETHOGRAM OF BENGAL TIGER (*Panthera tigris tigris*) AT CASCACAVEL/PR ZOO

ABSTRACT

Animal behavior research is an important scientific knowledge that can understand the biological components of each species and provide important data for the analysis of the psychological and physical conditions of animals. In addition to enabling comparisons, Etograms are related to the possibility of recording behavior patterns and suggestions for modification are made for better management. Zoos facilitate studies of this nature for several reasons, such as better control over animals, conditioning teams and easy access to the workplace. The objective of this study was to describe the behavior of a *Panthera tigris tigris* tiger in captivity at the municipal zoo of Cascavel. The behavioral observations of the species were recorded every minute, using the empirical method, which consists of the exact description of what was observed to report the behavior performed by the animal, the data were classified and presented in tables referring to the total observations obtained. The felid presented separate behaviors into ten categories, within which they were classified as Active Stopping, Inactive Stopping, Locomotion/Vocalization, Maintenance, Exploratory, Marking, Interaction, Foraging, Non-visible, Others. At the end of the study, it can be observed that the *Panthera tigris tigris* tiger presented a set of stereotyped and euphoric behaviors.

KEYWORDS: Bengal tiger, animal behavior, animal welfare, zoo.

1. INTRODUÇÃO

A degradação constante e extensa do meio ambiente, cuja consequência é uma ameaça a diversas espécies, acarreta a necessidade de encontrar alternativas para proteção animal. Levando em conta as diversas espécies que estão em risco de extinção, criadouros de animais selvagens, como zoológicos, são de suma importância na conservação ex situ desses animais, porque são os

¹ Aluno do oitavo período do curso de medicina veterinária- Integral do centro universitário FAG. E-mail: dieo.menegussi@hotmail.com

² Médico Veterinário. E-mail: rodrigoneca@fag.edu.br

reservatórios genéticos e demográficos dos quais podem ser estudados, sempre com o objetivo de aprimorar as técnicas de cuidado e manejo, a fim de garantir o bem-estar dos animais. (VERONEZE *et al*, 2020)

Animais selvagens, uma vez que lhe foi retirada a oportunidade de trabalhar para sobreviver e dada à baixa complexidade de estímulos do cativeiro, permanece muito tempo em inatividade, havendo geralmente uma diminuição de grande parte de seus comportamentos instintivos.

O tigre é o maior felino do mundo e, há seis subespécies de tigres viventes nos dias de hoje e outras três que já foram extintas. Os maiores exemplares podem atingir até trezentos quilos de peso corporal e mais de três metros de comprimento. Estes animais habitam as florestas tropicais da Ásia e se alimentam principalmente de grandes ungulados, como porcos selvagens e cervos, porém são predadores oportunistas e também comem pássaros, roedores, insetos, peixes, primatas, répteis, anfíbios e até mesmo rinocerontes e elefantes. São animais solitários, com territórios exclusivos que podem variar em tamanho de acordo com a disponibilidade de presas. (CARPES, 2015)

Como outros felinos de grande porte, a espécie tem o cativeiro como único refúgio, tendo a perda de habitat e caça predatória como principais motivos. Um recinto ideal deve conter uma ampla variedade de recursos onde ocorra a simulação do ambiente natural da espécie. Um recinto sem interatividade, unido a baixos estímulos e atividades, reverte em consequências negativas na saúde e comportamento do animal, possivelmente gerando animais obesos ou feridos por automutilação (CARNIATTO *et al*, 2011)

O animal cativo, uma vez que lhe foi retirada a oportunidade de trabalhar para sobreviver e dada à baixa complexidade de estímulos do cativeiro, permanece muito tempo em inatividade, havendo geralmente uma diminuição de grande parte de seus comportamentos instintivos. Com a finalidade de melhorar a vida dos animais em cativeiro, surge o enriquecimento ambiental, que utiliza recursos sensoriais, alimentares e cognitivos com a finalidade de aumentar seus estímulos, diminuir o tempo inativo e as alterações comportamentais. (SILVA *et al*, 2014)

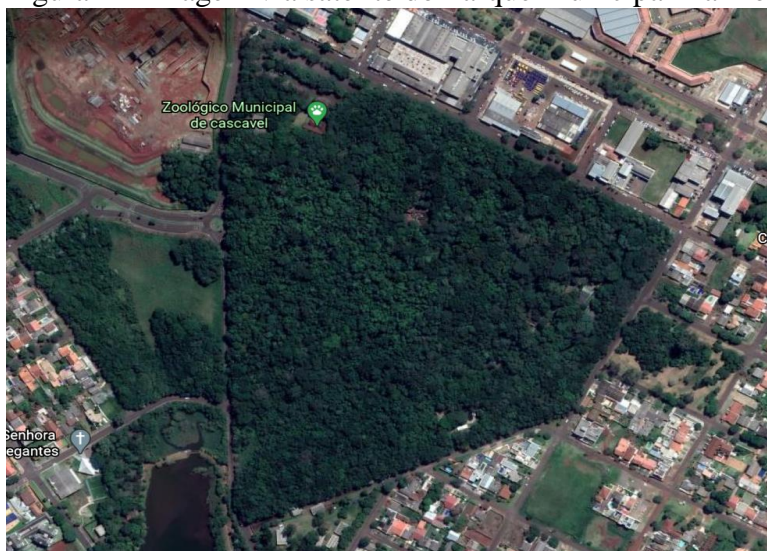
Tendo em vista esse trabalho teve como objetivo analisar o padrão de comportamento de um tigre de bengala *Panthera tigris tigris* em seu recinto, através do estudo de etograma que são relevantes para registrar padrões de comportamento, e também proporcionar comparações, afim de melhorar o manejo da espécie estudada. Os parques zoológicos facilitam os estudos dessa natureza por diversos motivos, como melhor controle sobre os animais, equipes de condicionamento e facilidade de acesso ao local de trabalho. (LEITE *et al*, 2012)

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 ÁREA DE ESTUDO

No município de Cascavel - Paraná em 1978 foi inaugurado o Zoológico Municipal de Cascavel, dentro do Parque Municipal Danilo Galafassi, que foi criado pelo Decreto Municipal nº 0890/76, de 23 de julho de 1976. Tendo como objetivo principal a preservação das nascentes do Rio Cascavel, fonte de abastecimento da cidade, através da conservação da mata. Ademais, preocupa-se com a preservação de espécies nativas e as ameaçadas de extinção (Tureck, 2006) conservando cerca de 300 animais, de 72 espécies, entre répteis, aves e mamíferos (Segundo reportagem da emissora Globo).

Figura 1 – Imagem via satélite do Parque Municipal Danilo Galafassi



Fonte: Google Earth

2.2 INSTALAÇÃO

O recinto do felino segue a Instrução Normativa Nº07 de 2015 (IBAMA, 2015), possuem ambientação adequada, com troncos, vegetação herbácea e arbustiva. O recinto possui cabeamento, que corresponde a uma área reduzida destinada ao manejo do animal para fins alimentares ou veterinários. O local também pode ser utilizado para descanso ou abrigo.

Figura 2 – Recinto do *Panthera tigris tigris*



Fonte: arquivo pessoal

2.3 OBSERVAÇÕES COMPORTAMENTAIS

As observações foram feitas durante o período matutino no Zoológico, durante o período de um mês do dia 7 de agosto de 2020 a 7 de setembro de 2020, nos seguintes dias da semana: Segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira entre 7:30h e 11:30h, foi um total de 60h de observação. Foi elaborado um etograma unificado contendo todos os comportamentos foram observados, baseado no etograma de Da Mata (2020).

As observações foram feitas por meio de registro escrito e fotográfico no mesmo local onde o público tem acesso. Para isso, foram utilizados prancheta, tabela, lápis e caneta, itens fundamentais para o estudo de comportamento animal.

Foram calculados a frequência de cada comportamento, por meio do horário que apresentava o comportamento, ao final das 60 horas de observações, pelo número total de comportamentos.

Para determinar se existia influência do “público” sobre o padrão comportamental do animal, foram feitas observações dos estagiários e funcionários do zoológico, devido a pandemia de Corona vírus 19, não se pode observar o comportamento em relações ao público da cidade.

3. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

3.1 COMPORTAMENTO DO TIGRE DE BENGALA *Panthera tigris tigris*

O comportamento de tigres em cativeiro tem informações bastantes escassas. Há registros de comportamentos sociais de fêmeas mais velhas não tolerarem outras fêmeas e de machos que toleram a presença de fêmeas com crias. (SILVA, 2004),

Baseando-se nas observações comportamentais do felídeo foi possível identificar um total de 30 comportamentos, os quais foram utilizados para a construção do etograma representado na tabela

1, distribuídos em 10 categorias: parado ativo, parado inativo, locomoção/vocalização, manutenção, exploratório, marcação, forrageio, não visível e outros.

Tabela 1 – Etograma a unificado construído a partir das observações realizadas, para a espécie *Panthera tigris tigris*

CATEGORIA	COMPORTAMENTO	SIGLAS	DESCRIÇÃO
PARADO ATIVO	Deitar com as costas no chão	CC	O animal deita ou se encontra deitado com as costas no chão, com patas e ventre voltados para cima.
	Deitar nas estruturas	DE	O animal deita ou se encontra deitado em estruturas, de olhos abertos, com a cabeça erguida ou apoiada nas patas dianteiras, corpo apoiado sobre as patas flexionadas ou com a lateral do corpo em contato com a estrutura. Animal podendo estar ofegante ou não. Ofegante: animal com boca aberta O ar entra e sai repetidamente (termorregulação). É caracterizada pelo movimento rápido da ponta da língua para dentro e para fora da boca.
	Deitar no chão	DC	O animal deita ou se encontra deitado no chão e de olhos abertos, com a cabeça erguida ou apoiada nas patas dianteiras, corpo apoiado sobre as patas flexionadas ou com a lateral do corpo apoiada no chão.
	Parado em pé sobre as estruturas	PE	Animal em pé sobre as estruturas, atento ao seu redor e com a cabeça erguida. Não há locomoção.
	Parado em pé no chão	PC	Animal se encontra em pé no chão, atento ao seu redor e com cabeça erguida. Não há locomoção.
	Sentar sobre as estruturas	SE	Animal com patas dianteiras em posição vertical e tendo o corpo apoiado sobre as patas traseiras flexionadas, quadril em contato com a estrutura. Pode-se apresentar ofegante ou não.
	Sentar no chão	SC	Animal com patas dianteiras em posição vertical e corpo apoiado sobre as patas traseiras flexionadas, quadril em contato com o chão. Pode-se apresentar ofegante ou não.
PARADO INATIVO	Deitado Inativo no chão	DIC	Animal se encontra deitado com a lateral do corpo apoiada no chão ou corpo apoiado sobre as quatro patas flexionadas no chão com a cabeça erguida ou a cabeça abaixada e olhos fechados.
	Deitado em estrutura inativo	DEI	Animal se encontra deitado com a lateral do corpo em contato com as estruturas ou apoiado sobre as quatro patas flexionadas com a cabeça erguida e olhos fechados; deitado nas estruturas (plataforma, muro) com a cabeça

			abaixada, apoiada no chão ou nas patas dianteiras, com olhos fechados.
	Dentro do tanque	DT	Animal se encontra no tanque de água, deitado ou sentado, com olhos abertos ou fechados.
LOCOMOÇÃO/ VOCALIZAÇÃO	Locomoção com vocalização	LCM	Animal emite som enquanto se locomove pelo recinto, no chão ou em cima das estruturas.
	Locomoção sem vocalização	LSM	Animal se locomove pelo recinto, chão ou em cima de estruturas, sem emitir som.
	Saltar	SL	Animal se desloca a partir do impulso das patas traseiras, de um ponto mais baixo para um ponto mais alto do recinto ou vice-versa (salta das estruturas para o chão, do chão para estruturas).
MANUTENÇÃO	Autolimpeza	AL	Animal encontra-se deitado ou sentado no chão ou em estrutura, lambendo qualquer região do corpo (ombro, dorso, ventre, peito, patas dianteiras e traseiras - superior e coxins, região interna de coxa e genitais), esfregando patas dianteiras pelo focinho/cabeça ou passando a língua pelos lábios.
	Bocejar	BO	Animal abre a boca expondo a cavidade oral e dentes, projeta a língua para fora, em seguida fecha a boca. Movimento característico.
	Coçar	CÇ	Animal utiliza a pata traseira de encontro ao olho, focinho, orelha e esfrega repetidas vezes; deita na horizontal com o ventre e patas voltados para cima, e esfrega costas no chão repetidas vezes.
	Defecar	DEF	Autoexplicativo.
	Espreguiçar	ESG	Animal se encontra parado em pé, levanta o dorso formando uma protuberância nas costas, alongando simultaneamente as pernas e patas; patas dianteiras esticadas na frente do corpo, alongadas, cabeça projetada para frente, corpo inclinado e patas traseiras na vertical.
	Urinar	UR	Autoexplicativo
EXPLORATÓRIO	Farejar o chão em movimento	FCM	Animal movimenta-se pelo recinto com a cabeça/focinho próximo ao chão, farejando.
	Farejar o chão parado	FCP	Animal se encontra parado em pé com cabeça/focinho próximo ao chão, farejando.
	Farejo no ar deitado	FAD	Animal se encontra deitado com a cabeça elevada, farejando...
	Reflexo de Flehmen (exploratório/farejo – reprodução)	RF	Após captar algum cheiro diferente no ambiente, o animal franze o focinho podendo ou não apresentar os dentes anteriores, podendo ou não projetar a língua para fora.

	Arranhar estruturas	ARE	Animal fixa as patas dianteiras em Troncos ou plataforma e projeta as unhas para fora, arranhando repetidas vezes.
MARCAÇÃO	Urina em spray	UR	Em pé, levanta a cauda e expele jato de urina para trás, atingindo estruturas ou vegetação do recinto.
INTERAÇÃO	Interação com enriquecimento ambiental	IEA	Animal demonstra interesse e interage com item de enriquecimento ambiental, manipula, fareja, morde, arranha, transporta com boca.
	Interação com vegetação	IV	Animal interage com vegetação; abocanha vegetação do recinto e mastiga, podendo ingerir ou não; se movimenta pela vegetação repetidas vezes.
	Interação com estagiários e Funcionários	IEF	Animal interagem vocalizando e ficando deitado de ventre e patas pra cima, com o chamado e contato de estagiário e funcionários.
COMPORTAMENTO ESTEREOTIPADO	Pacing	PA	Animal se desloca pelo recinto repetidas vezes, realiza um curto trajeto sempre no mesmo local ou realiza circuitos repetidos, sem função aparente.
FORRAGEIO	Beber água	BB	Animal utiliza a língua para levar água para a boca, engolindo (tanque).
NÃO VISÍVEL	Não visível	NV	Animal completamente fora do campo de visão da pesquisadora.
OUTROS	Outros comportamentos	O	Comportamentos não descritos neste etograma (vômito, animal parado com alimento na boca, reprodução, comportamento social, caça.)

Fonte: Adaptado de Da Mata (2020).

Através deste etograma pode observar mais detalhadamente o padrão comportamental do tigre de bengala em questão. Este mesmo estudo apresentou muita eficiência em outras espécies de felídeos selvagens descritos nos estudos de DA MATA, (2020) e CARPI *et al.*, (2012), no qual utilizaram uma forma detalhada e semelhante a este estudo. Um trabalho feito sobre o efeito de técnicas de enriquecimento ambiental, realizado no Zoológico de Ribeirão Preto, em São Paulo, determinou comportamentos mais reduzidos na espécie de onças-pardas, no qual apresentou apenas 7 categorias: Interesse, Ócio, Agonístico, Estereotipado, Exploratório, Fuga, Alimentação (RICCI *et al.* 2018). Já o estudo feito por RESENDE, 2008 realizado sobre o comportamento de pequenos felinos em cativeiro levantou 21 comportamentos distribuídos em 7 categorias: Locomoção, Descanso, Forrageio, Manutenção, Interação Social, Brincadeira e Vigilância. Sendo a maioria desses estudos envolvendo o efeito de técnicas de enriquecimento ambiental no comportamento de animais cativos apresentando apenas um etograma correspondente a espécie estudada.

A categoria Pacing é caracterizada pelo andar de um lado para o outro ou em uma mesma rota em alta frequência e sem função aparente, é a estereotipia mais frequente em felinos cativos e pode

representar até 23% da atividade destes animais neste tipo de ambiente (Damasceno,2018). De maneira geral, o pacing ocorre predominantemente nas grades do recinto, corroborando com a literatura que aponta os perímetros do recinto como local de maior frequência de comportamento estereotipado (DA MATA, 2020).

A partir dessas observações, foi possível determinar a frequência de cada comportamento do animal, sendo elas descritas na tabela 2

Tabela 2 - Análise de frequência de comportamento do tigre de bengala *Panthera tigris tigris*

COMPORTAMENTO	SIGLA	HORÁRIOS/FREQUÊNCIA
BOCEJAR	BO	7:52 2x/8:04 2x/8:05 2x/8:09 2x/8:13 2x/8:32 2x/8:45 2x/8:47 2x/9:00 2x/ 9:17 2x/9:48 2x
DEITADO NAS ESTRUTURAS	DE	8:21 2x/8:27 2x/9:00 2x
DEITADO NO CHÃO	DC	7:40 4x/ 8:03 2x/8:26 2x/ 8:22 2x/ 8:19 2x/8:37 4x/8:45 2x/ 8:48 2x/9:55 2x/ 10:06 2x/10:08 2x/ /10:28 2x/
FAREJO NO AR DEITADO	FAD	8:47 2x/
LOCOMOÇÃO COM VOCALIZAÇÃO	LCV	7:56 2x/8:00 2x/8:13 2x/8:14 2x/8:38 2x/9:13 2x/ 9:43 2x/
LOCOMOÇÃO SEM VOCALIZAÇÃO	LSV	7:44 2x/7:48 2x/8:21 6x/8:33 3x/8:51 3x/ 9:12 3x/9:46 3x/9:55 3x/ 9:58 3x/ 10:21 3x/10:29 3x/10:33 3x/ 10:40 2x/10:43 3x/10:47 4x/10:55 3x/
NÃO VISUAL	NV	8:05 2x/8:35 2x/9:00 3x/9:17 2x/9:18 3x/9:20 2x/ 9:28 3x/9:50 2x/10:19 2x/10:31 2x/ 10:34 2x / 10:37 4x/11:03 2x/11:06 2x/11:30 2x/11:35 2x
REFLEXO DE FLEHMEN (EXPLORATÓRIO/FAREJO – REPRODUÇÃO)	RF	9:50 2x
PACING	PA	7:52 5x/7:56 2x/7:57 3x/7:59 5x/ 8:01 5x/8:03 5x/8:04 3x/8:05 2x/8:07 3x/8:08 6x/8:10 5x/8:11 5x/8:12 6x/8:13 4x/8:15 5x/8:17 3x/ 8:23 3x/ 8:24 4x/8:26 2x/ 8:27 2x/ 8:29 3x/8:30 3x/ 8:32 3x/ 8:34 4x/8:35 6x/ 8:41 3x/8:42 5x/8:44 5x/8:45 3x/ 8:49 4x/ 8:50 3x/8:52 2x/8:59 3x/ 9:01 3x/9:03 3x/9:04 5x/9:06 2x/ 9:09 4x/ 9:10 3x/9:13 4x/ 9:14 6x/ 9:16 4x/ 9:18 4x/9:23 4x/9:24 2x/ 9:27 2x/9:35 3x/ 9:37 2x/9:40 4x/ 9:43 2x/ 9:47 4x/9:50 5x/ 9:53 5x/ 9:56 4x/ 9:57 4x/ 9:59 3x/ 10:00 2x/10:01 3x/10:05 2x/ 10:06 4x/10:07 2x/10:14 5x/10:20 2x/10:29 3x/10:34 4x/10:35 3x/10:36 3x/10:41 2x/10:46 2x/10:50 4x/10:52 2x/10:59 2x/ 11:00 2x/11:01 2x/11:03 2x/11:04 2x/11:05 3x/11:11 3x/11:15 2x/11:23 2x/11:29 2x/
PARADO EM PÉ NO CHÃO	PC	7:44 2x/7:58 2x/8:01 3x/8:02 4x/8:03 2x/8:05 3x/8:06 3x/8:08 6x/8:09 2x/8:10 3x/8:11 3x/8:12 2x/ 8:13 5x/8:14 2x/ 8:15 2x/8:17 4x/8:18 2x/8:19 2x/8:23 2x/8:24 3x/8:25 2x/8:26 2x/8:28 2x/8:29 2x/8:30 4x/8:31 4x/8:33 2x/ 8:34 2x/8:35 4x/8:40 3x/8:42 2x/8:44 4x/8:45 4x/ 8:49 2x/8:50 2x/8:51 3x/8:56 2x/8:57 2x/8:59 2x/9:04 2x/9:05 2x/9:07 5x/9:09 2x/9:14 2x/9:16 2x/9:18 3x/9:25 3x/9:27 2x/9:28 2x/9:36 2x/ 9:40 4x/9:42 2x/9:49 3x/9:50 2x/9:53 2x/9:55 2x/9:56 2x/9:57 2x/9:58 2x/10:00 2x/10:01 3x/10:03

		2x/10:08 2x/10:09 2x/10:14 2x/10:20 2x/10:28 2x/10:50 2x/11:02 2x/11:05 2x/11:11 2x
PARADO EM PÉ SOBRE AS ESTRUTURAS	PE	8:03/2x /9:14 2x
URINOU SPRAY	US	7:54 2x/7:57 2x/ 8:03 2x/8:11 2x/ 8:14 2x/8:50 2x/ 9:01 2x/9:05 2x/9:13 2x/9:17 3x/10:18 2x

Fonte: Arquivo pessoal

Os comportamentos mais observados para o tigre conforme o quadro 2 foram a pacing (figura 3) e PC (Parado em pé no chão), mas cada comportamento dependia do clima, e horário de alimentação. Nos dias mais chuvosos e frios o animal se apresentava mais inativo, deitado sobre estruturas (figura 4) ou parado de frente para a grade, já em dias mais quentes o felino se apresentava mais ativo, ficando parado atento por poucos segundos e apresentando bastante locomoção pelo recinto, muitas vezes realizando comportamento estereotipado. Nos resultados de estudo de DA MATA, 2020, também se indica uma equivalência entre pacing e inatividade, porém o estudo não relatou sobre o clima durante as anotações.

Figura 3 – Comportamento “Pacing” caracterizado por apresentar o mesmo trajeto repetidas vezes no recinto, realizado por *Panthera tigris tigris*.



Foto: Arquivo pessoal

Figura 4 – Comportamento “deitado em estrutura” caracterizado deitar em estrutura de madeira do recinto, realizado por *Panthera tigris tigris*.



Foto: Arquivo pessoal

O descanso (inatividade) e as estereotipias locomotoras são os comportamentos geralmente mais observados em tigres em cativeiro (SILVA, 2004), conforme foi encontrado nesse estudo. De acordo com VERONEZE *et al*, 2020, outros fatores muito importantes a se considerar na obtenção dos resultados são clima, tamanho do recinto, idade do animal e hábito na natureza, por exemplo. Animais que apresentam atividade noturna ou crepuscular dificilmente vão apresentar comportamento mais ativo durante manhã e tarde. (VERONEZE *et al*, 2020)

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Zoológico Municipal de Cascavel é um dos locais mais visitados da cidade, especialmente nos finais de semana, feriados e período de férias escolares. Mas devido a epidemia do covid-19 o zoológico não pode estar aberto, o que de certa forma deixou os animais mais “tranquilos”, em caso específico o felídeo estudado.

Este trabalho pode observar que durante o período matutino o tigre de bengala *Panthera tigris tigris*, apresentou um conjunto de comportamentos mais esterotipados e de euforia. Com o etograma feito os responsáveis do zoológico podem analisar melhor o animal, visando melhorar sua qualidade de vida.

Devido a este animal ser o maior felídeo atualmente do planeta, um dos principais felídeos do zoo e ter sido envolvido a um acidente de repercussão nacional, ele é um fator importante na determinação do interesse dos visitantes no zoológico, esta atratividade pode ser um meio importante pelo qual estes animal possa atuar como embaixador da conservação do Zoológico Municipal de Cascavel.

REFERÊNCIAS

- CARPES, A. Z., **Ferramentas Para Aplicação De Enriquecimento Ambiental Para Felinos Cativos**. Universidade federal de Santa Catarina centro de ciências biológicas. Florianópolis. P. 27,2015
- DA MATA, E. P. G. **Estudo Comportamental E Efeitos Da Interação Animal-Visitante Dos Felinos Do Zoológico De São Paulo**. Universidade Federal de São Carlos. São Paulo. p. 32-39, 2020.
- DAMASCENO, J. **Enriquecimento Ambiental Para Felinos Em Cativeiro: Classificação De Técnicas, Desafios E Futuras Direções**. Revista Brasileira de Zoociências - Etologia Aplicada e Bem-estar Animal v. 19 n. 2. p. 166, 2018
- RESENDE, L. S. **Comportamento De Pequenos Felinos Neotropicais Em Cativeiro**. Dissertação (Mestrado em Biologia e Comportamento Animal) – Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Juiz de Fora. Minas Gerais. p. 48-49, 2008.
- RICCI, G. D.; BRANCO, C. H.; SOUSA, R. T.; TITTO, C. G. **Efeito de diferentes técnicas de enriquecimento ambiental em cativeiro de onças suçaranas (Puma concolor)**. Ciência Animal Brasileira, v. 19. São Paulo. p. 1-10. 2018.
- SILVA, S.M.A.D. **Influência Do Enriquecimento Ambiental No Comportamento De Tigres (Panthera Tigris) Em Cativeiro [Tese]**. Lisboa – Portugal: Instituto Superior de Psicologia Aplicada. p. 13-14, 2004.
- SILVA T. B. B., DE ABREU J. B., Godoy A.C., Carpi L. C. F. G., **Enriquecimento Ambiental Para Felinos Em Cativeiro**. Asa, São Paulo, v. 2, n. 3, p. 45, Set/dez. 2014
- VERONEZE A.S., FERNANDES D.R., ALMEIDA H.S., SILVA E.L.F., BORLINI T.C. **Enriquecimento Ambiental Aplicado A Tigres (Pantheratigris) E Onças Pintadas (Pantheraonca) Cativos No Zoológico Zoo Park Da Montanha – Marechal Floriano – ES**. Atas de Saúde Ambiental (São Paulo, online), ISSN: 2357-7614 – Vol. 8, p. 112, 2020.