

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE BIOLOGIA  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**PAOLA FERREIRA CUNHA**

**TÉCNICAS DE ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL APLICADAS PARA  
*LEOPARDUS PARDALIS* (LINNAEUS, 1758) (CARNIVORA, FELIDAE)  
EM CATIVEIRO.**

**UBERLÂNDIA – MG**

**2019**

PAOLA FERREIRA CUNHA

TÉCNICAS DE ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL APLICADAS PARA *LEOPARDUS*  
*PARDALIS* (LINNAEUS, 1758) (CARNIVORA, FELIDAE) EM CATIVEIRO.

Trabalho de Conclusão de curso apresentada ao  
Instituto de Biologia, da Universidade Federal  
de Uberlândia, como exigência para a obtenção  
ao Título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ana Elizabeth Iannini  
Custódio

UBERLÂNDIA – MG

2019

PAOLA FERREIRA CUNHA

TÉCNICAS DE ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL APLICADAS PARA *LEOPARDUS*  
*PARDALIS* (LINNAEUS, 1758) (CARNIVORA, FELIDAE) EM CATIVEIRO.

Trabalho apresentado à banca examinadora  
como requisito para obtenção ao Título de  
Bacharel em Ciências Biológicas pelo Instituto  
de Biologia, da Universidade Federal de  
Uberlândia, pela banca examinadora formada  
por:

Uberlândia, 04 de dezembro de 2019.

---

Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Ana Elizabeth Iannini Custódio, UFU/MG

---

Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Janine França, UFU/MG

---

M.Sc. Aline Carneiro Veloso

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus, pois sem Ele nada é possível, por todas as bênçãos que me foram concedidas, exclusivamente por todas as orações que foram feitas pela saúde e bem estar do Piratinha.

Agradeço ao Zoológico Municipal de Uberlândia, pela oportunidade de desenvolver este trabalho, aos funcionários que alteraram suas rotinas de trabalho, para me auxiliar no desenvolvimento das atividades, principalmente ao Chico, Valtair e Flávio.

À minha orientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Elizabeth Iannini Custódio pelo auxílio, ajuda e aprendizado durante sua orientação, sendo essencial para o meu crescimento acadêmico.

Aos membros da banca, por dedicarem o seu tempo visando à melhoria desse trabalho.

Agradeço também à Juliana Mendonça pela paciência de me escutar e aconselhar nos momentos mais cruciais da minha jornada, por todo o tempo dedicado na ajuda das análises estatísticas e construção de gráficos. Sem o seu auxílio nada teria sido possível.

Aos meus pais que sempre me apoiaram, incentivaram e compartilharam todos os sentimentos de alegria, tristeza e cansaço. A meus familiares, pela paciência e compreensão.

Não poderia deixar de agradecer ao animal fonte deste trabalho, por ter me permitido passar esses momentos, por fazer meus dias felizes e me mostrar que fiz a escolha certa do caminho que quero seguir. Obrigada, Pirata, por fazer parte da minha vida e história.

Para finalizar, quero agradecer ao meu companheiro Flavio Rubem, que desde o início da minha graduação vem me ajudando a crescer. Não tenho nem palavras para agradecer por tudo que você fez e ainda faz por mim. Grata por você sempre estar presente nas minhas vitórias e principalmente nos fracassos. A sua presença na minha jornada a tornou extraordinária.

A todos, muito obrigada!

"Não há diferenças fundamentais entre o homem e os animais nas suas faculdades mentais... Os animais, como os homens, demonstram sentir prazer, dor, felicidade e sofrimento."

Charles Darwin

## Resumo

Os zoológicos podem constituir-se em locais *ex situ* como a melhor forma de preservação para mamíferos, como felinos brasileiros. Porém, o cativeiro pode promover alterações em seus comportamentos naturais, gerando inclusive o aparecimento de comportamentos anormais. Para amenizar esse problema, há práticas em cativeiro que ofereçam estímulos semelhantes aos recebidos em seus ambientes nativos, instigando os animais a expressarem seus comportamentos naturais. Uma das técnicas utilizadas é o enriquecimento ambiental, que é um conjunto de técnicas que favorecem a criação de um ambiente interativo para que o animal possa interagir e exibir seus comportamentos naturais, melhorando sua qualidade de vida. O objetivo desse trabalho foi introduzir técnicas de enriquecimento ambiental para um exemplar de jaguatirica, na tentativa de melhorar o bem estar do indivíduo. A pesquisa foi realizada no Zoológico Municipal de Uberlândia-MG, no período de março a agosto de 2016, com um indivíduo macho de *Leopardus pardalis*. A coleta de dados foi dividida em quatro etapas, sendo uma parte qualitativa (elaboração do etograma), com duração de 50hs e três partes quantitativas (quantificação dos comportamentos nas fases pré-enriquecimento, enriquecimento e pós-enriquecimento), utilizando-se os métodos de amostragem “ad libitum” e animal focal, respectivamente. Para as fases de pré-enriquecimento e pós-enriquecimento, foram padronizadas 50hs de observação para cada uma. Para a etapa de enriquecimento, foram selecionados itens referentes às técnicas: alimentar, sensorial e físico, totalizando 50 horas e seis minutos de observações. Foram registradas cinco categorias comportamentais no etograma do espécime com um total de 18 atos comportamentais. Em todas as categorias comportamentais, houve diferença entre as fases de pré-enriquecimento, enriquecimento e pós-enriquecimento ( $p < 0,05$ ), exceto para a categoria “marcação de território” ( $p=0,634$ ). Na categoria “nutrição”, ocorreu um aumento entre os períodos pré e pós-enriquecimentos ( $p=0.033$ ), indicando que o animal mesmo em fase de recuperação e em ambiente estéril como a quarentena, obteve melhoras em seu quadro clínico após a aplicação das técnicas de enriquecimento ambiental, voltando a alimentar-se melhor. Nas categorias “manutenção” ( $p=0.013$ ) e “locomoção” ( $p=0.000$ ), o animal aumentou a exibição dos comportamentos na fase de pós-enriquecimento, indicando regressão em seu bem estar. Já na categoria comportamental “descanso”, houve redução quando comparadas às fases de pré-enriquecimento e enriquecimento ( $p=0.000$ ), indicando maior atividade, por ter interagido com os itens de enriquecimento ambiental. Na aplicação dos enriquecimentos, o animal mostra preferência por itens de enriquecimentos ambiental do tipo alimentar, em comparação com outros tipos de enriquecimentos. Com a aplicação das técnicas de enriquecimento ambiental, foi possível promover a melhora no seu bem estar e auxiliando o processo de recuperação.

Palavras-chave: bem-estar animal, jaguatirica, zoológicos, etologia.

## Abstract

Zoos can be *ex situ* locations as the best form of preservation for mammals such as Brazilian felines. However, captivity can promote changes in their natural behaviors, even leading to the appearance of abnormal behaviors. To alleviate this problem, there are captive practices that offer similar stimuli to those received in their native environments, prompting animals to express their natural behaviors. One of the techniques used is environmental enrichment, which is a set of techniques that favor the creation of an interactive environment for the animal to interact and exhibit its natural behaviors, improving its quality of life. The objective of this work was to introduce environmental enrichment techniques for an ocelot specimen in an attempt to improve the individual's well-being. The research was conducted at the Municipal Zoo of Uberlândia-MG, from March to August 2016, with a male individual of *Leopardus pardalis*. Data collection was divided into four stages, a qualitative part (elaboration of the etogram), lasting 50 hours and three quantitative parts (quantification of behaviors in the pre-enrichment, enrichment and post-enrichment phases), using the *ad libitum* and focal animal methods respectively. For the pre-enrichment and post-enrichment phases, 50 hours of observation were standardized for each one. For the enrichment phase, items related to the techniques categories were selected: food, sensory and physical, totaling 50 hours and six minutes of observations. Five behavioral categories were recorded in the specimen etogram with a total of 18 behavioral acts. In all behavioral categories, there was a difference between the pre-enrichment, enrichment and post-enrichment phases ( $p < 0.05$ ), except for the “territory marking” category ( $p = 0.634$ ). In the “nutrition” category, there was an increase between pre and post-enrichment phase ( $p = 0.033$ ), indicating that the animal, even in the recovery phase and in a sterile environment such as quarantine, improved its clinical condition after the application of the environmental enrichment techniques, feeding yourself better. In the categories “maintenance” ( $p = 0.013$ ) and “locomotion” ( $p = 0.000$ ), the animal increased the display of post-enrichment behaviors, indicating regression in its welfare. In the “rest” behavioral category, there was a reduction when compared to the pre-enrichment and enrichment phases ( $p = 0.000$ ), indicating greater activity, as it interacted with the environmental enrichment items. In the application of the enrichment, the animal shows preference for food-type environmental enrichment items compared to other types of enrichment. With the application of environmental enrichment techniques, it was possible to promote the improvement in their well-being and assisting the recovery process.

Key words: animal welfare, ocelot, zoos, ethology.

## Sumário

Resumo .....	6
Abstract.....	7
Introdução.....	9
Objetivos.....	11
Material e Métodos.....	11
Área de estudo .....	11
Sujeito de estudo .....	11
Recinto em estudo .....	12
Procedimentos .....	13
Análise Estatística .....	14
Resultados e Discussão.....	15
Conclusão .....	22
Referências bibliográficas .....	23
Apêndices .....	27
Apêndice 1 - Etograma.....	27
Apêndice 2 – Itens de enriquecimento ambiental.....	28
Apêndice 3 – Número de atos comportamentais.....	29



## Introdução

A ameaça à vida silvestre vem aumentando através da perda de habitat natural para agricultura e pastagem, perseguição de animais para a caça, degradação dos ambientes, extração dos recursos ambientais e o aumento na circulação de automóveis nas estradas junto com o crescimento da população (CASTRO, 2009; MANFRIM *et al.*, 2017).

Animais de grande porte como os felinos brasileiros são constantemente ameaçados pela perda do habitat ou fragmentação de áreas naturais, pela agropecuária, mineração, hidroelétricas ou assentamentos humanos, atropelamentos, entre outros, perdendo recursos para a sua sobrevivência como alimentação, tamanho de área necessário para a sobrevivência, zonas de fuga, redução na diversidade genética (HASHIMOTO, 2008). Assim, com todas essas ameaças (GARCIA & BERNAL, 2015), há uma crescente preocupação sobre a preservação de várias espécies de felinos silvestres brasileiros (CAMARGO *et al.*, 2014).

*Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758) ou jaguatirica é um felídeo da ordem Carnivora de porte médio (COSTA *et al.*, 2010), que segundo Oliveira *et al.* (2013) apresenta da cabeça ao corpo 77 cm de comprimento, podendo variar de 67 a 101,5cm, cauda curta em relação ao corpo de 30 a 44,5 cm de comprimento e massa corporal podendo variar de 6,6 a 18,6 kg. A coloração pode variar do cinza-amarelado bem pálido ao castanho com as mais diversas tonalidades intermediárias; na região ventral, a coloração é esbranquiçada e as manchas negras tendem a formar rosetas abertas que se unem formando bandas longitudinais nas laterais do corpo (CHEIDA *et al.*, 2006). De hábito predominantemente noturno-crepuscular, pode apresentar atividades ao longo do dia. Sua dieta inclui pequenos mamíferos, aves e répteis, podendo, eventualmente, consumir presas de maior porte.

Distribui-se por todo o Brasil (SANTOS *et al.*, 2005), exceto na região dos pampas (OLIVEIRA *et al.*, 2013), adaptando-se até em ambientes modificados antropicamente, mas, com o desmatamento, sua área de ocupação vem diminuindo (OLIVEIRA *et al.*, 2013). É uma espécie solitária com uma área de vida do macho que sobrepõe o território de várias fêmeas (SANTOS *et al.*, 2005). A Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN (União Internacional para Conservação da Natureza, 2015) relaciona a espécie como menos preocupante, porém, em listas anteriores foi classificada como vulnerável à extinção. O ICMBio (2018) que avalia o risco de extinção da fauna a nível nacional classificou como menos preocupante (LC), em 2012. A lista do COPAM (2010) que avalia o risco de extinção da fauna do Estado de Minas Gerais, classifica-o como vulnerável à extinção.

Para a conservação de espécies silvestres, a vida em cativeiro, como em zoológicos, pode ser a melhor forma de preservação desses animais (SILVA *et al.*, 2010). Os zoológicos tem o papel de acolher animais que não conseguem retornar à vida selvagem (SILVA *et al.*, 2014), sendo estes destinados à conservação da espécie, reprodução, pesquisa, reserva genética, educação ambiental e lazer (SILVA *et al.*, 2014; SANTOS *et al.*, 2005; NEIVA & FONSECA, 2012; CAMARGO *et al.*, 2014; GARCIA & BERNAL, 2015). Além disso, animais nascidos em zoológicos podem ser reintroduzidos ao ambiente natural (DANIEL, 2018).

Por outro lado, o cativeiro promove modificações nos seus comportamentos naturais (FONSECA, 2014), como a procura de alimento, fuga de predadores, acasalamento, entre outros (DAMASCENO, 2012). Esse fato leva o animal a permanecer muito tempo inativo, devido à falta de estímulos, ocorrendo assim uma modificação nos seus atos comportamentais instintivos (SILVA *et al.*, 2014; CAMARGO *et al.*, 2014). A rotina de um animal cativo é afetada diariamente, alterando-se fatores físicos, como redução do espaço físico, relacionamento com outros indivíduos e outras espécies, inclusive alterando a relação predador/presa (BOSSO *et al.*, 2014), ocasionando tédio, estresse, desmotivação, podendo acarretar distúrbios como a coprofagia, letargia, hiperagressividade, hipersexualidade, baixa socialização, automutilação, estereotípias, redução na alimentação, inatividade, entre outros (DAMASCENO, 2012). Assim, a permanência desse animal por longo período em cativeiro, provoca diversas alterações funcionais, em suas habilidades físicas e psicológicas das quais necessita para sobreviver (ORSINI & BONDAN, 2006). É comum nessa situação, o animal expressar comportamentos anormais - aqueles incomuns ao seu repertório comportamental - causando alteração em seu bem-estar, devido às alterações impostas pelo cativeiro, que não se assemelham às condições de um ambiente selvagem (SILVA, 2011).

Desta forma, para manter os animais com a expressão de seus comportamentos semelhantes ou mais proximamente relacionados àqueles que exibiriam em ambiente natural, é necessário o desenvolvimento de práticas em cativeiro que ofereçam estímulos semelhantes aos recebidos em seus ambientes nativos, instigando os animais a expressarem seus comportamentos naturais (FONSECA, 2014). Uma das técnicas utilizadas para a estimulação dos animais é o enriquecimento ambiental, que é a criação de um ambiente interativo para que o animal possa com ele interagir e exibir seus comportamentos naturais (DAMASCENO, 2012). Assim, ele reduz o estresse, os comportamentos estereotipados, melhorando a qualidade de vida (SANTOS *et al.*, 2005). Apresentando benefícios aos indivíduos, esse conjunto de técnicas deve fazer parte do dia a dia dos animais, assim como seus hábitos de limpeza e

alimentação (COSTA *et al.*, 2010). Com vistas à preservação “ex situ” das espécies, muitos estudos tem sido desenvolvidos com essa temática voltada a animais cativos, na tentativa de melhorar a qualidade de vida através da melhoria de seu bem estar (CAMARGO *et al.*, 2014).

### **Objetivo Geral.**

Introduzir técnicas de enriquecimento ambiental, buscando melhorar o bem estar de um indivíduo de *Leopardus pardalis* cativo.

### **Objetivos Específicos.**

- elaborar o etograma do espécime;
- quantificar e comparar os comportamentos do indivíduo antes, durante e depois da aplicação das técnicas de enriquecimento ambiental;
- listar, dentre os itens de enriquecimento ambiental introduzidos no recinto, aqueles melhor aceitos pelo animal;
- fornecer subsídios para o corpo técnico do zoológico para a implementação de um programa de enriquecimento ambiental.

### **Material e Métodos**

#### **Área de estudo**

A pesquisa foi realizada no Zoológico do Parque do Sabiá, Uberlândia, MG (48°18'39" W, 18°55'23" S). Situado no Parque do Sabiá, o Zoológico Municipal de Uberlândia conta com 50 espécies diferentes de animais e cerca de 200 espécimes. Situa-se em perímetro urbano, com área de 1.850.000 m<sup>2</sup>, contendo uma vegetação predominantemente do Cerrado; cinco nascentes, diversos lagos e represas; estação de piscicultura e aquário; pista de *Cooper* e áreas de recreação com parques infantis, quadras e piscinas (PREFEITURA DE UBERLÂNDIA, 2019).

#### **Sujeito de estudo**

As observações foram feitas com um indivíduo (Figura 1) macho de *L. pardalis* (Piratinha), que estava no recinto da quarentena havia um mês, devido a uma lesão ocasionada no membro dianteiro esquerdo, permanecendo sozinho no local até a conclusão da pesquisa. Após o término da pesquisa, ele foi alocado a um recinto em exposição, juntamente com a

fêmea que convivia com ele anteriormente. O macho nasceu no zoológico em 14 de abril de 2007, de forma natural, sendo seus pais cativos também do Zoológico Municipal de Uberlândia.

Diariamente, após a limpeza, que ocorria em horários variados do dia, a alimentação era oferecida em uma bandeja, sendo constituída por 800g de carne (moída ou pescoços de peru) misturado à 30g de ração de gato moída (em pó), juntamente com o medicamento que era borrifado no alimento.

FIGURA 1. Espécime de *Leopardus pardalis* (Piratinha), cativo do Zoológico Municipal de Uberlândia-MG.



### **Recinto em estudo**

O recinto da quarentena (Figura 2) tem uma área de 24,96m<sup>2</sup>, sendo dividida em duas partes por uma tela de arame, com uma parte cimentada, possuindo um tablado de madeira suspenso do solo a dez centímetros, sobre o qual era colocado feno para um maior conforto do mesmo e a outra parte é metade cimentada e metade com areia, uma das laterais faz fronteira com outro recinto. Um recipiente de plástico foi adicionado com água. Para o trânsito do animal de um lado para o outro, inclusive para a higienização do recinto, havia uma pequena porta na tela que divide os recintos.

FIGURA 2. Recinto da quarentena que abrigava o espécime de *Leopardus pardalis* do Zoológico Municipal de Uberlândia-MG no período de abril a agosto de 2016.



### Procedimentos

A coleta de dados foi realizada no período de abril a agosto de 2016, dividido em quatro etapas, sendo uma parte qualitativa (elaboração do etograma) e três partes quantitativas (quantificação dos comportamentos nas fases pré-enriquecimento, enriquecimento e pós-enriquecimento).

Para elaboração do etograma, baseou-se em trabalhos anteriores referentes à espécie (HASHIMOTO, 2008; CASTRO, 2009) e utilizou-se para complementar o método de amostragem “*ad libitum*” (ALTMANN, 1974; DEL-CLARO, 2010). As observações diárias tiveram duração de cinco horas ininterruptas, em horários alternados do dia, cobrindo todo o período de funcionamento do zoológico (das 8:00 às 17:00h), por dez dias consecutivos. O período de observação dessa etapa durou até que os comportamentos começaram a se repetir, totalizando 50 horas.

Para as etapas quantitativas, foi empregado o método de amostragem do animal focal (ALTMANN, 1974; DEL-CLARO, 2010), com sessões de dez minutos de observação e um minuto de intervalo entre cada uma (frequência de 30 observações a cada sessão). A etapa de pré-enriquecimento e de pós-enriquecimento foram padronizadas, cada uma com 50 horas de observações, tendo a cada dia completado cinco horas de observação, por dez dias alternados.

Para a etapa de enriquecimento, foram selecionados itens referentes às técnicas: alimentar, sensorial e físico, sendo aplicados três enriquecimentos de cada categoria (Apêndice 2), introduzidos três vezes ao recinto cada um, com intervalo de três dias entre um

enriquecimento e outro, alternando entre os horários da manhã e tarde e não selecionando o mesmo item de forma consecutiva, com o intuito de diminuir a falta de interesse e sua adaptação, permanecendo cada item no recinto 1h 51min.

Após o registro comportamental, o referido item foi retirado até a introdução do próximo. Esse estudo totalizou 50 horas e seis minutos de observações. Para a aplicação das técnicas, foram selecionados itens de enriquecimento ambiental (Figura 3) que não causassem esforço excessivo ao animal, pelo fato de estar em recuperação. Todos os itens de enriquecimento ambiental foram previamente apresentados ao corpo técnico do zoológico para aprovação prévia.

FIGURA 3. Itens de enriquecimento ambiental aplicados no recinto do espécime de *Leopardus pardalis* do Zoológico Municipal de Uberlândia-MG, no período de abril a agosto de 2016.



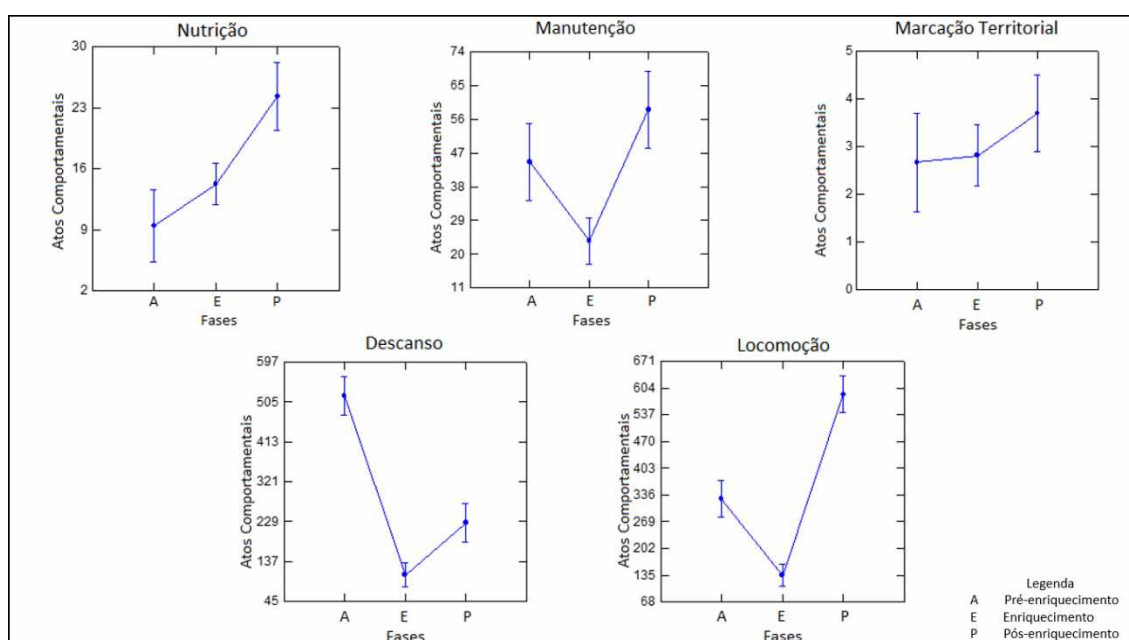
### Análise Estatística

Os atos comportamentais foram comparados estatisticamente entre os períodos pré, enriquecimento e pós-enriquecimento, assim como os itens de enriquecimento foram analisados estatisticamente com respeito à preferência dos itens pelo animal. Os resultados obtidos foram analisados por ANOVA, seguida de ensaio *post-hoc* Tukey, considerado como significativo  $p < 0,05$ . A análise estatística foi realizada em programa operacional SYSTAT 10.2 com intervalo de confiança de 95%.

## Resultados e Discussão

Foram registradas cinco categorias comportamentais no etograma do espécime com um total de 18 atos comportamentais (Apêndices 1 e 3). Em todas as categorias comportamentais, houve diferença entre as etapas de pré-enriquecimento, enriquecimento e pós-enriquecimento ( $p < 0,05$ ), exceto para a categoria “marcação de território” (Figura 4).

FIGURA 4. Número de atos comportamentais exibidos por *Leopardus pardalis* cativo no Zoológico Municipal de Uberlândia, de acordo com as fases de pré-enriquecimento (A), enriquecimento (E) e pós-enriquecimento (P), no período de abril a agosto de 2016.



Na categoria comportamental “nutrição”, ocorreu um aumento significativo entre os períodos pré e pós-enriquecimentos ( $p=0.033$ ). O apetite reduzido nas primeiras fases da pesquisa pode ser devido ao fato de o animal estar doente e estar em lugar reduzido e isolado, como a quarentena. Rivera (2002) decreve que os animais podem apresentar diversos sintomas clínicos e comportamentais relacionados com a dor, entre eles a redução e/ou modificação dos seus comportamentos, redução do apetite, inatividade, automutilação, entre outros. Na medida em que o tempo foi transcorrendo, o animal passou a consumir mais alimento, aproximando-se da quantidade normal consumida antes da lesão. Provavelmente, a aplicação de técnicas de enriquecimento ambiental, mesmo para indivíduos em fase de recuperação, pode mostrar-se benéfica, auxiliando na melhora de seu bem estar. O estado clínico dos animais que recebem técnicas de enriquecimento ambiental associadas com o conhecimento instintivo da espécie, apontam em aumentos na predominância de comportamentos naturais e redução de

comportamentos atípicos (PIZZUTTO, SGAI & GUIMARÃES, 2009). Nessa pesquisa, a jaguatirica exibiu aumento na alimentação na fase de pós-enriquecimento quando comparado com a fase de pré-enriquecimento, indicando que após a aplicação do enriquecimento, encontrou o animal mais estimulado a alimentar-se quando comparado anteriormente. Manfrim *et al* (2017), estudando um casal de jaguatiricas, observaram que a fêmea mostrou redução na sua alimentação na etapa de enriquecimento, quando comparada ao pré-enriquecimento. Já o macho alimentou-se melhor na etapa do enriquecimento, indicando que tenha interagido melhor com os itens de enriquecimento alimentar.

Na categoria comportamental “manutenção”, o animal passou mais tempo se coçando e se limpando na fase de pós-enriquecimento, quando comparado com a fase de enriquecimento ( $p=0.013$ ), podendo atribuir esse aumento a um retorno à condição anterior. O ambiente estava mais complexo e interativo durante a fase de enriquecimento e após a retirada dos itens, o animal retornou a sua condição anterior, uma vez que passou a aumentar a exibição de comportamentos de manutenção. O enriquecimento ambiental tende a melhorar o bem estar do animal, levando à atividades que ocupem o dia do animal, desviando-o da monotonia imposta pelo cativeiro e aproximando-o do seu comportamento nativo, com ensejos à melhora nas condições físicas e psicológicas do animal (NOLASCO & PAGLIA, 2014). Manfrim *et al* (2017), ao estudarem o comportamento de dois indivíduos dessa espécie, observaram reações diferentes. Um dos exemplares reduziu os atos comportamentais referentes à manutenção durante a aplicação dos itens de enriquecimento ambiental, enquanto o outro animal não alterou esse comportamento, indicando que o primeiro animal aumentou o seu bem estar com a aplicação dos itens de enriquecimento. Já o segundo animal apresentava uma dermatite crônica, sugerindo os autores que esse fato pode ter causado ao animal um bem-estar pobre, evidenciando indícios de estresse, não tendo a aplicação das técnicas de enriquecimento ambiental surtido efeito. A diminuição da expressão desse comportamento indica melhorias no seu bem-estar já a constância desse ato pode ser uma evidência de estresse (SILVA, 2011).

Já na categoria comportamental “marcação territorial”, não ocorreu uma diferença significativa entre nenhuma das fases ( $p=0,634$ ), sendo que o animal encontrava-se isolado na quarentena, podendo este fator ter influenciado no seu comportamento. Souza (2009); Manfrim *et al* (2017) relataram que a marcação de território é um comportamento nativo para essa espécie. Por estar sozinho no recinto, provavelmente a introdução de itens de enriquecimento ambiental não tenha estimulado o animal a modificar os atos comportamentais referentes a essa categoria. Castro (2009), relatou em seu trabalho realizado com seis exemplares de jaguatiricas,



todas mantidas em recintos separados, que os animais expressaram períodos similares de marcação de território nas diferentes fases do trabalho (pré-enriquecimento, enriquecimento e pós-enriquecimento). Porém, Silva (2011), relatou a diminuição dos comportamentos de demarcação territorial de um macho de jaguatirica, mesmo havendo uma fêmea no mesmo recinto. Nesse caso, é provável que a introdução de itens de enriquecimento no recinto tenha modificado a expressão dos comportamentos territoriais por parte do macho, tendo assim uma diminuição de alguns atos comportamentais pela interação com os itens de enriquecimento ambiental.

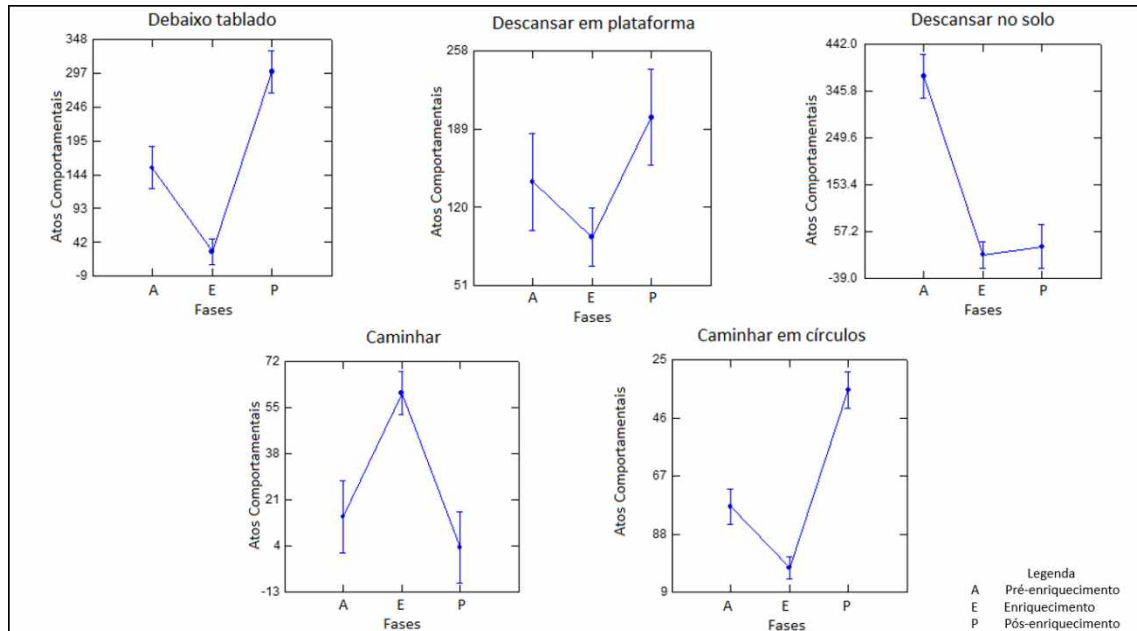
Na categoria comportamental “descanso”, ocorreu um decréscimo significativo quando comparadas as fases de pré-enriquecimento e enriquecimento ( $p=0.000$ ). Houve melhoria do bem-estar demonstrado pela jaguatirica, visto que o período destinado ao descanso diminuiu significativamente, indicando maior atividade do felino, por ter interagido com os itens de enriquecimento ambiental. Hashimoto (2008), em seu trabalho de enriquecimento ambiental com 12 jaguatiricas cativas, relatou valores maiores de inatividade do animal na fase de pré-enriquecimento se comparada com as outras fases. Embora o período de inatividade tenha diminuído se comparado à primeira fase, o animal continuou apresentando comportamentos expressivos de inatividade nas demais fases. O autor atribui esse resultado ao horário estabelecido na realização do trabalho, compreendido entre 8:00 às 18:00h, pois a espécie em questão apresenta atividades crepusculares e/ou noturnas. Segundo Hüpner (2017), jaguatiricas possuem rotinas predominantemente noturnas, com amplos períodos de descanso e inatividade durante o dia, seguindo padrões de atividades da sua espécie. Muito embora a atividade crepuscular/noturna seja reconhecida para a espécie, Schaller (1984) relatou a hipótese de jaguatiricas não cativas terem seus momentos de atividades voltados à disponibilidade de presas.

Os atos comportamentais da categoria comportamental “locomoção” mostraram diferenças significativas entre todas as fases, diminuindo da fase de pré-enriquecimento quando comparada à fase de aplicação das técnicas, tendo aumentado significativamente na fase de pós-enriquecimento ( $p=0.000$ ). É bom salientar que os atos comportamentais que constituíram essa categoria não incluíram somente atos normais exibidos pela espécie, como o caminhar – ato de locomover-se pelo ambiente, explora-lo, buscar comida, abrigo-, como também atos estereotipados, como o  *pacing*, que, segundo HÜPNER (2017) é a movimentação contínua em círculos ou em vai e vem, que reconhecidamente, é considerado um comportamento deletério. Vem sendo considerada a utilização do enriquecimento ambiental para a redução de

comportamentos adversos aos naturais e que promovam a expressão dos comportamentos nativos da espécie, sendo que comportamentos deletérios levam o animal a apresentar mudanças nos seus estados emocionais e físicos (HÖTZEL, NOGUEIRA & MACHADO FILHO, 2010). No nosso estudo, o *pacing* apresentou menores taxas de exibição durante a aplicação das técnicas, indicando uma melhoria no seu bem-estar, dado que comportamentos estereotipados não são benéficos para nenhuma espécie animal. Salienta-se ainda o aumento significativo na fase de pós-enriquecimento se comparado com a fase de pré-enriquecimento, sendo esse aumento superior ao encontrado na fase de pré-enriquecimento. A ausência dos itens de enriquecimento ambiental provocou no espécime uma baixa no seu nível de bem-estar, considerando-se que os atos comportamentais deletérios voltaram a expressar-se em maiores índices, inclusive maiores do que aqueles apresentados no pré-enriquecimento ( $p=0.000$ ). Castro (2009), no seu trabalho com seis jaguatiricas, obteve taxas maiores de atividade no período de pré-enriquecimento, tendo uma redução gradativa em cada fase, demonstrando que essa redução aponta melhoras no seu bem-estar. Sena *et al.* (2018), em seu trabalho com um exemplar de jaguatirica, cita que o animal aumentou sua locomoção na fase de pós-enriquecimento, se comparado com a fase de pré-enriquecimento, semelhante ao encontrado nesse trabalho.

Os atos comportamentais que mais se destacaram dentro das categorias, ou seja, aqueles que tiveram seus maiores índices de expressão pelo espécime foram “debaixo tablado”; “descansar em plataforma”; “descansar no solo”, “caminhar” e “caminhar em círculos”. A Figura 5 mostra o número de atos comportamentais expressos de acordo com alguns atos comportamentais nas fases de pré-enriquecimento (A), enriquecimento (E) e pós-enriquecimento (P). Araújo *et al.* (2019), Silva (2011), Silva *et al.* (2014) e Sena *et al.* (2018), tiveram a jaguatirica como sujeito de estudo e todos mostraram resultados semelhantes. Neles, percebe-se uma tendência generalizada ao indivíduo apresentar aumento em seus atos comportamentais normais da espécie, redução em seu tempo de inatividade, bem como nos comportamentos estereotipados, quando comparados às fases pré-enriquecimento e pós-enriquecimento. É interessante notar que na fase de implementação do enriquecimento ambiental, o animal despendeu menos tempo na categoria de descanso e aumentou o seu tempo de locomoção, provavelmente porque ele alocou o seu tempo interagindo com o enriquecimento, indicando que o enriquecimento pode ter ajudado o animal a ficar mais ativo.

FIGURA 5. Número de atos comportamentais exibidos por *Leopardus pardalis* cativo no Zoológico Municipal de Uberlândia, de acordo com alguns atos comportamentais nas fases de pré-enriquecimento (A), enriquecimento (E) e pós-enriquecimento (P), no período de abril a agosto de 2016.



Dentro da categoria de “descanso”, destacamos o ato “debaixo do tablado”, sendo que em todas as fases ocorreram diferenças significativas ( $p=0.000$ ), no entanto, houve uma redução na fase de enriquecimento, se comparada às fases anteriores, já que o animal possuía nessa fase a interação com os enriquecimentos, com menor tempo alocado ao descanso. Schaller (1984) relatou a hipótese de jaguatiricas não cativas terem seus momentos de atividades voltados à disponibilidade de presas, que ocupam a atenção do indivíduo. Além disso, houve um aumento expressivo desse ato na fase pós-enriquecimento, sendo inclusive maior significativamente do que na fase de pré-enriquecimento. Supõe-se que a aplicação das técnicas de enriquecimento ambiental tenham proporcionado maior aproximação dos comportamentos em cativeiro àqueles naturais para a espécie. É normal para muitas espécies que durante seu período de menor atividade, dependendo dos seus hábitos, fiquem abrigados em tocas, árvores ou arbustos, fugindo da presença humana (HÖTZEL *et al.*, 2010; MANFRIM *et al.*, 2017).

O ato “descansar em plataforma”, não apresentou nenhuma diferença significativa ( $p=0.108$ ), comparando-se as três fases, mesmo sendo esse o único ponto no qual o animal conseguia ficar fora do solo, ou seja, restrições impostas pelo cativeiro. Normalmente, felinos

de vida livre tendem a procurar lugares altos ou escondidos para abrigo ou camuflagem (CARPES, 2015; HÜPNER, 2017) .

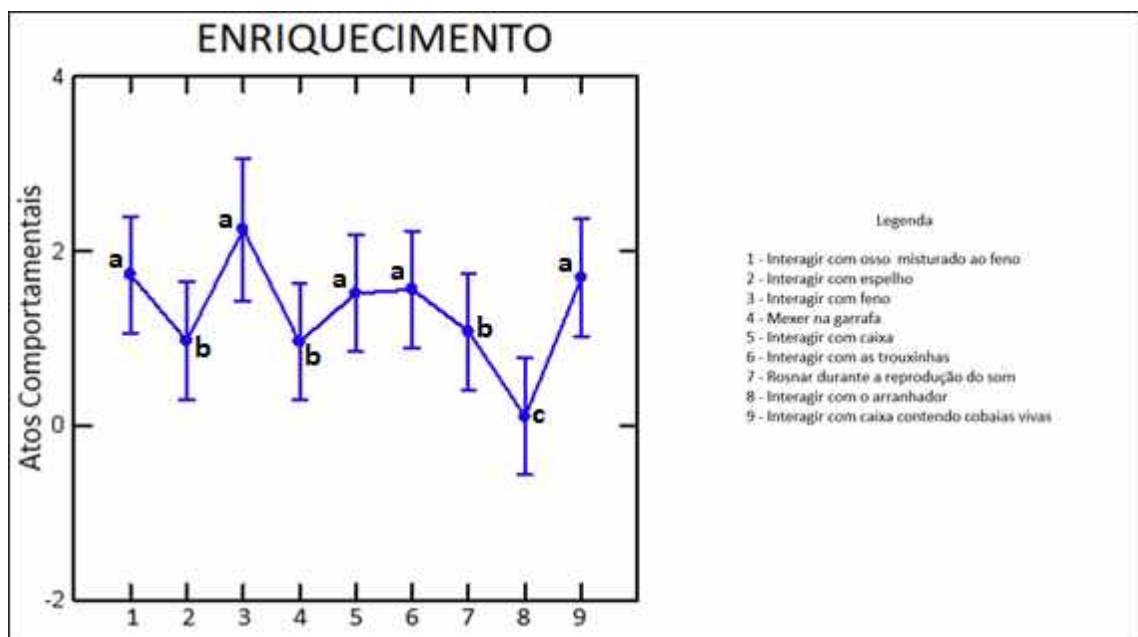
Já o ato de “descansar no solo” teve uma diminuição significativa, se comparada à fase de pré-enriquecimento com as demais fases ( $p=0.000$ ). Como o animal no início do estudo se encontrava debilitado, a forma mais fácil de encontrar descanso era deitar em qualquer local, onde não causaria nenhum esforço. Múltiplos são os sintomas nos comportamentos acarretados pela dor, os principais registrados em felinos são a diminuição no seu apetite e inatividade (RIVERA, 2002).

Explorando a categoria “locomoção”, podemos destacar o ato de “caminhar” ( $p=0.001$ ), que apresentou diferenças significativas em todas as fases. Na fase de enriquecimento, o exemplar caminhou mais do que em todas as outras fases, como o ambiente possuía itens de enriquecimento, deixou o ambiente mais atrativo, promovendo maior interação com os itens de enriquecimento. Já na fase de pós-enriquecimento, ele reduziu suas caminhadas, se comparado com a fase de enriquecimento, aumentando sua inatividade quando comparado também com a fase de pré-enriquecimento. Segundo Meiorin & Kasper (2015), felinos apresentam hábitos noturnos, porém a variabilidade no seu período de atividade pode estar relacionada com o fluxo rotacional do ambiente.

No ato de “caminhar em círculos”, houve diferenças significativas entre todas as fases ( $p=0.000$ ), tendo na fase de enriquecimento o menor valor registrado, devido ao ambiente interativo que o enriquecimento proporcionou ao animal. Enfatiza-se aqui a importância da aplicação das técnicas de enriquecimento ambiental para diminuir os comportamentos anormais e o tempo em inatividade do indivíduo, constituindo-se em estímulos para a recuperação do seu estado fisiológico, psíquico e a expressão do comportamento natural para a espécie (ARAÚJO, 2019; SILVA 2011). Na fase de pós-enriquecimento, houve um aumento se comparado com a fase de enriquecimento e que se sobressaiu aos valores encontrados na fase de pré-enriquecimento. Esse fato denota a queda no bem estar do indivíduo, uma vez que comportamentos anormais voltaram a ser exibidos após a retirada dos enriquecimentos, inclusive apresentando números maiores do que na fase de pré-enriquecimento. Comportamentos estereotipados foram definidos como repetitivos, invariantes e sem objetivo ou função, como a movimentação contínua em círculos ou em vai e vem ( *pacing*), comportamento esse muito exibido por carnívoros, promovendo doenças físicas e neurológicas (HÜPNER, 2017).

Com respeito à preferência da jaguatirica pelos itens de enriquecimento, após análise estatística, podemos notar a formação de três grupos distintos (Figura 6). O grupo “a” que abrange os enriquecimentos 1 (Interagir com osso misturado ao feno), 3 (Interagir com feno), 5 (Interagir com caixa), 6 (Interagir com as trouxinhas) e 9 (Interagir com caixa contendo cobaias vivas), foi aquele que mostrou a maior aceitação pelo animal, o que não aconteceu com o grupo “c” que contém apenas o enriquecimento de número 8 (Interagir com o arranhador), com o qual o espécime praticamente não interagiu. Há o grupo intermediário “b”, formado pelos enriquecimentos de números 2 (Interagir com espelho), 4 (Mexer na garrafa) e 7 (Rosnar durante a reprodução do som), tendo apresentado interação do animal para com eles, porém não foram os enriquecimentos com os quais houve interação mediana.

FIGURA 6. Número de atos comportamentais exibidos por *Leopardus pardalis* cativo no Zoológico Municipal de Uberlândia em resposta à aplicação de itens de enriquecimentos ambientais utilizados no período de abril a agosto de 2016.



Os enriquecimentos de números 1, 3, 5, 6 e 9 foram itens de enriquecimento alimentar e foram aqueles de melhor aceitação pelo animal. No trabalho de Santos *et al* (2005), foram alcançados resultados satisfatórios com técnicas bem semelhantes às utilizadas nesse trabalho. Além disso, os enriquecimentos foram semelhantes aos encontrados no trabalho de Silva *et al* (2014), quando o animal necessitava descobrir como obter o alimento, usando, para isso, o olfato para encontrá-lo. Após finalizar a alimentação, voltava a interagir com o ambiente, manipulando os itens e explorando o ambiente, reduzindo assim períodos de inatividade e a

expressão de comportamentos estereotipados. Costa *et al* (2010) descreveram em seu trabalho o interesse de jaguatiricas em enriquecimentos do tipo nutricional, sendo que a conjunção de outro tipo de enriquecimento com o alimentar, apresenta maiores chances de aceitação por parte do animal.

Já os enriquecimentos de números 2, 4 e 7 contaram com uma menor aceitação. Camargo *et al.* (2014) relataram o desinteresse por tubos de PVC contendo ração para gato do mato (*Leopardus guttulus*), podendo a ração não apresentar odor ou aspecto interessante, assemelhando-se aos resultados obtidos nesse trabalho com o enriquecimento de número 4, para o qual, a jaguatirica demonstrou menor interesse. Para os outros enriquecimentos não foram encontrados trabalhos com técnicas parecidas. Sena *et al.* (2018) relatam em seu trabalho, também com jaguatirica, a preferência por itens de enriquecimento que continham alimento, principalmente aqueles que estimulavam comportamentos predatórios, ressaltando ainda os autores a importância das presas vivas durante os programas de enriquecimento de felídeos.

A utilização de outras técnicas associadas com a alimentar, aumenta a sua preferência em explorar melhor o ambiente e interagir melhor com os enriquecimentos, pois, sendo um felino, manifesta-se o comportamento inato de caça. Em Buhr (2018), felinos apresentaram uma preferência por enriquecimento alimentar em comparação com outros tipos de enriquecimentos.

## **Conclusão**

- Foram registrados cinco categorias comportamentais e 18 atos para o espécime cativo;
- Houve alterações na exibição dos comportamentos, se comparadas às fases de pré, durante e pós-enriquecimento, notadamente redução de comportamentos estereotipados e aumento de comportamentais normais, desejáveis para a espécie;
- Com a aplicação de técnicas de enriquecimento ambiental, foi possível promover melhora no bem estar do indivíduo de jaguatirica cativo, mesmo em processo de recuperação de fratura em ambiente estéril como a quarentena, contribuindo inclusive em seu processo pós-operatório;
- Os enriquecimentos do tipo alimentar foram destacados como os preferidos pelo espécime, sendo que enriquecimentos de outras categorias, quando aplicadas juntamente com itens alimentares, promoveram maior interação do animal com o ambiente, aumentando assim os comportamentos exploratórios e reduzindo os comportamentos estereotipados.

## Referências bibliográficas

- ALTMANN, J. *Observational Study of Behavior: Sampling Methods*. Behaviour, v.49, n. 3/4, p. 227-267, 1974.
- ARAÚJO, I. C. F.; MAMEDE, L. F.; LIMA, A. M. C.; BORGES, A. P. S. & FRANÇA, J. *Implementação de atividades cognitivas e alimentares na rotina de onças-Pintadas (Panthera onça) e onça-parda (Puma Concolor) mantidas em cativeiro*. Brazilian Journal of Animal and Environmental Research, Curitiba, PR, v2, n2, p. 713-720, 2019.
- BOSSO, P. L.; HAMMERSCHMIDT, J. & MOLENTO, C. F. M. *Animais silvestres em cativeiro: Avaliação de requisitos de Bem-estar animal*. Anais do III Congresso Brasileiro de Bioética e Bem-estar Animal, Curitiba, PR, p. 224-227, 2014.
- BUHR, G. *Efeito do enriquecimento ambiental no bem-estar de gatos-mourisco Puma yagouaroundi mantidos no Zoológico de Pomerode – SC, Brasil*. Dissertação de conclusão de curso em Ciências Biológicas - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2018.
- CAMARGO, J. R. P.; NASCIMENTO, E. L. & SANTOS-PREZOTO, H. H. *Técnicas de enriquecimento ambiental de gato do mato Leopardus guttulus (Schreber, 1775), em cativeiro: Um estudo de caso*. CES Revista, Juiz de Fora, v28, n.1, p. 169-179, 2014.
- CARPES, A.Z. *Ferramentas para aplicação de enriquecimento ambiental para felinos cativos*. Dissertação de conclusão de curso em Ciências Biológicas - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2015.
- CASTRO, L. S. *Influências do enriquecimento ambiental no comportamento e nível de cortisol em felídeos silvestre*. Dissertação de Mestrado em Saúde Animal – Universidade de Brasília, Brasília/DF, 2009.
- CHEIDA *et al.* *Ordem carnívora*. In: REIS *et al.* Mamíferos do Brasil. Londrina, Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central da Universidade Estadual de Londrina, 2006. Cap.8.
- COPAM. *Deliberação normativa do COPAM N° 147, 2010*. Disponível em: <[http://www.ief.mg.gov.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=496](http://www.ief.mg.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=496)>. Acesso em: 11 de dezembro 2019.
- COSTA, P. G. M. D.; PRAZERES, P. A. D. & BYK, J. *Utilização de enriquecimento ambiental para jaguatiricas (Leopardus pardalis, Linnaeus, 1758) cativas*. Anais do VIII Seminário de Iniciação Científica e V Jornada de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Estadual de Goiás, 2010.
- DAMASCENO, J. *Enriquecimento ambiental alimentar para gatos domésticos (Felis silvestris catus): aplicações para o bem-estar felino*. Dissertação (Mestrado em

Psicobiologia) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2012.

- DANIEL, S. A. A. *Estudo sobre o impacto de uma estrutura de enriquecimento ambiental no comportamento do lince ibérico (Lynx pardinus, Temmink 1824) em cativeiro*. Dissertação de Mestrado em Biologia da Conservação – Universidade de Évora, Évora, 2018.
- DEL-CLARO, K. *Introdução à ecologia comportamental: Um Manual para o Estudo do Comportamento animais*. Brasil: Technical Books, 2010. 132 p.
- FONSECA, V. *Bichos estimados (e preservados)*. Minas faz Ciência - FAPEMIG, n.60, p.6-11, 2014.
- GARCIA, L. C. F. & BERNAL, F. E. M. *Enriquecimento ambiental e Bem-estar de animais de zoológicos*. Ciência Animal, v25, n.1, p.46-52, 2015.
- HASHIMOTO, C. Y. *Comportamento em cativeiro e teste da eficácia de técnicas de enriquecimento ambiental (Físico e Alimentar) para jaguatiricas (Leopardus pardalis)*. Dissertação (Doutorado em Psicologia Experimental) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- HÖTZEL, M. J.; NOGUEIRA, S. S. C. & MACHADO FILHO, L. C. P. *Bem-estar de animais de produção: das necessidades animais às possibilidades humanas*. Revisa de Etologia, v9, n.2, p. 1-10, 2010.
- HÜPNER, C. *Aplicação de métodos de enriquecimento ambiental para jaguatirica (Leopardus pardalis) no zoológico Pomerode - Pomerode/SC*. Dissertação de Monografia em Ciências Biológicas - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.
- MANFRIM, T.; SANTOS, C. M. & HIROKI1, K. A. N. *Avaliação da influência das técnicas de enriquecimento ambiental nos parâmetros comportamentais de um casal de Jaguatiricas (leopardus pardalis, Linnaeus, 1758) mantidos em cativeiro no parque do jacarandá (zoológico municipal de Uberaba, Minas Gerais)*. Revista Brasileira de Zoociências, v18, n.1, p. 103-120, 2017.
- MEIORIN, R. P. & KASPER, C. B. *Comparação da dieta de quatro felinos simpátricos no pampa gaúcho*. Anais do VII Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão (SIEPE). Alegrete, RS, 2015.
- NEIVA, G. D. A. & FONSECA, F. S. R. D. *A Relação museu e zoológico*. Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Museologia um e Patrimônio-PPG-PMUS Unirio | MAST, v5, n.2, p. 23-30, 2012.



- NOLASCO, V. N. & PAGLIA, K. L. G. *Aplicação do Enriquecimento Ambiental Alimentar e Sensorial para Callithrix penicillata (E. Geoffroy, 1812) em cativeiro*. Dissertação de Monografia em Ciências Biológicas - Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix, n.1, 2014.
- OLIVEIRA, T. G. D.; ALMEIDA, L. B. & CAMPOS, C. B. D. *Avaliação do risco de extinção da Jaguatirica Leopardus pardalis (Linnaeus, 1758) no Brasil*. Biodiversidade Brasileira, v3, n.1, p. 66-75, 2013.
- ORSINI, H. & BONDAN, E. F. *Fisiopatologia do estresse em animais selvagens em cativeiro e suas implicações no comportamento e bem-estar animal – revisão da literatura*. Revista do Instituto de Ciência da Saúde, v24, n.1, p. 7-13, 2006.
- IUCN. *A Lista Vermelha da IUCN de Espécies Ameaçadas*, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T11509A50653476.en>>. Acesso em: 25 de outubro 2019.
- ICMBio. *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. Brasília, v.1, n.1, p. 492, 2018.
- PIZZUTTO, C.S.; SGAI, M.G.F.G. & GUIMARÃES, M.A.B.V. *O enriquecimento ambiental como ferramenta para melhorar a reprodução e o bem-estar de animais cativos*. Revista Brasileira Reprodução Animal, Belo Horizonte, v.33, n.3, p.129-138, 2009.
- PORTAL DA PREFEITURA DE UBERLÂNDIA. *Secretarias e Órgãos - Meio Ambiente*. Disponível em: <<https://www.uberlandia.mg.gov.br/parque-do-sabia/>>. Acesso em: 12 de novembro de 2019.
- RIVERA, E. A. B. *Analgesia em animais de experimentação*. In: ANDRADE, A. PINTO, S. C.; OLIVEIRA, R. S & ORGS. *Animais de laboratório: criação e experimentação*. Rio de Janeiro, Editora Fiocruz, cap.27, p. 247-254,2002.
- SANTOS, S. M.; PIZZUTTO, C. S.; JANNINI, A. E.; SANTOS, C. M.; DE PAULA, D. R.; FOLADOR, F. V. & MACHADO, A. C. *Avaliação preliminar das respostas comportamentais da jaguatirica (Leopardus pardalis) (Carnivora: Felidae) ao Enriquecimento Ambiental desenvolvido no Zoológico de Uberaba “Bosque do Jacarandá”, Uberaba, MG*. Anais do VII Congresso de Ecologia do Brasil. Caxambu, MG, 2005.
- SCHALLER, G.B. *Biological investigations in pantanal, Mato Grosso, Brazil*. National geographic society research reports, v.1976 projects, p. 777-792. 1984.
- SENA, M. V. A.; SANTOS, G. S & OLIVEIRA, M. A. B. *Strategies of Environmental Enrichment for ocelot Leopardus pardalis (Carnivora, Felidae) at Parque*

*Estadual Dois Irmãos: a study case in Brazil*. Revista Brasileira de Zoociências, v19, n.2, p. 35-46, 2018.

▪ SILVA, J. C. R.; SIQUEIRA, D. B.; MARVULO, M. F. V. *Ética e bem-estar em animais silvestres em Unidades de conservação*. Ciência Veterinária nos Trópicos. Recife-PE, v. 11, suplemento 1, p.61-65, 2010.

▪ SILVA, R. O. *Enriquecimento ambiental cognitivo e sensorial para onças-pintadas (Panthera onca) sedentárias em cativeiro induzindo redução de níveis de cortisol promovendo Bem-estar*. Dissertação (Mestrado em Ciências do Comportamento) - Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

▪ SILVA, T. B. B. D.; ABREU, J. B. D.; GODOY, A. C. & CARPI, L. C. F. G. *Enriquecimento ambiental para felinos em Cativeiro*. Atas de saúde Ambiental - ASA, v2, n.3, p. 44-52, 2014.

▪ SOUZA, R. D. *Influência do método de Enriquecimento Ambiental em espécimes de onça pintada (Panthera onca) e tigre (Panthera tigris) criados em condição de cativeiro no Zoológico Municipal de Curitiba-PR*. Dissertação de Monografia em Ciências Biológicas - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

## APÊNDICES

Apêndice 1 - Etograma para o espécime de *L. pardalis* cativo no Zoológico Municipal de Uberlândia–MG, no período de março a agosto de 2016.

<b>Categoria</b>	<b>Atos Comportamentais</b>	<b>Descrição</b>
<b>Nutrição</b>		
	Beber água	Consumir água do reservatório.
	Cheirar alimento	Farejando alimento fornecido.
	Comer	Consumir alimentação fornecida.
<b>Manutenção</b>		
	Coçar cabeça	Sentado, utiliza uma das patas traseiras para coçar a cabeça.
	Limpar corpo	Lamber o corpo, para higienização. Para a higienização da cabeça, orelhas e pescoço, o animal molha as patas com saliva e esfrega nessas regiões. Na maioria das vezes, a limpeza é feita no corpo todo em outros momentos somente em uma parte.
<b>Marcação territorial</b>		
	Arranhar	Arranhar troncos de cimento que fazem a divisa da área cimentada para a parte com areia.
	Defecar	Levantar a cauda e eliminar fezes, podendo ser em qualquer local do recinto.
	Urinar	Levantar a cauda e eliminar urina, podendo ser em qualquer local do recinto.
<b>Descanso</b>		
	Bocejar	Abrir a boca e fechar.
	Debaixo tablado	Permanecer deitado em decúbito lateral abaixo de uma plataforma com a cabeça abaixada.
	Descansar em plataforma	Permanecer deitado em decúbito ventral na plataforma com a cabeça levantada ou abaixada.
	Descansar no solo	Permanecer deitado em decúbito ventral no solo com a cabeça levantada ou abaixada

	Espreguiçar	Abaixar as patas da frente e levantar a parte posterior do corpo, provocando uma curvatura nas costas.
Locomoção		
	Andar sobre patas	Locomover-se com o membro dianteiro direito apoiado nos rodapés do recinto, apoiando apenas os membros posteriores no chão.
	Caminhar	Locomover-se de forma quadrúpede em pequenos trajetos.
	Caminhar e farejar	Utilizar o focinho para investigar odores, com a cabeça e narinas voltadas para o solo, enquanto se locomove.
	Caminhar em círculos (Estereotípias)	Caminhar repetitivamente pelo recinto em movimentos circulares, com um padrão específico e sem função aparente. Difere-se dos outros comportamentos por apresentar o mesmo padrão diversas vezes no mesmo percurso.
	Parado	Parado, em posição quadrúpede no recinto, observando atentamente o seu redor.

Apêndice 2 – Itens de enriquecimento ambiental aplicados no recinto do *L. pardalis* cativo do Zoológico Municipal de Uberlândia, Uberlândia-MG.

Enriquecimento Sensorial	
Trilha de cheiro	Folhas e capim no recinto com essências de canela, limão e cravo-da-índia.
Sons da natureza	Execução de sons da natureza reproduzidos em um aparelho de som portátil.
Espelho	Espelho (30cm x 40cm) disposto em diferentes posições dentro do recinto
Enriquecimento Físico	
Arranhador	Feito de papelão cortado em tiras, servindo para o animal arranhar, associado com cravo-da-índia.
Alimento escondido	Filé de peito de frango escondido em folhas de bananeira, associado com trilha de sangue bovino espalhado pelo recinto.
Presa viva	Diversas caixas de papelão espalhadas pelo recinto, sendo que em uma delas havia pintinhos.
Enriquecimento Alimentar	
Caixa surpresa	Várias caixas com feno em seu interior, mas apenas uma continha o alimento.
Petisco em garrafa	Duas garrafas <i>pet</i> com petiscos para gato doméstico.

Adicionar folhas Folhas espalhadas pelo recinto, sendo nestas borrifadas essência de *catnip* (*Nepeta cataria* ou erva-de-gato) e escondidas embaixo das folhas um osso com um pouco de carne de boi natural.

Apêndice 3 – Número de atos comportamentais nas etapas de pré- enriquecimento, enriquecimento e pós-enriquecimento exibidos por *L. pardalis* cativo do Zoológico Municipal de Uberlândia, Uberlândia-MG.

<b>Categoria</b>	<b>Atos Comportamentais</b>	<b>Pré-enriquecimento</b>	<b>Enriquecimento</b>	<b>Pós-enriquecimento</b>
<b>Nutrição</b>				
	Beber água	30	27	37
	Cheirar alimento	0	0	3
	Comer	55	357	203
<b>Manutenção</b>				
	Coçar cabeça	15	0	1
	Limpar corpo	431	635	585
<b>Marcação territorial</b>				
	Arranhar	0	9	7
	Defecar	2	18	10
	Urinar	14	18	20
<b>Descanso</b>				
	Bocejar	3	0	0
	Debaixo tablado	1542	753	2992
	Descansar em plataforma	1426	2585	1993
	Descansar no solo	3763	280	264
	Espreguiçar	0	0	2
<b>Locomoção</b>				
	Andar sobre patas	153	0	2
	Caminhar	148	1629	35
	Caminhar e farejar	73	55	0
	Caminhar em círculos (Estereotípias)	1255	1137	2839
	Parado	90	56	7
<b>Enriquecimento</b>				
	Interagir com osso misturado ao feno		306	
	Interagir com espelho		26	
	Interagir com feno		366	
	Mexer na garrafa		77	
	Interagir com caixa		128	
	Interagir com as trouxinhas		229	

Rosnar durante a reprodução do som	58
Interagir com o arranhador	1
Interagir com caixa contendo cobaias vivas	151