

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

DANILO LIMA DOS SANTOS  
RAILSON BRITO DE SOUZA  
SANARA KELLY SANTOS DE LIMA

**ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DE  
PROTOCOLO DE ENRIQUECIMENTO  
AMBIENTAL PARA A PROMOÇÃO DO BEM-  
ESTAR EM *Panthera onca***

RECIFE/2021

DANILO LIMA DOS SANTOS  
RAILSON BRITO DE SOUZA  
SANARA KELLY SANTOS DE LIMA

**ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DE  
PROTOCOLO DE ENRIQUECIMENTO  
AMBIENTAL PARA A PROMOÇÃO DO BEM-  
ESTAR EM *Panthera onca***

Artigo apresentado ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA,  
como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em  
Ciências Biológicas.

Professor Orientador: Dr. Pedro Arthur do Nascimento Oliveira

RECIFE/2021

S237e

Santos, Danilo Lima dos

Elaboração e aplicação de protocolo de enriquecimento ambiental para a promoção do bem-estar em panthera onca./ Danilo Lima dos Santos; Railson Brito de Sousa; Sanara Kelly Santos de Lima. - Recife: O Autor, 2021.

30 p.

Orientador: Msc. Pedro Arthur do Nascimento Oliveira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Ciências Biológicas, 2021

1. Conservação. 2. Felinos. 3. Estereotipia. 4. Estresse. 5. Zoológicos. I. Centro Universitário Brasileiro. - UNIBRA. II. Título.

CDU: 573

## **AGRADECIMENTOS**

Queremos agradecer a tudo que nos deu forças para todos os dias manter vivo o sonho de concluir a graduação em Ciências Biológicas. Quem nos conhece sabe o quanto foi difícil e o quanto nos doamos para tal realização, por isso, agradecemos a todos que estiveram conosco nessa árdua jornada. Somos gratos ao parque estadual de dois irmãos, que abriu as portas e permitiu que fizéssemos o trabalho com um espécime do local, um agradecimento especial à Fernanda Justino, sem a confiança dela, nada disso seria possível.

Seremos eternamente gratos também aos professores, que nos incentivavam e serviram como espelho, aos nossos amigos mais próximos que através da empatia, sentiram nossas dificuldades e através de palavras e atitudes nos impulsionaram a concluir o curso. Também queremos lembrar aqueles que já se foram, mas com certeza torciam por nós e nos ajudaram de alguma forma.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Entrada do parque estadual de dois irmãos (PEDI).....	16
Figura 2- Espécime de panthera onca do parque estadual de dois irmão.	17
Figura 3 Esfregação das azeitonas no recito para o EA .....	21
Figura 4- Esfregação das azeitonas no recinto para o EA .....	22
Figura 5- Inserção de maravalha no recinto .....	23
Figura 6- Inserção de maravalha no recinto .....	23
Figura 7- Troco com a maravalha .....	24
Figura 8- Posicionamento da presa no recinto .....	24

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1- Padrões comportamentais do espécime pré aplicação do protocolo de EA .....	20
Gráfico 2- Padrões comportamentais do espécime pós aplicação do protocolo de EA .....	25

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Grau de interação, tipos e quantidade de enriquecimentos realizados .....	19
--	----

# **ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DE PROTOCOLO DE ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL PARA A PROMOÇÃO DO BEM-ESTAR EM *Panthera onca***

Danilo Lima dos Santos

Railson Brito de Souza

Sanara Kelly Santos de Lima

Professor orientador: Pedro Arthur do Nascimento Oliveira

**Resumo:** Grandes felídeos, quando sob cuidados humanos, podem ser submetidos a condições que limitam ou impedem a expressão de seus comportamentos naturais, fato que acaba por ocasionar o aumento dos níveis de estresse, e conseqüentemente, a aparição de comportamentos repetitivos e sem objetivo aparente, denominados comportamentos estereotipados. O enriquecimento ambiental, é atualmente, o principal recurso para o aumento dos níveis de bem-estar de animais cativos. O presente trabalho objetivou a elaboração e a aplicação de um protocolo de enriquecimento ambiental para a promoção de bem-estar em um espécime de panthera onca pertencente ao plantel do Parque Estadual de Dois Irmãos, Recife- PE. Para tal, foi elaborado um etograma, e as informações acerca dos comportamentos foram coletadas através dos métodos de observação ad libitum e animal focal, com registros de atividades a cada dois minutos, e um intervalo de três minutos entre os registros. A partir disso, foi elaborado um protocolo de enriquecimento ambiental, e sua aplicação foi feita realizando dois enriquecimentos, um do tipo sensorial, com a utilização do odor de azeitona verde e um de caráter alimentar/sensorial, onde foi ofertado uma presa recém abatida para o espécime. Os enriquecimentos geraram um aumento na expressão de comportamentos naturais por parte do animal, e foi observado um declínio na quantidade de comportamentos indesejáveis. Diante disso, observou-se que o enriquecimento ambiental se mostrou uma ferramenta bastante viável para a redução do estresse derivado do cativeiro e o aumento nos níveis de bem-estar animal.

**Palavras-chave:** Conservação; felinos; estereotipia; estresse; zoológicos

**Abstract:** Large felids, when under human care, can be subjected to conditions that limit or prevent the expression of their natural behaviors, a fact that ends up causing an increase in stress levels, and consequently, the appearance of repetitive behaviors with no apparent purpose, called stereotyped behaviors. Environmental enrichment is currently the main resource for increasing levels of welfare of captive animals. The present work aimed to elaborate and apply an environmental enrichment protocol for the promotion of well-being in a specimen of *Panthera onca* belonging to the herd of the Dois Irmãos State Park, Recife-PE. For that, an ethogram was elaborated, and the information about the behaviors were collected through the methods of ad libitum observation and focal animal, with registers of activities every two minutes, and an interval of three minutes between the registers. From this, an environmental enrichment protocol was drawn up, and its application was carried out by making two enrichments, one of the sensory types, using the green olive odor and one of a food/sensory character, where a freshly slaughtered prey was offered to the specimen. The enrichments generated an increase in the expression of natural behaviors by the animal, and a decline in the number of undesirable behaviors was observed. Therefore, it was observed that environmental enrichment proved to be a very viable tool for reducing the stress derived from captivity and increasing the levels of animal welfare.

**Keywords:** Conservation; felids; stereotypy; stress; zoo

## Sumário

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>10</b>
2.1	Objetivo geral	10
2.2	Objetivos específicos	10
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>10</b>
3.1	Bem-estar animal	11
3.3	Zoológicos	13
3.4	Estresse em animais sob cuidados humano	14
3.5	Panthera onca	14
<b>4</b>	<b>DELINEAMENTO METODOLÓGICO</b>	<b>15</b>
4.1	Área de estudo	15
4.2	Animal de estudo	16
4.3	Coleta de dados	17
4.4	Normas predefinidas no protocolo elaborado	18
4.5	Diretrizes e procedimentos para a realização dos enriquecimentos	18
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>19</b>
5.1	Levantamento do histórico de enriquecimento	19
5.2	Comportamento pré protocolo	20
5.3	Elaboração do protocolo de enriquecimento ambiental	20
5.4	Aplicação do protocolo	21
5.5	Comportamento pós protocolo	24
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>26</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	



## 1 INTRODUÇÃO

A adaptação de um animal ao ambiente em que este reside vai depender das mais variadas características e habilidades que permitirão sua sobrevivência, por meio do sucesso na obtenção de recursos e formas de lidar com situações indesejáveis que podem surgir (Darwin, 1860). Nesse sentido, o Sistema Nervoso (SN) surgiu nos animais e se desenvolveu permitindo a estes a capacidade de perceber os diferentes estímulos ambientais, integrá-los e enviarem diferentes tipos de respostas motoras, neuroendócrinas e autônomas, desde reflexos simples a comportamentos mais complexos, definindo o sucesso ou fracasso do animal na permanência no hábitat, que envolve obtenção de alimento, conquista de um parceiro sexual, fuga de predador e transposição de problemas (DETHIER, 1988; DA SILVA, COELHO; ALCHIERI, 2007).

Por possuírem uma alta sensibilidade a alterações nos seus ambientes e necessitarem de grandes áreas territoriais, podemos observar com certa facilidade, em felídeos cativos, um aumento nos níveis de estresse e uma baixa nos níveis de bem-estar ocasionados pela falta de estímulos adequados em condições que diferem do seu hábitat natural, estes fatores podem por consequência, gerar uma diversidade de comportamentos indesejáveis, tomando como exemplos, os comportamentos estereotipados, irritabilidades, automutilação e vários outros problemas (GANDRA, 2016).

Os zoológicos são exemplos de instituições que abrigam animais vítimas de situações adversas como o tráfico, acidentes, traumas físicos ou psicológicos dentre outros problemas que acabam por ocasionar dificuldade ou impossibilidade de retorno à vida livre deles; estes animais chegam, na maioria das ocasiões, através de transferências de outros zoológicos ou oriundos dos centros de triagens (SANDERS E FEIJÓ, 2007).

As leis de proteção aos animais estabelecem que as necessidades físicas, fisiológicas, psicológicas, comportamentais, sociais e ambientais de um animal precisam ser satisfeitas, para tal, é preciso considerar a capacidade de adaptação ao

meio ambiente e suas interações sociais. Nesse sentido, o estudo do bem-estar animal pode ser aplicado para avaliar e melhorar a qualidade de vida de um indivíduo ou de um grupo das mais diferentes espécies e nas mais variadas situações, sendo muito importante também para instituições que abrigam animais, visto que o conhecimento sobre tal área da ciência pode servir como base na padronização na promoção do bem-estar, através de normas e protocolos elaborados, que vão servir como diretrizes para melhorar a qualidade de vida dos animais (KEELING et al., 2011).

Além de abrigar os animais impossibilitados, estes lugares realizam práticas que visam elevar os níveis de bem-estar dos animais que neles residem, o enriquecimento ambiental, por exemplo, é uma das principais fontes de promoção de bem-estar para os animais que vivem sob cuidados humanos, sendo capaz de amenizar os efeitos do estresse derivado do confinamento (AZEVEDO, 2006).

A efetividade do enriquecimento ambiental pode ser conferida observando as variações comportamentais que ocorrem durante a sua aplicação estas alterações podem ser qualificadas e quantificadas através de observações comportamentais posteriores, onde serão comparados os dados antes do enriquecimento e após o enriquecimento, obtendo uma análise precisa da diferença identificada por conta da prática realizada (WELLS; EGLI, 2004; VAN METTER et al., 2008).

O presente trabalho objetivou a elaboração e a aplicação de um protocolo de enriquecimento ambiental para promover o bem-estar em um espécime de *panthera onca* integrante do plantel do parque estadual de dois irmãos (PEDI Recife-PE).

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Elaborar um protocolo de enriquecimento ambiental para a promoção do bem-estar de um espécime de *Panthera onca* que faz parte do plantel do Parque estadual de Dois Irmãos, Recife- PE.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Realizar um levantamento de dados para obter informações prévias a respeito do estado do animal.
- Elaborar etograma do espécime
- Avaliar se houve redução ou aumento do estresse derivado do cativeiro após a aplicação do protocolo.

## **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **3.1 Bem-estar animal**

O termo Bem-estar animal, é bastante discutido em estudos comportamentais e interdisciplinares, são muitas as definições que podem ser encontradas na literatura, de acordo com Broom 2006; bem-estar animal pode ser definido como o estado de harmonia do animal com o meio em que ele vive. Já para Mellor et al. 2009; bem-estar animal é um estado próprio do animal em um dado momento, representado pela somatória de todas as experiências emocionais ou afetivas vivenciadas pelo animal a partir de fatores internos e externos aos quais ele está sujeito. Apesar de definições diferentes, todas referem-se, basicamente, à qualidade de vida dos animais e a como eles percebem os estímulos e os respondem. (GONÇALVES et al., 2010); WIEPKEMAS; KOOLHAAS, 1993).

A preocupação com o bem-estar em animais sob cuidados humanos é bastante antiga (VOLPATO, 2007). Há muito tempo, bem-estar é um termo de uso comum presente no vocabulário das sociedades humanas e a ligação com os animais encontra-se onipresente em grande parte da história, onde a ideia de que os animais são providos de vários sentimentos, e que seu sofrimento deve ser evitado de várias formas possíveis, é bastante aceita e fundamentada (SAAD ET AL., 2011).

Ambientes com estímulos sociais e físicos, têm uma grande capacidade de influência no aumento da capacidade cognitiva, na diminuição significativa das estereotípias e no aumento da capacidade de recuperação perante eventos que podem gerar desafios para o animal, Já o ambiente proporcionado aos animais cativos, tende a possuir menos complexidade do que o animal pode encontrar em seu ambiente natural, o que vai ocasionar uma vasta quantidade de situações previsíveis dentro do recinto, este fato tende a gerar uma condição estressante para os indivíduos, sendo assim um fator preocupante quando falamos de animais em cativeiro (ROSEBZEIG et. al BENNET, 1996).

### **3.2 Enriquecimento ambiental**

Existem diversas definições diferentes de enriquecimento ambiental, dentre elas, algumas são mais aceitas e utilizadas, Segundo Thomas 2005; o enriquecimento ambiental é um melhoramento no funcionamento biológico do animal, através do aumento na taxa reprodutiva e melhora nas condições físicas de saúde. Já de acordo com outros autores, enriquecimento ambiental pode ser definido como a modificações em recintos, para proporcionar aumento nos níveis de bem-estar dos

animais cativos, modificações essas que tornam o ambiente mais estimulante para o animal, para a realização dos enriquecimentos, são utilizadas várias técnicas diferentes, desde as mais simples como pequenas alterações físicas nos recintos até as mais complexas e bastante elaboradas, como a criação de atividades que estimulem a cognição dos animais (BOSSO, 2010).

O enriquecimento ambiental tornou-se, com o passar dos anos, a principal fonte de melhoria do bem-estar psicológico dos animais. As ideias de enriquecimento têm uma longa história, pelo menos até o início do século passado (ASSIS, 2013). No ano de 1973, Charles Watson, um estudante da University of Edinburg, elaborou o primeiro estudo de enriquecimento ambiental dentro de um zoológico. Depois disso, na década de 1980, muitos colaboradores de zoológicos norte americanos começaram a enxergar os ambientes de animais selvagens em recintos como um local estéril e de poucos fatores estimulantes para a saúde psicológica dos animais (NASCIMENTO, 2010).

De acordo com Bosso 2011, atualmente, são conhecidas cinco principais divisões a respeito dos tipos de EA – Enriquecimento Ambiental, sendo elas:

1. Físico: Está relacionado diretamente com a estrutura física do recinto, com a introdução de recursos que deixam o ambiente o mais semelhante possível ao Ambiente natural da espécie.
2. Sensorial: Estimula todos os cinco sentidos do animal: Visual, auditivo, olfativo, gustativo e tátil, através da inserção de sons, odores e objetos no recinto do animal.
3. Cognitivo: Busca a melhora na capacidade mental do animal, como atividades de raciocínio, por exemplo.
4. Social: Caracterizada pelas relações intraespecíficas (dentro da mesma espécie) ou interespecíficas (entre espécies diferentes) criadas no ambiente.
5. Alimentar: Promove uma mudança no ambiente através da alimentação do indivíduo, deixando mais próxima possível da alimentação que teria no seu ambiente natural.

Um ambiente enriquecido pode contribuir bastante para a promoção de bem-estar aos animais cativos, o enriquecimento diminui o stress, fato que previne significativamente o surgimento de comportamentos anormais e diminui ou elimina os comportamentos estereotipados (McPhee e Carlstead, 2010).

### 3.3 Zoológicos

Jardins zoológicos são instituições públicas ou privadas que mantêm animais em cativeiro. Distribuídos por vários países do mundo, são concebidos com 4 bases universais: Laser, educação, pesquisa e conservação. Estes locais desempenham um papel indispensável na conservação das espécies, através da conservação ex-situ, podem originar populações geneticamente saudáveis que irão participar das ações de manejo integrado, o que contribui para o desenvolvimento das espécies que no momento, encontram-se em risco eminente de extinção, deste modo, as espécies ameaçadas podem ter a oportunidade de reintegração ao ambiente natural (SANDERS E FEIJÓ, 2007; AZEVEDO; BARÇANTE, 2018).

O primeiro zoológico público foi fundado no século XVIII em Paris, na França, este foi denominado “Jardin des Plants”. Os animais eram oriundos de apreensões em circos e outros eventos que utilizavam animais em shows. Em 1826 foi fundado o Zoológico da Sociedade de Londres, por Sir Stamford Raffles e Sir Humphry Davy, com o objetivo de ser uma instituição científica para o estudo da zoologia. Porém com o intuito da captação de recursos financeiros para manter os animais, o local se tornou aberto à visitação do público e começou a realizar a exibição dos animais para os visitantes. (SANDERS; FEIJÓ, 2007)

Já no Brasil, os primeiros zoológicos foram inaugurados na década de 80, sendo um dos pioneiros o museu de Emílio Goeldi em Belém do Pará (1882), que inaugurou uma coleção de animais representativos da fauna amazônica e mais tarde o zoológico do bairro de Vila Isabel- RJ (1888), que foi fundado por João Batista Viana de Drummond (o barão de Drummond), que após realizar uma viagem à França, ficou impressionado pela capital e pelo zoológico que lá existia. (SANJAD et al, 2012).

Embora a existência de zoológicos brasileiros seja antiga, ainda há por grande parte da população, uma conjectura acerca do real papel dos zoológicos na conservação das espécies, este fato pode ser ocasionado pela impressão visual que é passada para a sociedade, pois faltam investimentos em recursos básicos para tais instituições obterem êxito na promoção de suas atividades diárias, que visam oferecer boa qualidade de vida para os animais que nelas residem (ARAGÃO, 2014).

### 3.4 Estresse em animais sob cuidados humano

Foi em 1929 que os primeiros trabalhos relacionados ao estresse foram desenvolvidos pelo fisiologista Walter Cannon, este formulou o conceito de homeostase e fez com que o estresse fosse entendido como um fenômeno relacionado à interação corpo-mente. Todavia, Hans Selye, médico endocrinologista, foi quem primeiro introduziu, em 1936, o vocábulo stress no meio científico, onde conceituou o estresse como uma reação fisiológica defensiva do organismo em resposta a qualquer estímulo. (TENNO, 2002).

Tais reações foram denominadas por Selye como síndrome de adaptação geral (SAG), com três fases hoje conhecidas e que acontecem de maneiras distintas, a fase um, conhecida como fase de alarme ou alerta, é caracterizada pelo rompimento da condição de homeostase do organismo, que inicia a tentativa de combater o agente estressor, tentativa esta que acontece rapidamente e é mediada a princípio pela ativação do sistema nervoso autônomo (BIANCHI, 2002).

A fase dois é denominada fase de resistência, nesta, as respostas fisiológicas continuam e passam a ser mediadas pelo cortisol. A última fase é a exaustão, tem início quando o organismo não obtém sucesso perante o agente estressor, porém, continua a responder cronicamente, levando o indivíduo a uma exaustão energética. Em resposta ao estresse, o hipotálamo vai estimular a liberação de glicocorticoides (Cortisol, cortisona e corticosterona), conhecidos como hormônios do estresse que vão atuar em diversos sítios do organismo, como na redução do depósito de proteínas em quase todas as células do corpo, aumento da produção de insulina pelas células beta pancreáticas e diversas outras reações (MARCONDES, 2002).

No que se refere aos animais sob cuidados humanos, o principal fator estressante é a dificuldade ou até impossibilidade de expressão comportamental natural de espécie, tais fatores são ocasionados pelas limitações que existem dentro do recinto, além do contato, forçado com o ser humano, as restrições alimentares e a privação de socialização (GONÇALVES et al., 2010).

### 3.5 *Panthera onca*

Atualmente, a *Panthera onca* (Linnaeus, 1758) é a maior espécie de felídeo das Américas e a terceira maior do mundo, podendo pesar mais de 135kg e atingir 2 metros de comprimento. Apresenta pelagem na cor amarelo-dourado com rosetas pretas, com ocorrências de indivíduos melânicos. Possui suma importância ecológica por atuar como espécie bioindicadora, chave, bandeira e guarda-chuva, contribuindo

assim, para o equilíbrio ecológico da biodiversidade e dos ecossistemas em que habita (TERBORGH, 1990).

Predadora de topo, a espécie necessita de extensas áreas territoriais, que proporcionem uma boa qualidade ambiental e uma vasta oferta de presas e habitats, originalmente, a distribuição deste animal se dava desde o sudoeste dos Estados Unidos até o norte da Argentina. Atualmente a espécie está oficialmente extinta nos Estados Unidos e é muito rara no México, mas ainda pode ser encontrada na maioria dos biomas brasileiros, com exceção do pampa. Estes animais possuem uma alimentação bastante diversificada, porém, comumente se alimentam de animais silvestres, como veados, queixadas, catetos, tatus e jacarés. Assim como todos os felídeos, sua morfologia lhe permite obter grande habilidade para a caça: Garras retráteis, força muscular, grande capacidade para nado, corrida escalada, Além de uma mandíbula extremamente forte, proporcionando à espécie uma das mordidas mais fortes do reino animalia (ABDALLA, 2007).

São animais que possuem como característica o hábito de utilizar uma grande variedade de formas para a marcação de território, como o esguicho de urina, arranhões e o esturro. A espécie atualmente está classificada como vulnerável em relação ao grau de ameaça de extinção, por conta principalmente da redução e fragmentação de habitat, além das atividades ilegais de caça, que diminuem significativamente a densidade populacional. (IUCN, 2020).

Em relação à reprodução, a maturidade sexual ocorre em dois anos e meio nas fêmeas e de três a quatro ano nos machos. São animais solitários, porém se encontram para o acasalamento, no período reprodutivo, os machos são atraídos pelo odor produzido pelas fêmeas e pela vocalização por elas produzida. O período gestacional é de 93 a 105 dias, nascendo de um a quatro filhotes, porém, é mais comum o nascimento de 2 filhotes, que permanecem sob proteção mãe até os 2 anos de idade, tempo suficiente para aprender a como sobreviver sozinhos na natureza. (ABREU et al, 2009).

## **4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO**

### **4.1 Área de estudo**

A pesquisa foi realizada no Parque estadual dos dois irmãos (PEDI), definido também como zoológico e unidade de conservação da mata atlântica. Localizado na cidade de Recife- PE, o parque tem uma área de 1158,42 hectares, sendo 14 hectares de jardim zoológico. Considerado como uma das maiores áreas de Mata atlântica de Pernambuco, o parque abriga cerca de 430 animais, entre aves, répteis e mamíferos, sendo mais de 50 integrantes de listas de ameaçados de extinção. (Figura 01)

**Figura 1- Entrada do parque estadual de dois irmãos (PEDI)**



Fonte: Diário de Pernambuco (2021)

#### **4.2 Animal de estudo**

O felídeo da espécie *panthera onca*, ( Figura 02) comumente conhecido como onça-pintada, chegou ao PEDI no ano de 2010, ainda na cavidade abdominal de sua mãe, fato que surpreendeu aos colaboradores do local, pois a priori não se tinha conhecimento de que a fêmea estava grávida. Desde então, o animal cresceu no parque onde recebeu carinhosamente o apelido de “Pelé” e atualmente compõe a lista de espécies do local.



**Figura 2- Espécime de panthera onca do parque estadual de dois irmãos**



Fonte: Acervo do parque estadual de dois irmãos

### **4.3 Coleta de dados**

Foi realizada uma análise da ficha de anotações gerais do PEDI a respeito do animal, levando em consideração o período entre os anos de 2010 (Ano de chegada do animal ao parque) até 2021 (Ano da elaboração do protocolo) com o objetivo de realizar um levantamento histórico acerca dos enriquecimentos já realizados com ele.

Os dados comportamentais foram coletados a partir da elaboração e a utilização de um etograma. A princípio, foi utilizado o método ad libitum, onde foi realizada uma livre observação do animal, totalizando 8 horas. Posteriormente, foi utilizada a técnica de observação animal focal, com registros de atividades comportamentais a cada dois minutos, e um intervalo de três minutos entre os registros, com um total de 70 horas (4200 minutos). Todas as observações foram realizadas no período da manhã, no período entre março e outubro.

A criação do protocolo de enriquecimento foi realizada principalmente através da criatividade e do conhecimento das necessidades do espécime em estudo, pois

pouco se encontra na literatura a respeito de protocolos de enriquecimento em instituições que abrigam animais.

#### **4.4 Normas predefinidas no protocolo elaborado**

Em relação ao período dos enriquecimentos, devem ser realizados dois enriquecimentos ambientais durante um período de 30 dias.

No que se diz respeito às categorias de enriquecimentos a serem realizados, deve ocorrer um enriquecimento do tipo alimentar e deve haver um enriquecimento que englobe outra categoria (Que também pode estar atrelada ao tipo alimentar).

#### **4.5 Diretrizes e procedimentos para a realização dos enriquecimentos**

A apresentação das diretrizes e procedimentos obedece a uma ordem sequencial para a realização das práticas de enriquecimento ambiental, sendo elas:

- 1- Conhecer previamente o espécime, visando entender a suas necessidades para tentar supri-las com o enriquecimento realizado.
- 2- Respeitar aos períodos de intervalo entre os enriquecimentos, ditados no presente protocolo.
- 3- Planejar estrategicamente o enriquecimento, para garantir a segurança de todos os seres envolvidos na atividade.
- 4- Escolher e utilizar corretamente os materiais para a realização do enriquecimento ambiental.
- 5- Observar o animal durante a realização do enriquecimento, visando assegurar a saúde física e psicológica do mesmo e obter informações acerca do grau de interação com a prática realizada.
- 6- Realizar a observação após o enriquecimento, que deve durar no mínimo 40 minutos, para obter respostas em relação ao comportamento do animal depois da atividade realizada.
- 7- Preencher a ficha protocolar com atenção e responsabilidade, inserindo informações somente verídicas acerca do enriquecimento realizado.

OBS: O descumprimento de algum tópico protocolar, deverá ser comunicado à coordenação do local, que irá tomar as medidas cabíveis em cada situação específica.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 Levantamento do histórico de enriquecimento

Através do levantamento de dados contidos na ficha do animal, ao todo, foram registrados 32 enriquecimentos, sendo 16 deles apenas do tipo alimentar, 9 do tipo alimentar/sensorial, 3 do tipo alimentar/cognitivo, 3 do tipo físico e 1 do tipo social. Dos 32 enriquecimentos, apenas 15 tiveram o registro do grau de interação do animal com a prática realizada.

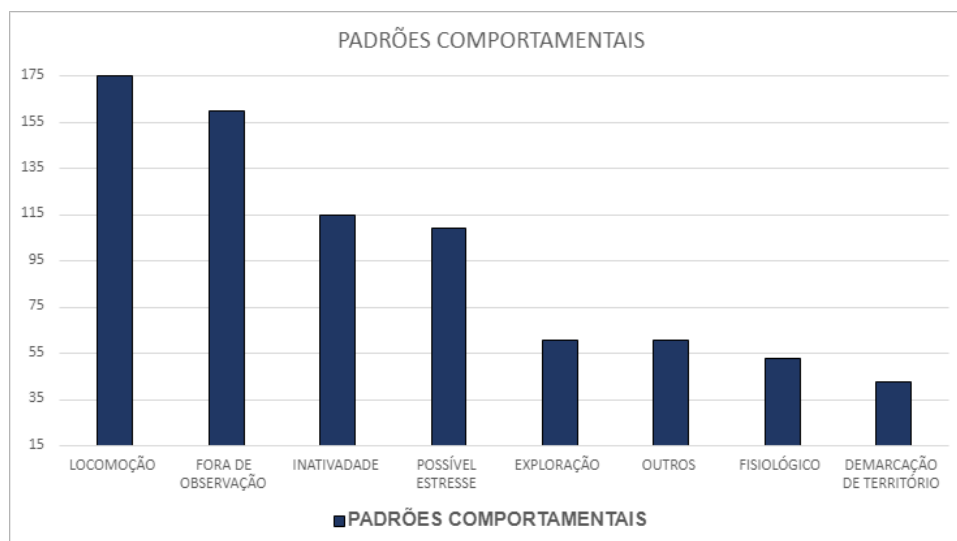
Perante os dados coletados na ficha do animal, é perceptível a carência na precisão de algumas informações sobre a maioria dos enriquecimentos, como o nome do profissional que realizou a prática, a justificativa para o enriquecimento ambiental escolhido e o grau de interação do espécime com a prática realizada, tal carência de informações pode gerar dificuldades para que no futuro, algum profissional integrante do local possa conhecer historicamente as atividades já realizadas com o animal em questão, além do grau de interação com os mais variados tipos de práticas. Tal fato acaba ocasionado um grande problema, pois é preciso conhecer de maneira mais profunda possível um espécime para obter sucesso na promoção do seu bem-estar sob cuidados humanos.

**Tabela 1- Grau de interação, tipos e quantidade de enriquecimentos realizados**

<b>Tipos de enriquecimentos</b>	<b>Quantidade de enriquecimento</b>	<b>Grau de interação</b>
Alimentar (Apenas alimentar)	16	Muito alto
Alimentar/sensorial	09	Alto
Alimentar/cognitivo	03	Médio
Físico	03	Baixo
Social	01	Muito baixo

## 5.2 Comportamento pré protocolo

Gráfico 1- Padrões comportamentais do espécime pré aplicação do protocolo de EA



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Através das informações contidas no gráfico gerado a partir das observações realizadas antes da aplicação do protocolo de enriquecimento ambiental, foi possível detectar uma quantidade considerável de comportamentos que indicam um possível estresse no animal, além de um período de inatividade extenso (Gráfico 01). Entretanto, pode ser considerado como um dos fatores determinantes para este aspecto, o período de observação (Manhã) do mesmo, visto que a espécie possui hábitos predominantemente noturnos.

## 5.3 Elaboração do protocolo de enriquecimento ambiental

O protocolo de enriquecimento ambiental foi elaborado devido a uma necessidade de padronizar a frequência das práticas de enriquecimento ambiental designadas à um espécime de *panthera onca*, pertencente ao plantel do zoológico do PEDI Recife-PE, para aumentar os níveis de bem-estar do animal e oferecê-lo o máximo de recursos que um animal pode obter sob cuidados humanos. Também foi considerada a necessidade de um protocolo devido a ocorrência de comportamentos que podem ser prejudiciais e que ele veio a apresentar durante observações realizadas. Atualmente, as hipóteses que supostamente explicam tais comportamentos antinaturais do animal envolvem a baixa frequência de enriquecimentos ambientais, os recursos limitados oferecidos pelo local de habitação, quando comparado ao seu ambiente natural, a presença de animais domésticos transitando perto do recinto do mesmo e a ocorrência de obras no recinto, pois além

do barulho indesejável, o animal tende a ficar um tempo considerável dentro do cambiamento.

#### **5.4 Aplicação do protocolo**

Conforme predefinido no protocolo, foram realizados dois enriquecimentos com o animal num intervalo de 30 dias, sendo um do tipo sensorial e outro de caráter alimentar.

##### **ENRIQUECIMENTO 1: Azeitona verde no tronco**

O primeiro enriquecimento aplicado foi do tipo sensorial, através da realização de um esfregão de azeitona verde em locais específicos do recinto, com o objetivo de fazer com que o felídeo demonstrasse interação a partir do estímulo olfatório gerado pela prática de EA. Para o enriquecimento do tipo sensorial, foi utilizada uma embalagem de 200g contendo azeitonas verdes, que foram esfregadas em partes distintas do recinto (Figura 03 e 04).

**Figura 3 Esfregão das azeitonas no recinto para o EA**



Fonte: Acervo pessoal

**Figura 4- Esfregaço das azeitonas no recinto para o EA**



Fonte: Acervo pessoal

O enriquecimento realizado fez com que o animal utilizasse algumas partes do recinto que geralmente não são exploradas pelo mesmo, gerando uma boa interação por parte do animal com o seu ambiente e aumentando o comportamento natural de forrageamento. Embora o animal tenha demonstrado interação imediata com a prática, o efeito da substância isoprenóide possui curta duração, o que torna útil o enriquecimento realizado, de certa forma, mas ainda assim não apresenta um bom resultado no aumento do bem-estar a longo prazo, por não proporcionar um efeito duradouro ao animal.

#### ENRIQUECIMENTO 2: Oferta de presa recém abatida:

De caráter sensorial/alimentar, o segundo enriquecimento foi realizando utilizando pedaços de maravalha retirados do recinto de coelhos criados dentro do próprio parque, a maravalha foi retirada contendo o cheiro dos coelhos e espalhada dentro do recinto da onça, em lugares específicos para criar uma trilha de cheiro (Figura 05 e 06). Também foi utilizado um caixa de som conectado em um aparelho celular via bluetooth para reproduzir a vocalização característica de um coelho, e por último, um coelho macho adulto, foi ofertado recém abatido e colocado no tronco mais alto do recinto (Figura 07 e 08).



**Figura 5- Inserção de maravalha no recinto**



Fonte: Acervo pessoal

**Figura 6- Inserção de maravalha no recinto**



Fonte: Acervo pessoal

**Figura 7- Troco com a maravalha**



Fonte: Acervo pessoal

**Figura 8- Posicionamento da presa no recinto**



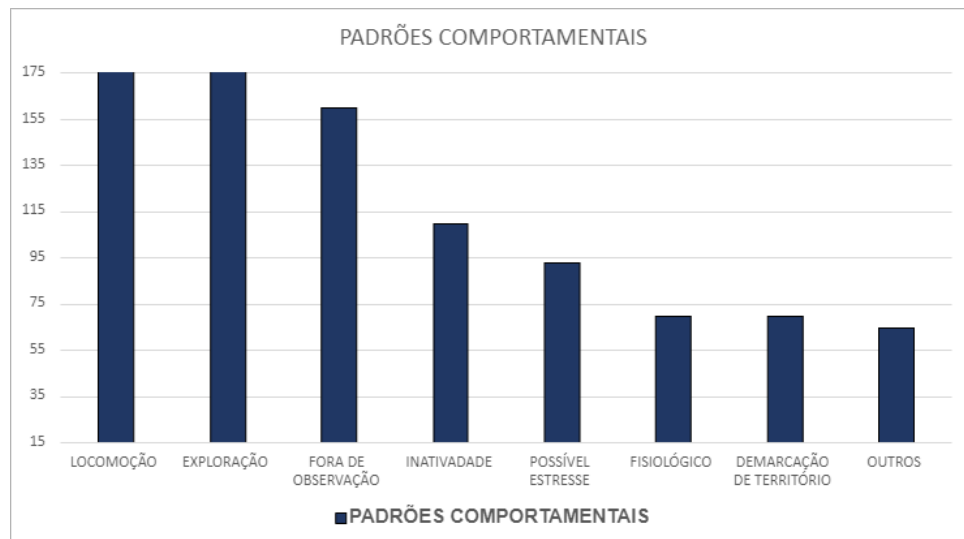
Fonte: Acervo pessoal

O animal apresentou uma ótima interação com o enriquecimento, que desde o início despertou sua curiosidade. Durante a prática, o animal se mostrou bastante excitado com o cheiro e o som de um coelho dentro de seu recinto e com o passar dos minutos, o animal encontrou a presa e conduziu a mesma para um lugar mais escondido do recinto. Não houve registro de ingestão da presa a princípio, porém, com o passar dos dias, não foram encontrados vestígios do coelho dentro do recinto da onça-pintada.

## **5.5 Comportamento pós protocolo**

**Gráfico 2- Padrões comportamentais do espécime pós aplicação do protocolo de EA**





Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Os dados gerados na observação pós protocolo mostram um declínio considerável nos comportamentos indicadores de estresse, em contrapartida, um aumento nos comportamentos de exploração, como o forrageamento e interações com o recinto, aumentaram significativamente após as práticas de enriquecimento ambiental, tal fator pode ter sido ocasionado pelos tipos de atividades realizadas, que estimularam a expressão de comportamentos naturais da espécie. (Gráfico 02)

A partir da comparação entre os dados comportamentais, se torna evidente a importância da realização de enriquecimentos ambientais para animais sob cuidados humanos, pois independentemente da origem dos comportamentos indesejáveis, tal recurso pode amenizar ou aniquilar alguns comportamentos prejudiciais à saúde dos

animais. Portanto, o enriquecimento ambiental é essencial para garantir de forma pontual ou prolongada, a saúde física e psicológica dos animais mantidos sob cuidados humanos.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O enriquecimento ambiental, nos dias atuais, é considerado um método de modernização dentro dos zoológicos do mundo todo, com uma maior sabedoria sobre a importância do bem-estar animal, a prática de enriquecimento é e deve ser bastante valorizada, pois além de proporcionar atividades que aumentam a capacidade de interação dos animais com os seus ambientes e conseqüentemente, diminuir o estresse derivado da vida sob cuidados humanos, é uma ferramenta chave para destruir a imagem que antes se tinha acerca do real papel dos zoológicos existentes. Além da valorização de tais práticas, é preciso saber quando e como aplicá-las, entendendo a necessidade de cada indivíduo dentro dos recintos e garantindo maior êxito com a realização do enriquecimento ambiental.

Diante disso, o presente trabalho objetivou a elaboração e a aplicação de um protocolo de enriquecimento ambiental para um espécime de *panthera onca*, que demonstrou um número considerável de comportamentos indesejados durante uma observação prévia, para tal, foi levantado um histórico acerca dos enriquecimentos realizados para o animal, foi elaborado um etograma do mesmo para conter dados comportamentais para posterior comparação, e o protocolo foi elaborado e praticado pensando especificamente nas condições do animal, para melhorar significativamente a sua vida como um todo.

Durante o trabalho, foi visto que a aplicação de um protocolo de enriquecimento ambiental se mostrou bastante viável para o animal, em termos comportamentais, os enriquecimentos aumentaram alguns comportamentos naturais da espécie, algo que é extremamente necessário para uma existência mais prazerosa, pois estimulando os comportamentos naturais, diminui comportamentos estereotipados e reduz o tempo de ócio.

O tema discutido no presente trabalho é de extrema importância para o âmbito da etologia, de maneira mais intensa na área do estudo do comportamento de animais sob cuidados humanos, pois o trabalho é impulsionado por estimular o conhecimento à uma maneira de padronizar técnicas que vão trazer melhorias de vida, tanto físicas

quanto psicológicas para animais sob cuidados humanos. O presente trabalho serve como referência em relação a padronização das práticas de enriquecimento ambiental, pois além de ser um dos poucos que podem ser encontrados na literatura, pode servir como base para a criação de protocolos futuros em instituições que abrigam animais.

## REFERÊNCIAS

ABDALLA, A. V. D. **A proteção da fauna e o tráfico de animais silvestres**. Universidade Metodista de Piracicaba, 2007. Dissertação (Pós-Graduação, Curso de Mestrado em Direito). Orientador: Professor Doutor Paulo Affonso Leme Machado. “ABREU, K.C.; LIMA, F.S.; BOSCARATO, T.G. & CULLEN Jr, L. 2009. A espécie

(*Panthera onca* Linnaeus, 1758), onça-pintada na região do Corredor de Biodiversidade Caiu – Ilha Grande. Cadernos da Biodiversidade. IAP – Instituto Ambiental do Paraná. V.6, nº2, janeiro. Pg. 30-48.

Aragão, G.M.O. & Kazama, R. 2014. Percepção sobre o bem-estar de animais silvestres no zoológico de Brasília Como ferramenta para educação ambiental **Ambiente & educação** 19, (2), 33-50

Azevedo CS, Barçante L. **Enriquecimento ambiental em zoológicos brasileiros: em busca do bem-estar animal**. *Zoociências*.2018;19 (2):15-34 GANDRA, Gabryella Ley. **Enriquecimento ambiental como ferramenta para a promoção de bem-estar em *Panthera onca* (Linnaeus, 1758), em cativeiro. 2016. 44**

f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

JUNQUEIRA, L. A importância da detenção do estresse: **Psicofisiologiae impacto na saúde mental das pessoas. Psychiatry on line Brasil, Mongi das Cruzes**. V.20 N° 12, dez. 2015.

Keeling LJ, Rushen J, Duncan IJH. Understanding animal welfare. In: Appleby MC, Mench JA, Olsson IAS, Hughes BO. *Animal Welfare*. 2nd ed. **Wallingford:Cabi**, 2011. cap. 2.

Nascimento, J.L. & Campos, I.B. 2011. Atlas da fauna brasileira ameaçada de extinção em unidades de conservações federais. **ICMBio**. 276p.

Nowak R.M. (2005). Walker`s carnivores the of world. Baltimore The **John Hopkins University Press**.

NOVO, S. S.; SANTOS, J. L. A influência do enriquecimento ambiental no comportamento dos leões (*Pantheraleo*) no parque ecológico Voturuá. *Revista Ceciliana*, v. 6 (1): p. 17-20, 2014.

Nowak, R.M. (1999) Walker`s Mammals of the World (Volume 1). 6th Edition, Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1166-1170.

Mamíferos - *Panthera onca* (Linnaeus, 1758) - Onça-pintada. \*Instituto Chico Mendes de conservação e biodiversidade, \* 2014. Disponível em <https://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira?id=6132:especie-6132>. Acesso em: 01 de jun de 2021.

MESIANO, P.S. M., **Panthera onca, o maior felino do continente americano**. 28f. 2001. Monografia de licenciatura. Centro universitário de Brasília, Brasília. 2001.

PINHEIRO, A.F.L. Estudo de enriquecimento ambiental em aves de rapina em recuperação. Universidade do Minho, Escola de Ciências. p.1-135, janeiro, 2013. Disponível em <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/24722/1/Andr%C3%A9%20Filipe%20Linhares%20Pinheiro.pdf>. Acesso em: 01 de junho de 2021.

Radley, J. J. (2012). Toward a limbic cortical inhibitory network: Implications for hypothalamic-pituitary-adrenal responses following chronic stress. **Frontiers in Behavioral Neuroscience**, 6, 1-10. doi: 10.3389/fnbeh.2012.00007

SANJAD, Nelson; OREN, David Conway; SILVA JUNIOR, José de Sousa; HOOGMOED, Marinus; HIGUCHI, Horácio. Documentos para a história do mais antigo jardim zoológico do Brasil: o Parque Zoobotânico do Museu Goeldi. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, v. 7, n. 1, p. 197-258, jan.-abr. 2012.

Silva RM, Goulart CT, Guido LA. Evolução histórica do conceito de estresse. **Rev. Ciênt. Sena Aires**. 2018; 7(2): 148-56.

Silva RO. Enriquecimento ambiental cognitivo e sensorial para onças-pintadas (*Panthera onca*) sedentárias em cativeiro induzindo redução de níveis de cortisol promovendo bem-estar [Dissertação]. Brasília (DF): Universidade de Brasília. 2011.

Sanders A, Feijó AG. **Uma reflexão sobre animais selvagens cativos em zoológicos na sociedade atual**. In: Adaptado do artigo publicado nos anais do III Congresso Internacional Transdisciplinar Ambiente e Direito, 2007 Porto Alegre, PUC; 2007.

SOUZA, M; SILVA, H. et al.; Resposta ao estresse: I. **Homeostase e teoria da alostase**. 2015; 10f. **Curso de psicologia**, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

TANNO, A. P., BIANCHI, F. J, MARCONDES, F. K. Supersensibilidade da resposta cronotrópica à noradrenalina em ratas submetidas a estresse na fase de proestro. **Rev. Bras. Ciênc. Farm.**, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 63-70, 2002a.

TERBORGH, J. The role of felid predators in neotropical forests. *Vida Silvestre Neotropical*, v. 2, n. 2, p. 3-5, 1990.

Zuardi, Antonio Waldo. **Fisiologia do estresse e sua influência na saúde**. rnp. fmrp. usp. br/~ psicmed/doc/Fisiologia%20do%20estresse. pdf>. Acesso em 20 de maio de 2021.

## APENDICES

## APENDICE 01- ETOGRAMA DE OBSERVAÇÃO COMPORTAMENTAL

TIPOS DE PADRÕES DE COMPORTAMENTO		DESCRIÇÃO DO COMPORTAMENTO	Nº DE REPETIÇÕES
<b>Inatividade</b>	Dormir <b>(DO)</b>	Animal descansa adormecido.	
	Deitar <b>(DE)</b>	Animal deita-se no recinto.	
	Sentar <b>(SE)</b>	Animal senta-se no recinto.	
	Apoiar <b>(AP)</b>	Animal para apoiado sobre os seus membros.	
<b>Locomoção</b>	Caminhar <b>(CA)</b>	Animal caminha.	
	Escalar <b>(ES)</b>	Animal escala alguma parte do recinto.	
	Descer <b>(DE)</b>	Animal se movimenta de uma parte mais alta para uma mais baixa.	
	Subir <b>(SU)</b>	Animal se move para um lugar mais alto.	
	Equilíbrio <b>(EQ)</b>	Animal tenta se equilibrar.	
<b>Exploração</b>	Farejar <b>(FA)</b>	O animal se deixa conduzir pelo faro.	
	FORAGEAR <b>(FO)</b>	O animal busca recursos alimentares.	
	Flehmen <b>(FL)</b>	O animal ergue o lábio superior para captar cheiros pelo órgão vomeronasal.	
<b>Fisiológico</b>	Ingerir água <b>(IA)</b>	Animal consome água.	
	Comer <b>(CO)</b>	Animal se alimenta.	
	Excreção <b>(EX)</b>	Animal elimina o resíduo metabólico naturalmente pelo seu corpo.	
	Bocejar <b>(BO)</b>	Animal, de forma involuntária, abre bastante a boca, proporcionado grande entrada de ar.	
<b>Demarcação de território</b>	Urinar <b>(UR)</b>	Animal expele urina, demarcando o território com o odor.	
	Afiar as unhas <b>(AU)</b>	Animal amola as suas unhas.	
<b>Interação</b>	Comportamento lúdico <b>(CI)</b>	Animal tenta se divertir através da distração.	
	Rolar <b>(RO)</b>	Animal rola no solo, com a tórax para cima.	

<b>Possível estresse</b>	Pacing ( <b>PA</b> )	Animal anda de um lado para outro de forma repetida, sem objetivo aparente.	
	Lambedura excessiva ( <b>LE</b> )	Animal se lambe de forma intensa.	
	Automutilação ( <b>AU</b> )	Animal fere a si mesmo.	
<b>Fora de observação</b>	Permanecer escondido ( <b>PE</b> )	Animal permanece dentro do cambiamento.	
	Não observado ( <b>NO</b> )	Animal fora da zona de observação.	
<b>Outros</b>	Seguindo com o olhar ( <b>SCO</b> )	Animal observa algo, seguindo com os olhos.	
	Espreguiçar ( <b>EP</b> )	Animal parado ou deitado, estica todo o corpo, alongando-se.	
	Autolimpeza ( <b>AL</b> )	Animal passa sua língua de forma suave por todo o corpo.	
	Coçar ( <b>AC</b> )	Animal passa as garras levemente em alguma parte do seu corpo, geralmente orelhas, pescoço e barriga.	