

Avaliação dos efeitos de técnicas de enriquecimento ambiental para iraras (*Eira barbara* Linnaeus, 1758) mantidas em condições de cativeiro

Daniele Rodrigues Machado (drmachado2@ucs.br)
Universidade de Caxias do Sul (UCS)

Guilherme Brambatti Guzzo (gbguzzo@ucs.br)
Universidade de Caxias do Sul (UCS)

DOI: 10.18226/25253824.v8.n13.12

Submetido em: 25/08/2023 Revisado em: 08/12/2023 Aceito em: 20/12/2023

Resumo: Em condições de cativeiro, são inúmeros os fatores que desfavorecem o bem-estar animal e propiciam o desenvolvimento de comportamentos estereotipados. Deve-se, portanto, tentar satisfazer da melhor forma possível as necessidades básicas dos animais, adotando-se alternativas para a melhoria do seu bem-estar. Neste trabalho, foram desenvolvidas técnicas de enriquecimento ambiental para dois indivíduos de iraras (*Eira barbara*) em condições de cativeiro. O objetivo foi avaliar se a aplicação das técnicas de enriquecimento ambiental proporcionou benefícios e bem-estar aos animais. Os dados foram coletados no Projeto Lontra, localizado em Florianópolis/SC, e obtidos por meio de registros de frequência dos comportamentos e análise do padrão de atividade, relacionado a como o animal distribuiu seu tempo antes, durante e após realização das técnicas de enriquecimento. Foram realizadas 51 h de observação, sendo 25,5 h para cada indivíduo. Como resultado, observaram-se semelhanças em relação à frequência de comportamentos estereotipados nas situações pré, durante e após o enriquecimento. Porém, foi possível observar um aumento na frequência de comportamentos considerados mais próximos ao natural, mediante exposição ao enriquecimento, mostrando a importância do enriquecimento ambiental para a espécie *Eira barbara*.

Palavras-Chave: Enriquecimento ambiental, Comportamento, Estereotipia, Bem-estar animal.

Abstract: Under captive conditions, there are innumerable factors that disadvantage the animal and favor the development of stereotyped behaviors. Therefore, it is necessary to try to satisfy in the best way possible the basic needs of the animals, adopting alternatives for the improvement of their well-being. In this work we developed techniques of environmental enrichment for individuals of tayras (*Eira barbara*) under captive conditions. The objective was to evaluate whether the application of environmental enrichment techniques would provide benefits and improve the well-being of the animals. The data were collected at Projeto Lontra, located in Florianópolis/SC, and obtained by means of frequency records of two behaviors and analysis of the activity pattern, related to how the animal distributed its time before, during, and after the performance of the enrichment techniques. We carried out 51 h of observation, 25.5 h for each individual. As a result, similar differences were observed in relation to the frequency of stereotyped behaviors in situations before, during, and after enrichment. Nevertheless, it was possible to observe an increase in the frequency of behaviors considered closer to those the animals exhibit in nature, through exposure to enrichment, showing the importance of environmental enrichment for the *Eira barbara* species.

Keywords: Environmental enrichment. Behavior. Stereotypy. Well be animal.

1. Introdução

A manutenção de animais selvagens em condições de cativeiro, visando sua conservação, é muito importante para a sobrevivência das espécies. Entretanto, a vida cativa impõe aos animais selvagens condições distintas daquelas encontradas em seus ambientes naturais, levando a fatores que induzem à redução do bem-estar animal e motivam o aparecimento de comportamentos anormais ou estereótipos [1]. Em vista disso, com o propósito de melhorar a qualidade de vida de animais em condições de cativeiro, utilizam-se técnicas de enriquecimento ambiental.

O presente trabalho objetivou a elaboração e a aplicação de técnicas de enriquecimento ambiental para dois indivíduos de iraras (*Eira barbara* Linnaeus, 1758) em cativeiro no Projeto Lontra, localizado em Florianópolis/SC, e avaliou, por meio de registros comportamentais, se os animais interagem com os enriquecimentos propostos e se o uso dos enriquecimentos modificou o padrão de atividade dos animais, especialmente no que diz respeito a comportamentos associados à estereotipia.

2. Referencial teórico

2.1. Irara (*Eira barbara* Linnaeus, 1758)

A *Eira barbara*, também conhecida como irara ou papamel, é um mamífero neotropical pertencente à ordem Carnivora e à família Mustelidae. A espécie ocorre desde o sul do México até o norte da Argentina e na maior parte da América do Sul [2].

O papamel possui hábitos terrestres e arborícolas, com padrão de atividade principalmente diurno, com picos no início da manhã e no final da tarde [3-4]. Refugia-se em árvores ocas, buracos no chão, tocas construídas por outros animais e em locais de vegetação densa [5-6]. Alimenta-se de frutos, cana-de-açúcar, mel e principalmente de pequenos vertebrados [7]. Em cativeiro, a espécie pode viver até os 18 anos de idade [8].

2.2. Conservação da espécie

Em consequência à perda de seu habitat pelo desmatamento, pela agricultura e pela pecuária, a irara tem se adaptado para viver nas redondezas de habitações humanas [2]. Por outro lado, essa aproximação aumenta os riscos para os indivíduos, deixando-os

vulneráveis a possíveis ataques por retaliação ou atropelamento [2-3,6].

Em relação à avaliação do risco de extinção, dentre os estados brasileiros, a irara foi considerada como Menos Preocupante (LC) em São Paulo e Paraná e Vulnerável (VU) no Rio Grande do Sul [3].

2.3. Vidas em condições de cativeiro e comportamentos estereotipados

Quando comparado à natureza, o ambiente cativo é limitado em tamanho, praticamente imutável e previsível pela falta de oportunidade e incapacidade de realizar alguns comportamentos específicos da espécie, que comprometem o bem-estar animal e propiciam o desenvolvimento de comportamentos estereotipados [1,6,9].

Estereotipias são definidas como padrões comportamentais invariáveis e repetitivos, por um longo período, sem objetivo ou função aparente que não fazem parte do repertório comportamental do animal em vida livre. Quando associadas a aspectos ambientais inadequados, as estereotipias podem ser utilizadas como indicadores da ausência ou redução de bem-estar de um animal [10].

2.4. Bem-estar animal e enriquecimento ambiental

Broom [11] descreve o bem-estar de um indivíduo como o seu estado em relação às tentativas de adaptar-se ao seu ambiente. Para avaliar o bem-estar animal, vários fatores podem ser considerados: necessidades, liberdade, felicidade, adaptação, controle, capacidade de previsão, sentimentos, sofrimento, dor, ansiedade, medo, tédio, saúde e estresse [12].

Como alternativa para proporcionar bem-estar aos animais cativos, utiliza-se o enriquecimento ambiental. Este método é baseado no conhecimento da biologia da espécie e do seu comportamento em particular e consiste em procedimentos que modificam o ambiente físico e social, a fim de aumentar a complexidade e a diversidade do ambiente, proporcionando aos animais cativos fazer escolhas e permitindo que expressem comportamentos mais próximos aos naturais [6,13].

De acordo com Gonçalves *et al.* [14], o Enriquecimento Ambiental pode ser dividido em cinco categorias:

- Enriquecimento alimentar – Consiste na manipulação da forma em que é oferecido o alimento, bem como alterações na dieta, nos horários e na frequência da alimentação;
- Enriquecimento cognitivo – Consiste em oferecer desafios e tarefas para que o animal solucione um “problema”;

- Enriquecimento físico – Consiste na introdução de aparatos que tornem os recintos semelhantes ao habitat da espécie em questão;
- Enriquecimento sensorial – Consiste na estimulação dos sentidos dos animais por meio de sons, ruídos, odores, texturas, entre outros;
- Enriquecimento social – Consiste na interação intraespecífica ou interespecífica, em que os animais interagem uns com os outros em seu recinto.

2.4. Estudo de comportamento animal

Estudar o comportamento animal é buscar compreender as diversas formas de se comportar das distintas espécies e as razões das diferenças comportamentais entre os indivíduos de uma mesma espécie [15].

Por meio da observação dos comportamentos realizados é possível estabelecer a rotina e os hábitos dos animais de estudo, se sofrem com a presença ou a ausência de estímulos, e se esses resultam na modificação de alguns padrões de seu comportamento [16].

O estudo de comportamentos exibidos por um animal pode ser representado por um etograma. Ele permite a descrição detalhada de repertórios comportamentais, seu índice e sua ocorrência, entre diversos contextos [17].

Considerando que o comportamento apresentado por um animal é um dos indicativos para avaliação de bem-estar, principalmente no que se refere a animais em condições de cativeiro, as observações comportamentais são importantes ferramentas nesse sentido [18].

3. Material e métodos

3.1. Local de estudo

O estudo foi realizado junto ao Projeto Lontra, vinculado ao Instituto Ekko Brasil, localizado em Florianópolis, SC – Brasil (27°44'17''S e 48°30'56''O). A coleta de dados ocorreu entre os dias 30 de setembro e 17 de outubro de 2021. Neste período, as condições climáticas e ambientais estavam instáveis, com tempo nublado, chuvoso e temperaturas médias entre 16-23 °C [19].

O Projeto Lontra tem como principal objetivo promover a conservação e desenvolver estudos científicos sobre a família *Mustelidae*. O plantel era composto, na época em que esta pesquisa foi realizada, por três lontras (*Lontra longicaudis* Linnaeus, 1758), duas iraras (*Eira barbara*) e seis furões-pequenos (*Galictis cuja* Molina, 1782), todos integrantes da família *Mustelidae*.

Os animais que compõem o plantel foram encontrados em sua maioria órfãos ou machucados na natureza e encaminhados pelo IBAMA e pela Polícia Ambiental ao Projeto Lontra e também podem ser animais frutos de nascimentos bem-sucedidos ocorridos no Projeto. Ainda há casos de animais encaminhados por meio de permutas com outros criadouros e zoológicos.

3.2. Indivíduos-alvo

Os animais-alvos do estudo são: uma fêmea chamada “Luna” (Figura 1 – Imagem A) e um macho apelidado de “Winnie” (Figura 1 – Imagem B), ambos da espécie *Eira barbara*. Winnie chegou ao Projeto Lontra no ano de 2007, por encaminhamento do IBAMA e da Polícia Ambiental do Estado de Santa Catarina, com idade média um ano e meio. Luna foi encaminhada ao Projeto Lontra por meio de permuta pelo Criadouro Onça-Pintada, localizado em Curitiba (PR), com a idade estimada de quatro anos.

Figura 1: A – indivíduo Luna; B – indivíduo Winnie.



Fonte: Acervo pessoal Renata Chiarella (2021)

As duas iraras viviam em recintos individuais. O recinto que abrigava a irara Luna possui dois ambientes: o Ambiente 01 e o Ambiente 02. Os ambientes são conectados por um corredor e apresentam as seguintes dimensões: o Ambiente 01 possui 4,56 m de largura x 5,79 m de comprimento x 4,20 m de altura e o Ambiente 02 possui 4,56 m de largura x 3,91 m de comprimento. Os ambientes possuem piso de terra, poleiros, troncos de madeira, vegetação introduzida no recinto, dois bebedouros em formato de “lago artificial” localizados no piso dos recintos e uma casinha-dormitório suspensa (toca).

O recinto do Winnie possui as seguintes dimensões: 5,87 m de largura x 4,75 m de comprimento. O ambiente possui piso de terra, poleiros, troncos de madeira, vegetação introduzida no recinto e um bebedouro em formato de “lago artificial” localizado no piso do recinto e casinha-dormitório (toca).

Antes deste estudo, os animais costumavam receber enriquecimento ambiental uma vez por semana. A fim de minimizar a influência sobre os dados deste trabalho, os animais de estudo ficaram o período de 30 dias sem receber estímulos de enriquecimento.

3.3. Estudo comportamental

Este estudo comportamental foi baseado no modelo realizado por Oliveira e Carpi [20] com ariranha (*Pteronura brasiliensis* Gmelin, 1788), por se tratar de um animal também pertencente à família Mustelidae, com hábitos de vida semelhantes.

A lista de repertórios comportamentais foi elaborada durante o período de dois dias. As observações diárias ocorreram entre os turnos da manhã e da tarde (um animal por turno), com duração de 90 min. Ao total, foram 6 h de observações para ambos. Para as observações comportamentais foi utilizado um etograma, que teve como base os estudos comportamentais de iraras realizados por Panizzon e Azevedo Filho [21] e Pereira e Oliveira [8]. Para o registro dos dados foram utilizadas fichas de anotações. Após definir as categorias do etograma, o padrão de atividade diário dos animais foi registrado nas seguintes fases da pesquisa.

Foram registradas seis categorias comportamentais, divididas em 23 subcategorias (Quadro 1).

Quadro 1: Categorias e subcategorias comportamentais

Categorias	Subcategorias
Alimentação	Beber
	Carregar comida
	Comer
	Forragear
Estereotipia	<i>Pacing</i> (ato de andar de um lado para o outro, de modo repetitivo, com movimento bamboleante da cabeça a cada virada de direção)
	Morder a cauda (ato de morder a própria cauda enquanto anda em círculos no eixo do próprio corpo)
Manutenção	Coçar-se (ato de esfregar alguma parte do corpo com os dentes ou unhas, ou em algum objeto do recinto)
	Lamber (qualquer parte do corpo)
	Defecar/ urinar
Atividade	Morder
	Farejar
	Vocalizar
	Manipular (ato de manipular objetos dentro do recinto com os dentes ou garras)
Locomoção	Interagir (ato de interagir com enriquecimento ambiental)
	Correr
	Escalar
	Pular
Descanso	Andar
	Deitar-se (postura deitado com os olhos abertos atentos ao ambiente)
	Dormir
	Esconder-se (o animal está dentro da toca)
	Estar parado (posição em pé, o animal fica apoiado sobre as quatro patas)
Estar parado bípede	

Fonte: Autora (2022).

3.4. Fases do estudo

Os dados foram obtidos por meio de registros de frequência dos comportamentos e análise do padrão de atividade, relacionados a como o animal distribui seu tempo antes, durante e após a realização das técnicas de enriquecimento. O registro do padrão de atividades foi realizado durante o período de 15 dias, divididos em três fases: pré-enriquecimento (duração de três dias), enriquecimento (duração de nove dias) e pós-enriquecimento (duração de três dias).

O tipo de amostragem foi “animal focal”, com registro instantâneo [17]. Foi observado um indivíduo por vez e seus comportamentos foram registrados durante o período de 90 min. Os registros foram realizados em turnos alternados, por exemplo: no primeiro dia de coleta de dados, foram realizados registros comportamentais de Winnie no turno manhã e durante o turno da tarde, os registros de Luna. No dia seguinte, pela manhã realizaram-se os registros de Luna e à tarde de Winnie, e, assim, sucessivamente. A pesquisadora chegou 15 min antes, para o período de adaptação do animal à sua presença. Baseado nos estudos de Oliveira e Carpi [20], o período de registro da sessão amostral foi adaptado para 30 s entre os intervalos amostrais (uma vez que o ambiente é pequeno e os animais estavam quase sempre à vista, portanto, não era necessário um período maior para encontrá-los e realizar os registros). Ao total foram 240 registros por sessão amostral, a fim de obter a frequência de cada comportamento. O padrão de atividade foi registrado a lápis, por meio de uma planilha padronizada.

Durante as fases de pré-enriquecimento e de pós-enriquecimento os procedimentos usuais de manejo alimentar e sanitário foram mantidos normalmente, de modo a servir como controle para comparação das fases de manejo com enriquecimento ambiental e, após, foram realizados os registros comportamentais de cada animal.

Na fase do enriquecimento, os procedimentos de manejo foram mantidos normalmente, e, após, foram aplicadas três diferentes categorias de enriquecimento ambiental para cada animal, sendo elas: enriquecimento alimentar, enriquecimento sensorial e enriquecimento físico. Para cada categoria foram apresentadas três diferentes técnicas, ocorrendo uma técnica por dia, durante três dias. A mesma técnica de enriquecimento foi ofertada para ambas as iraras no mesmo dia, em turnos alternados e, após, foram realizados os registros comportamentais de cada animal.

3.5. Técnicas de enriquecimento ambiental

As técnicas de enriquecimento utilizadas foram adaptadas e elaboradas baseando-se na literatura disponível. A escolha das categorias de enriquecimento alimentar, sensorial e físico se deu em decorrência do tempo disponível para a aplicação das estratégias e teve como critério as características e o comportamento das iraras na natureza.

Enriquecimento alimentar (Figura 2):

- Trouxinha recheada (Figura 2. Imagem C): confeccionada utilizando folhas de bananeiras, recheadas com favos de mel e penduradas em diferentes locais do recinto para estimular o ato de escalar, além de oferecer um item alimentar diferente do habitual (baseada em Ricci et al. [22]);
- Caixa surpresa (Figura 2. Imagem D): confeccionada utilizando caixa de papelão, recheada com um item alimentar (rato adquirido de um biotério – morto em seu interior) escondido entre fenos, e pendurada no poleiro do recinto, com o objetivo de estimular o forrageamento a partir do ato de rasgar a caixa usando as garras e dentes para acessar o alimento (baseada em Beresca [23]);
- Suporte com bambus de cana-de-açúcar (Figura 2. Imagem E): confeccionado em forma de pêndulo e pendurado em diferentes locais do recinto, com o objetivo de estimular forrageamento, atividade física, uso das garras e dentes para acessar o alimento, além de oferecer um item alimentar diferente do habitual.

Figura 2: Enriquecimento alimentar: C – trouxinha recheada; D – caixa surpresa e E – suporte com bambus de cana-de-açúcar.



Fonte: Autora (2021).

Enriquecimento sensorial (Figura 3):

- Folhas secas + erva-de-gato (Figura 3. Imagem F): as folhas foram coletadas e misturadas com erva-de-gato. Após, foram dispostas em diferentes locais do recinto, com objetivo de estimular o olfato, o tato, o forrageamento e a exploração do recinto (baseado em Dias [24] e Arauco [6]);
- Tronco de árvore com textura (Figura 3. Imagem G): os troncos e poleiros do recinto foram forrados utilizando grama sintética, com o objetivo de estimular o comportamento de se esfregar em objetos dentro do recinto;
- Trilhas de cheiro: as trilhas foram distribuídas no chão do recinto, utilizando canela em pó diluída e sangue bovino

(Figura 3. Imagem H), com o propósito de estimular o olfato e o forrageamento (inspirado em Beresca [23] e Arauco [6]).

Figura 3: Enriquecimento sensorial: F – folhas secas + erva-de-gato; G – tronco de árvore com textura; H – canela em pó diluída e sangue bovino.



Fonte: Autora (2021).

Enriquecimento físico (Figura 4):

- Toca com caixa de papelão (Figura 4. Imagem I): a caixa foi utilizada para simular uma toca. Foram colocados vários galhos de árvores em cima da caixa, a fim de simular o ambiente natural dos animais e proporcionar um local diferente para repousar e se refugiar (baseado em Garcia [18]);
- Espantalho (Figura 4. Imagem J): confeccionado utilizando camiseta, feno, galhos para simular os braços e uma abóbora simulando a cabeça e preso ao poleiro. A finalidade foi proporcionar um estímulo físico de um novo item no recinto (baseado em Garcia [18]);
- Presa de papelão (Figura 4. Imagem K): confeccionada com recortes de papel e preenchida com carne de frango escondida entre fenos. Estímulo físico, de um novo item no recinto, e social, por simular outra espécie animal (baseado em Beresca [23]).

Figura 4: Enriquecimento físico: I – toca com caixa de papelão, J – espantalho; K – presa de papelão.



Fonte: Autora (2021).

3.6. Análise dos dados

Para determinar o efeito que o enriquecimento ambiental teve sobre as iraras, o padrão de atividades foi analisado qualitativa e quantitativamente, utilizando-se de recursos de estatística descritiva com o suporte de referencial teórico para examinar e discutir os dados [18,20].

A análise também envolveu a comparação entre os padrões de atividade das iraras nas diferentes fases do estudo, bem como uma análise da frequência do uso de cada uma das estratégias de enriquecimento ambiental por parte das iraras.

4. Resultados e discussões

Fase pré-enriquecimento (n = 720): o padrão de atividades das iraras caracterizou-se por uma preponderância no comportamento descanso e estereotipia. Estes dados vão ao encontro dos resultados obtidos por Pereira e Oliveira [8], em estudo comportamental com iraras, que demonstrou os comportamentos “descanso” e “estereotipia” como prevalentes. Ainda sobre a categoria descanso, Winnie (Figura 5) apresentou 58,5 % de frequência e Luna 88,5 % (Figura 6). Dentro desta categoria, a subcategoria predominante para ambas as iraras foi esconder-se (o animal está dentro da toca), com 53,2 % de frequência. Esse resultado é semelhante ao obtido em estudo comportamental realizado por Oliveira e Carpi [20] com ariranhas (*Pteronura brasiliensis*), no qual o comportamento escondido também exibiu frequência elevada durante a fase pré-enriquecimento.

Na categoria estereotipia, Winnie (Figura 5) apresentou frequência de 30,3 %, enquanto Luna manifestou frequência de 8,1 % para o mesmo comportamento (Figura 6). Nesta categoria, o comportamento prevalente foi o *pacing* (comportamento de andar de um lado para o outro repetidamente e sem função aparente). Estes resultados corroboram com os dados obtidos por Pereira e Oliveira [8], Fernandes et al. [5], Arauco [6] e Panizzon e Azevedo Filho [21] em estudo comportamental com iraras em condições de cativeiro, que constataram o *pacing* como comportamento predominante, seguido de descanso.

Os dados obtidos nas categorias descanso e estereotipia, juntamente com a baixa porcentagem de registros nas demais categorias comportamentais, principalmente na atividade, sugerem baixo nível de bem-estar animal durante a fase pré-enriquecimento [25].

Fase enriquecimento (Winnie n = 2160 e Luna n = 1920): Winnie (Figura 5) demonstrou redução na categoria descanso, abrangendo 39,8 % de frequência, assim como na categoria estereotipia, com 28,8 % de frequência. Nas demais categorias, alimentação com 7,1 %, atividade com 14,7 % e locomoção com 7,8 %, houve aumento de frequência. Dentro da categoria atividade, a subcategoria prevalente foi “interação” com 13,5 %, demonstrando que houve influência das estratégias de enriquecimento por parte de Winnie.

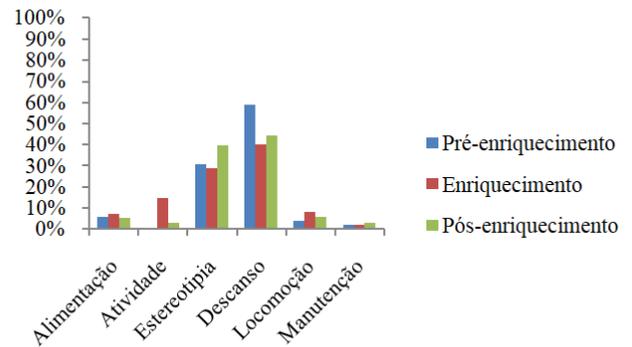
Luna (Figura 6) apresentou redução na categoria descanso, com 48,9 % de frequência, e aumento nas outras categorias, como alimentação com 6,6 %, atividade com 3,9 % e locomoção com 12,7 %. Em relação à categoria locomoção, Luna distribuiu seu tempo entre as subcategorias andando, correndo, pulando e escalando, havendo um aumento de 10,8 % de frequência quando comparada à fase pré-enriquecimento. Isso demonstra melhora no repertório comportamental, considerando que em vida livre a irara percorre grandes distâncias por dia, de 2,0 km a 8,0 km [6]. Porém, houve um aumento na categoria estereotipia com 26,8 % de frequência, o que sugere que não houve interesse por parte de Luna pelas estratégias de enriquecimento ambiental. A categoria de manutenção foi a menos representativa entre os padrões observados em ambas as iraras.

Mesmo que Luna tenha apresentado um aumento na frequência dos comportamentos estereotipados durante a fase enriquecimento, foi possível observar que os dois animais dedicaram mais tempo a outras atividades, procurando pelo alimento ofertado, alimentando-se, explorando o recinto ou manipulando objetos propostos. Através dos resultados obtidos, foi possível observar mudanças no comportamento estereotipado, assim como em repouso excessivo, além da frequência nas atividades naturais da espécie, como locomoção exploratória, farejar e manipulação de objetos.

Fase pós-enriquecimento (n = 720): Winnie (Figura 5) apresentou diminuição de frequência nas categorias alimentação com 5,3 %, atividade com 2,8 % e locomoção perfazendo 5,7 %. Em relação à categoria estereotipia e descanso, houve um acréscimo na frequência de comportamentos, com 39,3 % e 44,3 %, respectivamente. Portanto, os resultados obtidos por Winnie na fase pós-enriquecimento foram satisfatórios quando comparados à fase pré-enriquecimento e sugerem que as estratégias de enriquecimento podem ter possibilitado alterações na frequência de alguns comportamentos semelhantes com os que ocorrem em vida livre [13].

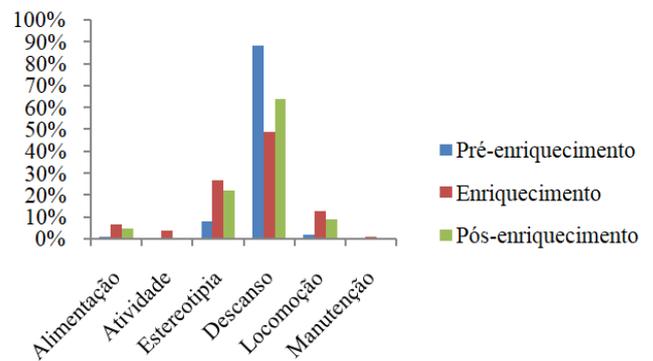
Em relação à Luna (Figura 6), quando comparada a fase pós-enriquecimento com a fase enriquecimento, obteve-se redução de frequência nas categorias alimentação, com 4,7 %; atividade, com 0,3 %; locomoção, com 8,7 % e estereotipia com 22,1 %. Na categoria descanso, houve aumento, apresentando 63,9 % de frequência, conforme Figura 6.

Figura 5: Comparação entre o padrão de atividade na fase pré-enriquecimento (n = 720), enriquecimento (n = 2160) e pós-enriquecimento (n = 720), apresentado pelo indivíduo Winnie.



Fonte: Autora (2022).

Figura 6: Comparação entre o padrão de atividade na fase pré-enriquecimento (n = 720), enriquecimento (n = 1920) e pós-enriquecimento (n = 720), apresentado pelo indivíduo Luna.



Fonte: Autora (2022).

Durante a fase enriquecimento (Figuras 7 e 8), foram propostas as categorias: enriquecimento alimentar, sensorial e enriquecimento físico.

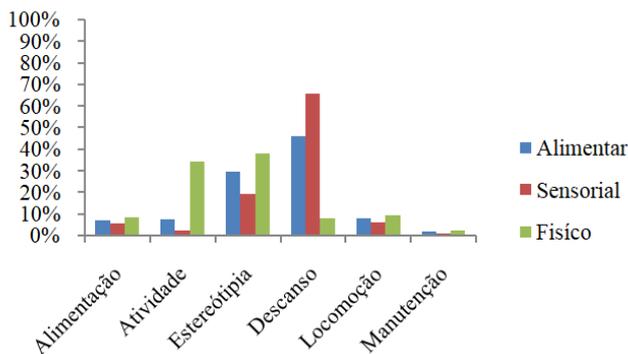
Enriquecimento físico (n = 720): entre as categorias de enriquecimentos, este obteve melhor resposta de interação em relação às estratégias ofertadas, com 34,3 % de frequência para Winnie e 7,8 % para Luna. Principalmente na técnica “toca de papelão”, já que Winnie (Figura 7) dedicou parte do seu tempo refugiando-se no “novo esconderijo”.

Enriquecimento alimentar (Winnie n = 720 e Luna n = 480): neste tipo de enriquecimento, foi possível observar alterações na frequência de comportamentos das categorias alimentação, com 8,5 % para Winnie (Figura 7) e 10,2 % para Luna (Figura 8), assim como em locomoção, em que Winnie (Figura 7) registrou 9,2 % e Luna 20,0 % (Figura 8). Estes resultados demonstram que os animais dedicaram mais tempo à alimentação e à exploração do

recinto, principalmente durante a técnica “Trouxinha de favo de mel”. Esta técnica de enriquecimento foi semelhante à utilizada em estudo desenvolvido por Fávoro et al. [26] apud Arauco [6], na qual foram utilizadas folhas de bananeiras cortadas e embebidas de mel, ofertadas a um casal de iraras. Após o enriquecimento, o casal diminuiu a intensidade do comportamento estereotipado e começou a manifestar uma frequência maior no comportamento de forrageamento.

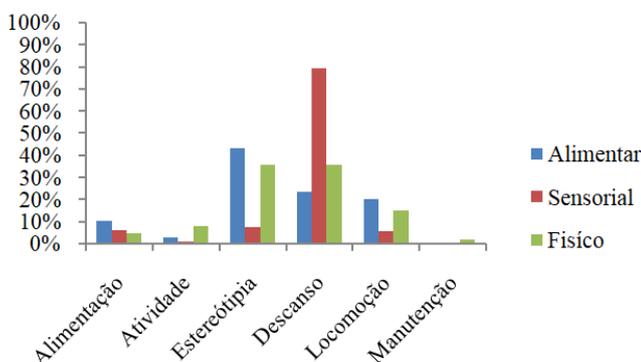
O enriquecimento sensorial (n = 720) foi o que obteve menor frequência nos comportamentos estereotipados, com 19,0 % para Winnie (Figura 7) e 7,3 % para Luna (Figura 8). Entretanto, os animais passaram a maior parte do tempo escondidos (dentro da toca), o que sugere que as técnicas aplicadas tenham sido as menos atrativas para as iraras e não representaram uma novidade suficiente para modificar a rotina comportamental.

Figura 7: Frequência dos registros comportamentais na fase enriquecimento nas categorias alimentar (n=720), sensorial (n = 720) e físico (n = 720), realizado pelo indivíduo Winnie.



Fonte: Autora (2022).

Figura 8: Frequência dos registros comportamentais na fase enriquecimento nas categorias alimentar (n = 480), sensorial (n = 720) e físico (n = 720), realizado pelo indivíduo Luna.



Fonte: Autora (2022).

5. Considerações finais

O enriquecimento físico obteve melhor resposta de interação das iraras em relação às estratégias ofertadas. Os resultados obtidos no enriquecimento sensorial sugerem que as técnicas aplicadas foram as menos atrativas entre as iraras. O enriquecimento alimentar propiciou aos animais um aumento da oportunidade exploratória do recinto, além de dedicarem mais tempo à procura por alimento.

Durante a aplicação das técnicas de enriquecimento, o indivíduo Winnie diminuiu a frequência dos comportamentos estereotipados, enquanto Luna apresentou aumento dos comportamentos estereotipados. Como observado na maioria dos estudos de cativeiro, a subcategoria *pacing* foi a estereotipia mais comumente exibida para ambos os animais.

Embora os resultados sejam semelhantes em relação à frequência de comportamentos estereotipados nas situações pré, durante e após o enriquecimento, foi possível observar um aumento na frequência de comportamentos considerados mais próximos ao natural quando os animais foram expostos ao enriquecimento, o que sugere a importância do enriquecimento ambiental para a espécie *Eira barbara*. Dessa forma, é fundamental que seja estabelecido um plano de enriquecimento ambiental, com aplicações de técnicas periódicas, como alternativa para melhorar as condições de cativeiro dos animais e, assim, reduzir, ou até mesmo em alguns casos eliminar, a aparição de comportamentos atípicos, conduzindo à melhora do bem-estar.

Também se assume que pode ter havido influência de fatores que não foram mensurados na pesquisa. Exemplos possíveis são: tempo em que o animal está em cativeiro, diferença de dimensões entre os recintos, diferença de idade entre os animais, diferença de gênero, entre outros.

Sendo assim, faz-se importante a realização de mais pesquisas na área de comportamento animal, em especial estudos envolvendo técnicas de enriquecimento ambiental, a fim de obter um melhor entendimento das necessidades comportamentais da espécie *Eira barbara* em condições de cativeiro.

Agradecimentos

Ao Instituto Ekko Brasil e sua equipe pelo apoio e disponibilidade durante a realização desta pesquisa.

Referências

- [1] Veloso, A. C. G. (2017). *Enriquecimento ambiental em animais de cativeiro* (Dissertação de mestrado, Universidade do Porto, Porto). Recuperado de <https://repositorioaberto.up.pt/bitstream/10216/111449/2/260244.pdf>
- [2] Presley, S. J. (2000). *Eira barbara*. *Mammalian species*, 2000 (636), 1-6.



RICA – v. 8, n. 13, 2024

Revista Interdisciplinar de Ciência Aplicada

ISSN: 2525-3824

- [3] Rodrigues, L. A.; Pontes, A. R. M.; Rocha-Campos, C. C. (2013). Avaliação do risco de extinção da irara *Eira barbara* (Linnaeus, 1758) no Brasil. Local de publicação: *Biodiversidade Brasileira*.
- [4] González-Maya, J. F.; Zárrate-Charry, D.; Vela-Vargas, I. M.; Jiménez-Alvarado, J. S. & Gómez-Hoyos, D. (2015). Activity patterns of Tayra *Eira barbara* populations from Costa Rica and Colombia: evidence of seasonal effects. *Rev. Biodivers. Neotrop*, 5, 96-104.
- [5] Fernandes, G. A. A., Santino, M. B., & Oliveira, M. A. B. (2011). Análise comportamental do *Eira barbara* em cativeiro no Zoológico do Parque Estadual de Dois Irmãos. In: *Anais do I Congresso Nacional de Ciências Biológicas*. p. 77-83.
- [6] Arauco, J. K. Q. (2015). *Efectos del enriquecimiento ambiental en el comportamiento del Ucate: Eira barbara* (Mustelidae) en el jardín zoológico de la UNSAAC-Cusco.
- [7] Cheida, C. C., Nakano-Oliveira, E., Fusco-Costa, R., Rocha-Mendes, F., & Quadros, J. (2006). *Ordem carnívora. Mamíferos do Brasil*.
- [8] Pereira, R. L. A. & Oliveira, M. A. B. D. (2010). Etograma do *Eira barbara* (Carnívora: Mustelidae) em cativeiro. *Revista de Etologia*, 9 (1), 45-57.
- [9] Carlstead, K. & Seidensticker, J. (1991). Seasonal variation in stereotypic pacing in an American black bear *Ursus americanus*. *Behavioural Processes*, 25 (2-3), 155-161.
- [10] Mason (1993) Forms of Stereotypic Behaviour. In: LAWRENCE, A. B.; RUSHEN, J. *Stereotypic animal behaviour: fundamentals and applications to welfare*. Wallingford: CAB International, p. 7-40.
- [11] Broom, D. M. (1986). Indicators of poor welfare. *British veterinary journal*, 142 (6), 524-526.
- [12] Broom, D. M. & Molento, C. F. M. (2004). Bem-estar animal: Conceito e Questões relacionadas revisão. *Archives of veterinary Science*, 9 (2).
- [13] Boere, V. (2001). Environmental enrichment for neotropical primates in captivity. *Ciência Rural*, 31, 543-551.
- [14] Gonçalves, M. A. B.; DA SILVA, S. L.; Tavares, M. C. H.; Grosmann, N. V.; Ciprete, C. F. & DI CASTRO, P. H. G. (2010). Comportamento e bem-estar animal. In: ANDRADE, A. et al. (Orgs.). *Biologia, Manejo e Medicina de Primatas Não Humanos na Pesquisa Biomédica*. Rio de Janeiro: Fiocruz, p.137–160, 2010.
- [15] Krebs, J. R., & Davies, N. B. (1996). *A modelagem de sinais: ecologia e evolução*. Introdução à Ecologia Comportamental. Atheneu Editora São Paulo.
- [16] Lorenz, K. (1996). *Fundamentos da etologia*. São Paulo: Edunesp.
- [17] Del-Claro, K. (2004). *Comportamento animal: uma introdução à ecologia comportamental*. Jundiaí: Editora Conceito.
- [18] Garcia, L. C. F. (2021). *Bem-Estar Animal- Enriquecimento Ambiental e Condicionamento*. Curitiba: Editora Appris.
- [19] Weather Spark. (2022). *Histórico de condições meteorológicas em outubro de 2021 em Florianópolis*. Disponível em: <https://pt.weatherspark.com/h/m/30020/2021/10/Condi%C3%A7%C3%B5es-meteorol%C3%B3gicas-hist%C3%B3ricas-em-outubro-de-2021-em-Florian%C3%B3polis-Brasil>
- [20] Oliveira, P. D. K. M., & Carpi, L. C. (2016). Enriquecimento ambiental para Ariranha (*Pteronura brasiliensis*) no zoológico de Brasília. *Atas de Saúde Ambiental-ASA (ISSN 2357-7614)*, 4 (1), 30-46.
- [21] Panizzon, P., & Azevedo Filho, W. (2019). Estudo comportamental de *Eira barbara* (Carnívora: Mustelidae) em condições de cativeiro. *Revista Interdisciplinar de Ciência Aplicada*, 4 (8), 23-30.
- [22] Ricci, G. D.; Branco, C. H.; Sousa, R. T. & Titto, C. G. (2018). Efeito de diferentes técnicas de enriquecimento ambiental em cativeiro de onças suçuaranas (*Puma concolor*). *Ciência Animal Brasileira*, 19.
- [23] Beresca, A. M. Enriquecimento Ambiental. (2014) In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. *Tratado de Animais Selvagens – Medicina Veterinária*. Paraná: Roca/ GEN, p. 63-73.
- [24] Dias, B. N. O. (2010). *Enriquecimento Ambiental para o núcleo de Leopardo-das-Neves no Jardim Zoológico de Lisboa* (Tese de doutorado, Universidade de Lisboa, Lisboa). Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10451/2837>
- [25] Broom, D. M. (2011). *Bem-estar animal: Comportamento Animal*, 2. ed. Yamamoto, ME, Volpato, GL, Natal, RN; Editora da UFRN.
- [26] Fávaro, J.C.; Queiroz, F.; Baldini, C. (2010). *Uso de la hoja del plátano en el enriquecimiento ambiental con irarã (*Eira barbara*) en el Bioparque Jaó, Brasil*.