



Abanico Veterinario. Janeiro-Dezembro, 2026; 17:1-16. <http://dx.doi.org/10.21929/abavet2026.4>

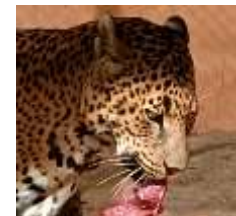
Artigo Original. Recebido: 16/09/2024. Aceito:28/02/2026. Publicado: 05/03/2026. Chave: e2024-45.

<https://www.youtube.com/watch?v=0EhK7U0yQdg>

Estimação do bem-estar animal e implementação de enriquecimento ambiental em felídeos em cativeiro

Animal welfare assessment and implementation of environmental enrichment in captive felines

Encinas-García Lizeth ^{ID}, Urrea-Quezada Alejandro ^{ID}, Nieblas-López Manuel ^{ID}, Zamorano-Algandar Ricardo ^{ID}, Celaya-Michel Hernán ^{ID}, Osuna-Chávez Reyna*^{ID}



Universidad de Sonora. Carretera a Bahía de Kino km. 21.5, Hermosillo, Sonora, México. *Autor de correspondência: Osuna-Chávez Reyna. Email: encinasglizeth@gmail.com, alejandro.urrea@unison.mx, manuel.nieblas@unison.mx, ricardo.zamorano@unison.mx, hernan.celaya@unison.mx, reyna.osuna@unison.mx

RESUMO

O bem-estar animal em fauna silvestre sob cuidados humanos representa um desafio relevante para as Unidades de Manejo para a Conservação da Vida Silvestre (UMAs), especialmente em espécies com hábitos noturnos e amplas áreas de deslocamento, como os felídeos silvestres. O objetivo deste estudo foi descrever o comportamento de oito felídeos silvestres em cativeiro e documentar sua resposta comportamental após a implementação de enriquecimento ambiental, por meio de observação direta e do uso de etogramas. O estudo foi realizado em uma UMA localizada no norte de Sonora, México. Foram registrados comportamentos associados à locomoção, descanso, exploração, alimentação, interação com o ambiente e comportamentos repetitivos, antes e depois da aplicação de diferentes estratégias de enriquecimento ambiental. Os resultados mostraram variabilidade interespecífica e individual no repertório comportamental, bem como modificações observáveis na frequência de alguns comportamentos, particularmente aqueles relacionados à exploração e à interação com o ambiente, após a aplicação do enriquecimento ambiental. No entanto, em certos exemplares observou-se persistência de comportamentos repetitivos. A análise descritiva do bem-estar animal, baseada em indicadores comportamentais e de manejo humano, indicou uma categoria média de bem-estar animal, com valores mais elevados nas espécies que apresentaram maior diversidade comportamental após o enriquecimento. Os resultados devem ser interpretados exclusivamente a partir de uma abordagem comportamental, uma vez que não foram avaliados indicadores fisiológicos.

Palavras-chave: bem-estar animal, enriquecimento ambiental, felídeos silvestres, comportamento, UMAs.

ABSTRACT

Animal welfare in captive wildlife represents an ongoing challenge for Wildlife Management Units (WMUs), particularly in species with nocturnal habits and wide-ranging behavior such as wild felids. The aim of this study was to describe the behavior of eight captive wild felids and to document their behavioral response following the implementation of environmental enrichment, using direct observation and ethograms. The study was conducted in a WMU located in northern Sonora, Mexico. Behavioral categories related to



locomotion, resting, exploration, feeding, interaction with the environment, and repetitive behaviors were recorded before and after the application of different environmental enrichment strategies. The results revealed interspecific and individual variability in behavioral repertoires, as well as observable changes in the frequency of certain behaviors, particularly those associated with exploration and interaction with the environment after enrichment implementation. However, persistence of repetitive behaviors was observed in some individuals. The descriptive analysis of animal welfare, based on behavioral indicators and human management components, indicated an overall medium-level animal welfare category, with higher values in species showing greater behavioral diversity following environmental enrichment. The findings should be interpreted exclusively from a behavioral perspective, as physiological stress indicators were not assessed. **Keywords:** animal welfare, environmental enrichment, wild felids, behavior, wildlife management units.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o papel dos zoológicos e centros de conservação evoluiu de maneira significativa; passou de espaços meramente recreativos para instituições com funções educativas, científicas e de conservação da biodiversidade. Nesse contexto, a avaliação do bem-estar animal consolidou-se como um eixo central no manejo da fauna silvestre sob cuidados humanos, particularmente em espécies altamente sensíveis às condições de cativeiro, como os felídeos (Mota *et al.*, 2016; Broom, 2011). O bem-estar animal define-se como o estado no qual um indivíduo é capaz de manter sua saúde física e mental, expressar comportamentos próprios de sua espécie e adaptar-se adequadamente ao seu ambiente (Broom, 2011). Em animais silvestres em cativeiro, as alterações comportamentais representam um dos indicadores mais confiáveis para detectar estados de estresse crônico e deficiências no ambiente (Sanmiguel *et al.*, 2017).

Entre os principais sinais comportamentais associados a um bem-estar animal comprometido estão as estereotípicas. Estas são frequentemente utilizadas como um indicador confiável de ausência de bem-estar animal (Urrutia *et al.*, 2023). Em felídeos cativos, essas condutas aberrantes manifestam-se comumente como marcha repetitiva, vocalizações excessivas ou balanços, e têm sido amplamente documentadas em zoológicos de distintas regiões (Sciabarrasi *et al.*, 2020; Urrutia *et al.*, 2023).

A implementação de programas de enriquecimento ambiental tem se mostrado uma estratégia eficaz para mitigar essas alterações comportamentais, porque favorece a expressão de comportamentos naturais e promove experiências positivas dentro do ambiente de cativeiro (Young, 2003; Ellis, 2009). Tais programas devem ser desenhados considerando as características biológicas, etológicas e ecológicas de cada espécie, bem como as condições particulares do recinto e do indivíduo. Sob essa abordagem, o presente estudo teve como objetivo estimar o bem-estar animal em diferentes espécies de felídeos silvestres mantidos em cativeiro em uma UMA localizada no norte do estado de Sonora, mediante o uso de etogramas padronizados, assim como avaliar o impacto da implementação de enriquecimentos ambientais sobre a frequência e duração das



estereotipias observadas. O bem-estar animal em fauna silvestre sob cuidados humanos constitui uma área de estudo de crescente interesse dentro da medicina veterinária, da etologia aplicada e da conservação biológica. No caso dos zoológicos e Unidades de Manejo para a Conservação da Vida Silvestre (UMA), a avaliação do bem-estar animal representa um componente essencial do manejo integral, uma vez que as condições de cativeiro modificam de maneira substancial a expressão comportamental, a organização espacial e as interações sociais dos indivíduos (Whitham & Wielebnowski, 2013).

Diversas abordagens conceituais têm sido propostas para avaliar o bem-estar animal. Entre elas, o modelo dos Cinco Domínios ganhou relevância porque integra de maneira explícita o componente comportamental e as experiências subjetivas do animal como resultado de sua interação com o ambiente físico e social (Mellor & Beausoleil, 2015). Esse modelo reconhece que o comportamento não reflete apenas o estado físico do indivíduo, mas também sua capacidade de adaptar-se, explorar e responder de maneira flexível ao seu ambiente, aspectos particularmente relevantes em espécies silvestres em cativeiro. Em felídeos, o comportamento constitui um dos indicadores mais sensíveis do estado de bem-estar, devido a que essas espécies apresentam amplas áreas de deslocamento, comportamentos exploratórios complexos e padrões específicos de marcação territorial e caça em condições naturais (Clubb & Mason, 2003). A restrição de espaço, a baixa complexidade ambiental e a ausência de estímulos adequados em cativeiro podem interferir na expressão desses comportamentos e têm favorecido o aparecimento de comportamentos repetitivos ou estereotipados (Mason & Rushen, 2006).

As estereotipias definem-se como comportamentos repetitivos, invariáveis e aparentemente desprovidos de função adaptativa, que geralmente surgem em contextos nos quais o animal enfrenta limitações ambientais persistentes ou escassas oportunidades para expressar comportamentos próprios de sua espécie (Mason & Rushen, 2006). Em felídeos cativos, esses comportamentos manifestam-se comumente como marcha contínua ao longo do perímetro do recinto, balanços corporais ou vocalizações repetidas, e têm sido documentados tanto em grandes quanto em pequenos felinos mantidos em zoológicos de diferentes regiões do mundo (Clubb & Mason, 2003; Skibieli *et al.*, 2007). O registro sistemático desses comportamentos por meio de etogramas constitui uma ferramenta fundamental para a avaliação do bem-estar animal, pois permite identificar padrões comportamentais normais e anômalos, bem como quantificar mudanças associadas a modificações no manejo ou no ambiente (Altmann, 1974; Martin & Bateson, 2007). A observação etológica, por ser um método não invasivo, mostra-se particularmente adequada para estudos em fauna silvestre, onde a manipulação direta pode gerar vieses comportamentais adicionais.



Dentro das estratégias de manejo orientadas a melhorar o bem-estar animal em cativeiro, o enriquecimento ambiental consolidou-se como uma ferramenta chave. O enriquecimento ambiental define-se como a modificação deliberada do ambiente do animal com o objetivo de aumentar a complexidade ambiental e promover a expressão de comportamentos naturais, reduzindo assim a ocorrência de comportamentos anormais (Carlstead & Shepherdson, 2000). Essa abordagem não busca unicamente distrair o animal, mas estimular processos cognitivos, sensoriais e motores que fazem parte de seu repertório comportamental natural. Em felídeos, diversos estudos têm documentado que a implementação de enriquecimentos ambientais de tipo físico, sensorial e alimentício pode induzir aumentos na exploração, na brincadeira, no olfato e na manipulação de objetos, bem como reduções na frequência e duração de estereotípias (Skibieli *et al.*, 2007; Castillo *et al.*, 2012). No entanto, a resposta ao enriquecimento ambiental pode variar entre espécies e indivíduos, e depende de fatores como a idade, o histórico prévio de cativeiro, o desenho do recinto e a regularidade da aplicação dos estímulos (Whitham & Wielebnowski, 2013).

Da mesma forma, tem-se apontado que a avaliação do bem-estar animal baseada exclusivamente em condições físicas ou sanitárias mostra-se insuficiente, uma vez que animais clinicamente saudáveis podem apresentar alterações comportamentais significativas que refletem um comprometimento em sua adaptação ao ambiente de cativeiro (Broom, 2011). Por isso, a integração de indicadores comportamentais nos programas de monitoramento do bem-estar animal é fundamental para uma valoração mais completa e objetiva. Nesse contexto, o uso combinado de etogramas e programas de enriquecimento ambiental permite não apenas identificar problemáticas comportamentais, mas também avaliar de maneira aplicada a resposta dos animais a modificações em seu ambiente. Essa abordagem mostra-se particularmente relevante em regiões onde a informação científica sobre bem-estar animal em fauna silvestre é limitada, como é o caso do noroeste do México, e aporta elementos úteis para o desenho de estratégias de manejo adaptadas às condições locais.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi realizado em uma Unidade de Manejo para a Conservação da Vida Silvestre (UMA) localizada no norte do estado de Sonora, México. Os recintos destinados ao abrigo e exibição dos felídeos possuem substrato natural, áreas sombreadas, abrigos e elementos estruturais básicos. Os animais foram mantidos sob o manejo rotineiro da UMA, com programas estabelecidos de alimentação, limpeza e supervisão veterinária, sem modificações durante o período de estudo.



Animais de estudo

Inicialmente, foram considerados treze indivíduos pertencentes a diferentes espécies de felídeos silvestres; entretanto, a análise comportamental final foi realizada em oito indivíduos que apresentaram registros completos e contínuos durante todas as sessões de observação. A exclusão dos demais exemplares deveu-se a limitações de visibilidade, acessibilidade aos recintos e disponibilidade constante durante os períodos de monitoramento, a fim de garantir a consistência dos dados comportamentais obtidos.

Os animais avaliados corresponderam às seguintes espécies: *Panthera leo*, *Panthera tigris tigris*, *Panthera onca*, *Puma concolor*, *Leopardus pardalis* e *Felis silvestris*. No caso de *Puma concolor*, foram incluídos dois indivíduos; os registros comportamentais foram analisados individualmente e posteriormente calculadas as médias para apresentação nos resultados. Todos os animais estavam clinicamente estáveis e não foram submetidos à manipulação direta durante o estudo.

Desenho do estudo

Foi realizado um estudo observacional descritivo com intervenção aplicada não controlada, orientado à avaliação do comportamento de felídeos em cativeiro sob condições habituais de manejo e à documentação de sua resposta comportamental após a implementação de enriquecimento ambiental. Esse tipo de desenho é amplamente utilizado em estudos de bem-estar animal em fauna silvestre, particularmente quando se priorizam métodos não invasivos e se trabalha com amostras reduzidas (Altmann, 1974; Martin & Bateson, 2007).

Registro comportamental e etograma

A avaliação comportamental foi realizada mediante observação direta com um etograma desenvolvido especificamente para este estudo, o qual incluiu categorias de locomoção, exploração, descanso, alimentação, interação com o ambiente e comportamentos repetitivos ou estereotipados. O uso de etogramas constitui uma ferramenta fundamental para a avaliação do bem-estar animal, pois permite registrar de maneira sistemática a frequência e duração de comportamentos relevantes sem interferir no comportamento natural dos indivíduos (Altmann, 1974; Martin & Bateson, 2007). As estereotípias foram identificadas principalmente como marcha contínua ao longo do recinto, vocalização repetitiva e balanço corporal, comportamentos comumente descritos em felídeos mantidos em cativeiro (Mason & Rushen, 2006). A avaliação do bem-estar animal em animais sob cuidados humanos evoluiu para abordagens integrais que consideram tanto o componente animal quanto o componente humano, e integra indicadores comportamentais, sociais e de manejo. Esse tipo de abordagem tem se mostrado útil para a valoração objetiva do bem-estar animal em contextos de treinamento e cativeiro, permitindo identificar áreas de melhoria no manejo e no ambiente do animal (Maldonado *et al.*, 2022). As observações foram realizadas no período matutino (09:00-13:00 h), com



sessões de 30 minutos por indivíduo. Cada exemplar foi observado em três sessões por dia, acumulando um total aproximado de nove horas de observação por indivíduo. Para o registro no etograma, foram considerados os comportamentos por espécie, incluindo os resultados observados de cada indivíduo dentro da espécie, a fim de tornar mais eficiente o uso da informação obtida. Durante cada sessão, foram registradas de maneira sistemática a frequência e a duração dos comportamentos observados (Tabela 1).

Tabela 1. Frequência de ocorrência dos principais comportamentos observados por espécie durante o período anterior à aplicação do enriquecimento ambiental

Espécie	Loc.	Ali.	Eli.	Oli.	Pos.	Des.	Groo.	Fro.	Jue.	Mar.	Inter.
Primeira sessão de monitoramento											
<i>Panthera leo</i> .		X			X		X				
<i>Puma concolor</i> .		X			X	X	X		X		
<i>Panthera tigris tigris</i> .	X	X	X		X	X					
<i>Leopardus pardalis</i> .	X	X	X								
<i>Felis silvestris</i> .	X	X	X		X		X				
<i>Panthera onca</i> .											
<i>Panthera onca</i> (melanismo).					X	X					
Segunda sessão de monitoramento											
<i>Panthera leo</i> .	X				X						
<i>Puma concolor</i> .					X						
<i>Panthera tigris tigris</i> .					X	X					
<i>Leopardus pardalis</i> .						X					
<i>Felis silvestris</i> .					X	X					
<i>Panthera onca</i> .		X	X		X	X					
<i>Panthera onca</i> (melanismo).	X	X			X	X	X		X		
Terceira sessão de monitoramento											
<i>Panthera leo</i> .	X			X	X	X	X				
<i>Puma concolor</i> .					X	X	X				
<i>Panthera tigris tigris</i> .	X	X			X				X		
<i>Leopardus pardalis</i> .											
<i>Felis silvestris</i> .	X				X		X				
<i>Panthera onca</i> .		X					X				
<i>Panthera onca</i> (melanismo).	X	X			X				X		
Total:	10	9	4	1	19	11	8	0	5	0	0

Os valores correspondentes a *Puma concolor* representam a média dos dois indivíduos avaliados. Exploração (Loc.), alimentação (Ali.), eliminação (Eli.), olfato (Oli.), postura de descanso (Pos.), hábitos de sono (Des.), catação/acicalamento (Groo.), brincadeira (Jue.), comportamento de marcação (Mar.), interação social ou intencional (Inter.)

Implementação do enriquecimento ambiental

Após a avaliação comportamental inicial, foram implementadas estratégias de enriquecimento ambiental desenhadas de acordo com as características de cada espécie



e as condições dos recintos. O enriquecimento ambiental é concebido como uma ferramenta de manejo destinada a aumentar a complexidade do ambiente e favorecer a expressão de comportamentos naturais em animais silvestres em cativeiro (Carlstead & Shepherdson, 2000). As estratégias incluíram enriquecimentos de tipo físico, sensorial e alimentício, tais como objetos móveis, estruturas pendentes, dispositivos para esconder alimento e estímulos olfativos. Os materiais empregados foram selecionados com base em critérios de segurança, disponibilidade e facilidade de limpeza, de acordo com recomendações gerais para a implementação de enriquecimento ambiental em zoológicos e UMAs (Skibieli *et al.*, 2007). A aplicação do enriquecimento ambiental foi realizada durante o manejo rotineiro da UMA, sem alterar os horários habituais de alimentação ou limpeza. A resposta comportamental dos animais foi registrada mediante observação direta nos dias posteriores, utilizando-se o mesmo protocolo de observação descrito anteriormente.

Análise das informações

A informação obtida a partir das observações comportamentais foi organizada em tabelas descritivas por espécie. A análise foi realizada de maneira descritiva, considerando-se a frequência e a duração dos comportamentos registrados antes e depois da implementação do enriquecimento ambiental. Não foram realizadas inferências estatísticas devido ao caráter observacional do estudo e ao tamanho da amostra, em concordância com abordagens metodológicas utilizadas em estudos etológicos aplicados em fauna silvestre (Whitham & Wielebnowski, 2013). A correlação de Spearman foi selecionada devido ao tamanho reduzido da amostra e à natureza ordinal dos escores de bem-estar.

Considerações éticas

O estudo foi realizado sem manipulação física dos animais e sem interferir no manejo rotineiro da UMA. As observações foram feitas à distância para minimizar a influência do observador sobre o comportamento. Todas as atividades foram desenvolvidas conforme os princípios gerais de bem-estar animal aplicáveis à fauna silvestre sob cuidados humanos (Broom, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

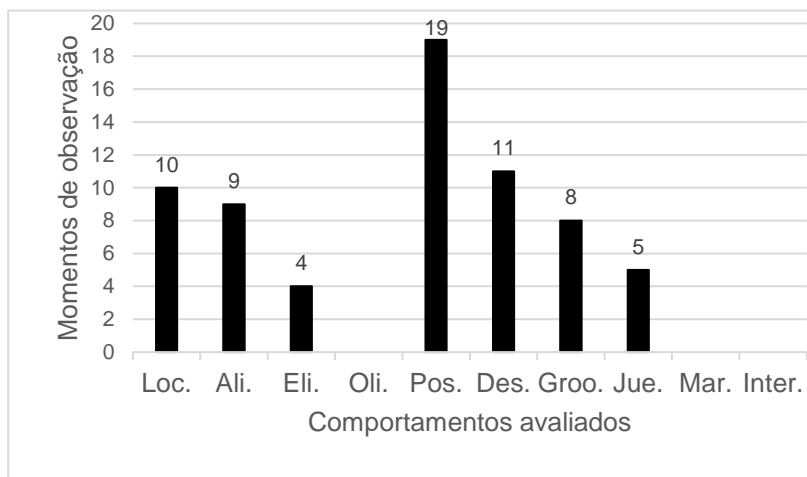
Durante o período de observação comportamental, identificaram-se quatro exemplares pertencentes a diferentes espécies que manifestaram estereotípias evidentes, principalmente marcha contínua sem objetivo aparente e vocalização repetitiva, as quais foram quantificadas mediante o uso de um cronômetro digital. De maneira geral, registrou-se uma baixa frequência de comportamentos orientados à exploração do ambiente, bem como escassa expressão de comportamentos de brincadeira, exploração e atividade física, particularmente durante as sessões matutinas de observação. Essas observações devem ser interpretadas em função do possível viés associado aos hábitos



predominantemente noturnos e crepusculares dos felídeos, uma vez que as avaliações foram realizadas no período matutino.

Previamente à aplicação do enriquecimento ambiental (EA), os comportamentos com maior frequência de ocorrência corresponderam a posturas de descanso e relaxamento, registrando-se um total de dezenove eventos, seguidos por hábitos de sono e comportamentos exploratórios, com onze e dez registros, respectivamente (Tabela 1). Esse padrão comportamental é consistente com o descrito em estudos prévios em felídeos cativos, nos quais os comportamentos passivos predominam durante períodos diurnos de observação (Sciabarrasi *et al.*, 2020). A baixa proporção de comportamentos dinâmicos observada neste estudo pode ser atribuída, em parte, ao horário de avaliação e à limitada estimulação ambiental anterior à intervenção.

Na Figura 1, observa-se uma baixa frequência de comportamentos relacionados à marcação, olfato e exploração do ambiente, bem como de interações intencionadas, comportamentos considerados fundamentais para a sobrevivência e adaptação dos felídeos em condições naturais (Urrutia *et al.*, 2023). A redução desses comportamentos é consistente com uma limitada estimulação ambiental, o que permitiu identificar de maneira clara aqueles comportamentos passíveis de serem promovidos mediante a implementação de EA.



Exploração (Loc.), Alimentação (Ali.), Eliminação (Eli.), Farejamento (Oli.) (olfateo), Postura de descanso (Pos.), Hábitos de sono (Des.), Acicalamento (Groo.), Brincadeira (Jue.), Comportamento de marcação (Mar.), Interação social ou intencional (Inter.)

Figura 1. Frequência de comportamentos observados em felídeos silvestres antes da aplicação do enriquecimento ambiental



Com base nessas observações, foram selecionadas estratégias de enriquecimento ambiental direcionadas a estimular principalmente comportamentos de exploração, marcação, locomoção e interação com o ambiente, e foram empregados enriquecimentos de tipo sensorial, locomotor, físico e alimentício. Os materiais utilizados consistiram em alternativas ecológicas, econômicas e seguras, tais como papelão, garrafas plásticas com bordas arredondadas, juta, madeira e fio de lã, com o objetivo de facilitar a replicabilidade dessas estratégias em outras UMAs. Para *Felis silvestris* e *Leopardus pardalis* foram implementados enriquecimentos físicos promotores da locomoção, como arranhadores e garrafas chocalho suspensas, enquanto para *Panthera tigris tigris* e *Panthera leo* foram empregadas plataformas de madeira e mangueiras resistentes, respectivamente (Tabela 2).

A ocorrência de estereotípias locomotoras, principalmente marcha contínua, foi identificada em exemplares de todas as espécies avaliadas, com maior frequência em *Felis silvestris*, *Panthera onca* e *Leopardus pardalis*, como mostra a Figura 2. Esses comportamentos não foram associados a condições patológicas, visto que não existiam registros clínicos que indicassem alterações neurológicas nos exemplares avaliados. Nesse contexto, a manifestação de estereotípias poderia estar relacionada a fatores como movimento restrito, ausência de estímulos ambientais, isolamento social ou habituação ao ambiente, tal como tem sido descrito em estudos comportamentais em fauna silvestre sob cuidados humanos (Mason & Rushen, 2006).

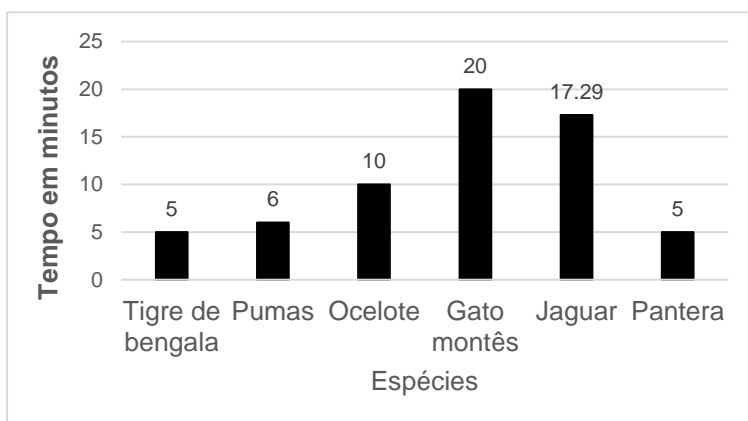


Figura 2. Ocorrência de estereotípias locomotoras por espécie durante o período de observação anterior à aplicação do enriquecimento ambiental



Tabela 2. Descrição da reação comportamental observada por espécie durante a aplicação do enriquecimento ambiental, indicando o tipo de enriquecimento utilizado e o objetivo comportamental associado

Día	Espécie	EA	Objetivo do EA	Reação Obtida
09/09/2023	<i>Felis silvestris</i> (gato montês) e <i>Leopardus pardalis</i> (ocelote).	Pendurador de garrafas chocalho e arranhador.	Atividade física, promover comportamentos naturais como brincadeira e afiação de garras.	Observam-se comportamentos de marcação e olfato em <i>Felis silvestris</i> . Não se observa reação em <i>Leopardus pardalis</i> .
16/09/2023	<i>Panthera onca</i> e (jaguar adulto e pantera negra*).	Mangueira de bombeiro, distribuição de fezes de herbívoro e caixa surpresa.	Estimular comportamento de exploração e brincadeira, despertar curiosidade e interesse pelo ambiente, estimular comportamento de caça e prolongar o período de alimentação.	Observa-se comportamento de exploração, marcação e olfato, e o período de alimentação é estendido em um dos exemplares (jaguar).
23/09/2023	<i>Panthera onca</i> (jaguar jovem)	Sacos pendurados, caixa surpresa, distribuição de fezes de herbívoro.	Estimular comportamento de exploração e brincadeira, despertar curiosidade e interesse pelo ambiente, estimular comportamento de caça.	Observa-se comportamento de exploração, brincadeira, marcação e olfato.
30/09/2023	<i>Puma concolor</i> (puma), <i>Panthera tigris tigris</i> (tigre de bengala) e <i>Panthera leo</i> (leão).	Caixa surpresa e sacos pendurados, plataforma de madeira, mangueira de bombeiro e distribuição de fezes de herbívoro.	Atividade física, promover comportamento de brincadeira, comportamento de caça, despertar curiosidade pelo ambiente, promover locomoção e prolongar o período de alimentação.	Observa-se comportamento de exploração, marcação, brincadeira, olfato e o período de alimentação é estendido.

Da esquerda para a direita: dia de observação, espécie, enriquecimento ambiental aplicado (EA), objetivo do enriquecimento ambiental e reação obtida. *Utiliza-se a expressão “pantera negra” para diferenciar o exemplar macho do exemplar fêmea, que apresenta melanismo. No entanto, ambos os exemplares pertencem à espécie *Panthera onca*



Após a aplicação do enriquecimento ambiental, observou-se uma resposta comportamental variável entre as espécies. Nos casos de *Leopardus pardalis* e *Felis silvestris*, os comportamentos estereotípicos persistiram, sendo registrados 12 e 15 minutos de marcha contínua, respectivamente, conforme apresentado na Figura 3. No caso da espécie *Leopardus pardalis*, registrou-se um leve aumento no tempo de manifestação das estereotípias em comparação ao período anterior, o que poderia estar relacionado à remoção dos elementos de enriquecimento após o término da sessão de observação. Esse tipo de resposta já foi documentado anteriormente em felídeos cativos submetidos a programas intermitentes de enriquecimento ambiental (Sciabarrasi *et al.*, 2020).

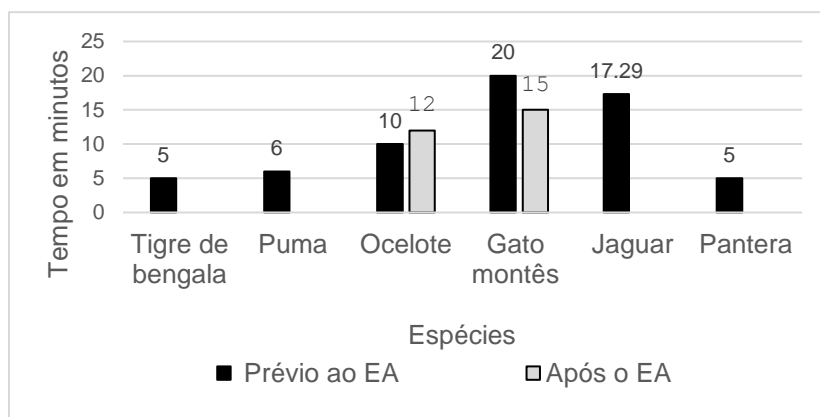


Figura 3. Manifestação de estereotípias por espécie antes e depois da aplicação do enriquecimento ambiental

Em relação à avaliação quantitativa do bem-estar animal, a análise do componente animal incluiu as variáveis de transtornos do comportamento, necessidades sociais, necessidades para o desenvolvimento, necessidades de aprendizagem e necessidades fisiológicas. Particularmente, no que se refere à variável “transtornos do comportamento”, foi utilizada a seguinte escala de medição: 60 pontos para os exemplares que apresentaram transtornos do comportamento em 0 a 5 ocasiões, 20 pontos para aqueles que os apresentaram em 6 a 15 ocasiões e 10 pontos para os que mostraram transtornos do comportamento em 16 a 20 ocasiões; essa escala de medição foi modificada a partir da utilizada por Maldonado *et al.*, (2022). Os resultados obtidos mostraram valores descritivos variáveis entre as espécies, com pontuações menores em *Leopardus pardalis*, *Felis silvestris* e *Panthera onca* (Tabela 3). Esses valores são apresentados de forma descritiva e não devem ser interpretados como uma medição direta do estado emocional ou fisiológico dos animais, mas sim como uma ferramenta comparativa baseada em indicadores comportamentais observados.



Para o componente humano, foram consideradas as variáveis de seleção de animais, socialização, presença de estereotípias, cuidado e bem-estar, e convivência com a equipe humana. Os resultados mostraram variabilidade entre as espécies, com pontuações mais elevadas em *Panthera leo* e no exemplar melânico de *Panthera onca* (Tabela 4). As diferenças observadas relacionaram-se principalmente à frequência de estereotípias e ao histórico sanitário registrado durante o período de observação.

Tabela 3. Pontuação obtida por espécie na avaliação do componente animal do bem-estar animal, com base em variáveis comportamentais e necessidades básicas. Os valores são apresentados de forma descritiva

Espécies	T.C	N.S	N.D	N.A	N.F	Total de BA	Categoria de BA
<i>Panthera leo.</i>	60	3	10	3	10	86	Alto
<i>Panthera tigris tigris.</i>	60	3	10	3	3	79	Alto
<i>Puma concolor.</i>	20	3	3	3	10	39	Médio
<i>Leopardus pardalis.</i>	20	3	3	3	3	32	Baixo
<i>Felis silvestris.</i>	10	3	10	3	3	29	Baixo
<i>Panthera onca.</i>	10	3	3	3	10	29	Baixo
<i>Panthera onca</i> (melanismo).	60	10	10	3	3	86	Alto

Transtornos do comportamento (T.C), Necessidades sociais (N.S), Necessidades para o desenvolvimento (N.D), Necessidades de aprendizagem (N.A), Necessidades fisiológicas (N.F)



Tabela 4. Pontuação obtida por espécie na avaliação do componente humano do bem-estar animal, com base em variáveis relacionadas ao manejo, socialização e cuidado

Espécies	S.A	S	E	CeB	BC	Total de BA	Categoria de BA
<i>Panthera leo.</i>	20	2	20	20	20	82	Alto
<i>Panthera tigris tigris.</i>	20	2	20	2	20	64	Médio
<i>Puma concolor.</i>	20	2	2	2	20	46	Médio
<i>Leopardus pardalis.</i>	20	2	2	2	20	46	Médio
<i>Felis silvestris.</i>	20	2	2	20	20	64	Médio
<i>Panthera onca.</i>	20	2	2	20	20	64	Médio
<i>Panthera onca</i> (melanismo).	20	20	20	20	20	100	Alto

Da esquerda para a direita: espécies, seleção de animais (S.A), socialização (S), estereotípias (E), cuidado e bem-estar (CeB), boa convivência (BC), total de bem-estar animal e categoria de bem-estar animal

A integração de ambos os componentes permitiu obter um somatório descritivo do bem-estar animal (Σ BA), mediante uma escala de 1 a 200 pontos (Tabela 5). De maneira geral, a categoria média de bem-estar animal entre as espécies avaliadas foi média, enquanto *Panthera leo*, *Panthera tigris* e o exemplar melânico de *Panthera onca* alcançaram valores mais elevados. Esses resultados foram congruentes com as observações comportamentais posteriores à aplicação do enriquecimento ambiental, uma vez que nessas espécies não se registrou persistência de estereotípias durante o período avaliado.

Tabela 5. Distribuição da pontuação obtida no componente animal, componente humano e somatório do bem-estar animal por espécie, com sua respectiva categoria final

Espécies	CA (x)	CH (y)	Σ BA	Categoria final de BA
<i>Panthera leo.</i>	86	82	168	Alto
<i>Panthera tigris tigris.</i>	79	64	143	Alto
<i>Puma concolor.</i>	39	46	85	Médio
<i>Leopardus pardalis.</i>	32	46	78	Médio
<i>Felis silvestris.</i>	29	64	93	Médio
<i>Panthera onca.</i>	29	64	93	Médio
<i>Panthera onca</i> (melanismo).	86	100	186	Alto

Da esquerda para a direita: espécies, componente animal, componente humano, somatório de bem-estar animal e categoria final de bem-estar animal



Finalmente, a análise de correlação de Spearman mostrou uma correlação positiva de magnitude moderada ($\rho = 0.60$) entre o componente animal e o componente humano (Tabela 6), o que indica uma relação consistente entre as condições de manejo humano e as respostas comportamentais observadas nos felídeos avaliados. Esse resultado é consistente com a importância de considerar ambos os componentes de maneira integrada na avaliação do bem-estar animal em fauna silvestre sob cuidados humanos.

Tabela 6. Correlação de Spearman entre os componentes animal e humano para a avaliação do bem-estar animal em felídeos silvestres

Espécie	Posto x	Posto y	Diferença (D)	D2
<i>Panthera leo</i> .	6.5	6.0	0.5	0.25
<i>Panthera tigris tigris</i> .	5.0	4.0	1.0	1.00
<i>Puma concolor</i> .	4.0	1.5	2.5	6.25
<i>Leopardus pardalis</i> .	3.0	1.5	1.5	2.25
<i>Felis silvestris</i> .	1.5	4.0	-2.5	6.25
<i>Panthera onca</i> .	1.5	4.0	-2.5	6.25
<i>Panthera onca</i> (melanismo).	6.5	7.0	-0.5	0.25

Da esquerda para a direita: espécies, componente animal, componente humano, posto do valor de “x”, posto do valor de “y”, diferença e quadrado da diferença

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

As sessões de observação e a aplicação dos enriquecimentos ambientais foram realizadas de acordo com o horário estabelecido para as atividades diárias de manejo dos felídeos na UMA. No entanto, propõe-se que as observações sejam feitas em horários noturnos ou crepusculares (20:00 – 22:00), uma vez que durante esse período os animais apresentam maior atividade. Além disso, a falta de acesso a certas informações solicitadas, que se mantiveram confidenciais por restrições da UMA, limitou a avaliação mais detalhada do grau de bem-estar dos exemplares.

CONCLUSÕES

Este estudo descreveu o comportamento de oito felídeos silvestres mantidos em cativeiro e documentou a resposta comportamental antes e depois da implementação do enriquecimento ambiental sob condições rotineiras de manejo. Foram identificados exemplares com comportamentos indicativos de comprometimento comportamental (estresse), manifestados principalmente como marcha repetitiva e vocalização persistente, bem como uma baixa expressão de comportamentos exploratórios e de interação com o ambiente antes da intervenção. Os resultados obtidos sugerem que a incorporação de estímulos físicos e sensoriais nos recintos está associada a mudanças na expressão comportamental dos animais sob cuidados humanos. A estimativa



cuantitativa indicou que o nível geral de bem-estar situou-se em uma faixa média, com variações associadas à persistência ou redução das estereotipias. Em conjunto, os achados apoiam a utilidade do monitoramento sistemático do comportamento, acompanhado de estratégias de enriquecimento ambiental adaptadas a cada espécie, como ferramenta para o manejo de felídeos em cativeiro. A continuidade deste tipo de estudo pode fornecer elementos adicionais para o fortalecimento de estratégias de manejo voltadas a promover condições adequadas de bem-estar animal em fauna silvestre sob cuidados humanos.

REFERÊNCIAS

- ALTMANN J. 1974. Observational study of behavior: Sampling methods. *Behaviour*. 49(3–4): 227–267. ISSN: 0005-7959. <https://doi.org/10.1163/156853974X00534>
- BROOM DM. 2011. Bienestar animal: Conceptos, métodos e indicadores. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*. 24(3): 306–321. ISSN: 2256-2958. <http://www.scielo.org.co/pdf/rccp/v24n3/v24n3a10.pdf>
- CARLSTEAD K, Shepherdson D. 2000. Alleviating stress in zoo animals with environmental enrichment. *Applied Animal Behaviour Science*. 72(4): 337–354. ISSN: 1872-9045. <https://doi.org/10.1079/9780851993591.0337>
- CASTILLO GC, Unda HK, Lara C y Serio JC. 2012. Environmental enrichment and its effects on exhibit stereotypic behaviors in jaguars (*Panthera onca*) from the "Yaguar Xoo" Zoological Park, Oaxaca. *Acta Zool. Mex*. 28(2): 365-377. ISSN: 2448-8445. <https://www.scielo.org.mx/pdf/azm/v28n2/v28n2a9.pdf>
- CLUBB R, Mason GJ. 2003. Captivity effects on wide-ranging carnivores. *Nature*. 425(6957): 473–474. ISSN: 1476-4687. <https://doi.org/10.1038/425473a>
- ELLIS SLH. 2009. Environmental enrichment: practical strategies for improving animal welfare. *International Zoo Yearbook*. 43(1): 156-164. ISSN: 1748-1090. <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2009.09.011>
- MALDONADO B, López G, Robles R, Nieblas M, Macillas J, Osuna R. 2022. Validación externa por correlación de la evaluación del bienestar animal de caninos en entrenamiento. *Abanico Veterinario*. 12(1): 1-22, e2022-7. ISSN: 2448-6132. <http://dx.doi.org/10.21929/abavet2022.39>
- MARTIN P, Bateson P. 2007. Measuring behavior: *An introductory guide (3rd ed)*. Cambridge University Press. Pp.176. ISBN: 978-0521535632. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511810893>



MASON GJ, Rushen J. 2006. *Stereotypic animal behaviour: Fundamentals and applications to welfare* (2nd ed). Pp. 384. CAB International. ISBN: 978-0851990040. <https://doi.org/10.1079/9780851990040.0000>

MELLOR DJ, Beausoleil NJ. 2015. Extending the “Five Domains” model for animal welfare assessment. *Animal Welfare*. 24(3): 241–253. ISSN: 2054-0469. <https://doi.org/10.7120/09627286.24.3.241>

MOTA D, Velarde A, Maris S, Nelly M. 2016. *Bienestar animal; una visión global en iberoamérica*. 3 ed. Elsevier. Pp. 99. ISBN: 978-84-9113-026-0 https://books.google.com.mx/books?vid=ISBN9788491130260&redir_esc=y

SANMIGUEL R, Plazas F, Trujillo D, Pérez M, Peñuela L, DiGiacinto A. 2017. Requerimientos para la medición de indicadores de estrés invasivos y no invasivos en producción animal. *Rev Inv Vet Perú*. 29(1): 15-30. ISSN:1609-9117. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v29n1/a02v29n1.pdf>

SCIABARRASI AA, Sensevy A, Cervantes D, Scaglione MA, Delmar R. 2020. Influencia del enriquecimiento ambiental en las conductas de *Felis catus*, *Leopardus geoffroyi* y *Puma yaguarundi*. *Revista Colombiana de Ciencia Animal RECIA*. 12(2): 1-9. e778. ISSN: 0120-0690. <https://doi.org/10.24188/recia.v12.n2.2020.778>

YOUNG RJ. 2003. *Environmental enrichment for captive animals*. Blackwell Publishing. Pp. 240. ISBN: 978-0-632-06407-6. <https://doi.org/10.1002/9780470751046>

SKIBIEL AL, Trevino HS, Naugher K. 2007. Comparison of several types of enrichment for captive felids. *Zoo Biology*. 26(5):371–381. ISSN: 1098-2361. <https://doi.org/10.1002/zoo.20147>

URRUTIA-MAZZUCA L, Hevia ML, Escribano D, Navarro R. 2023. Environmental enrichment and behavioral indicators in captive wild felids. *Animals*. 12(18):2415. ISSN: 2076-2615. <https://doi.org/10.6018/analesvet.545731>

WHITHAM JC, Wielebnowski N. 2013. New directions for zoo animal welfare science. *Applied Animal Behaviour Science*. 147(3–4):247–260. ISSN: 1872-9045. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2013.02.004>

[Errata Erratum](#)

<https://abanicoacademico.mx/revistasabanico-version-nueva/index.php/abanico-veterinario/errata>