

FERRAMENTAS PARA A AVALIAÇÃO DE BEM-ESTAR ANIMAL DE FELÍDEOS SILVESTRES MANTIDOS SOB CUIDADOS HUMANOS

Giovanna de Melo Inácio^{1*}, Anna Júlia Monteiro Koelln¹, Isabella Cristina Souza Félix¹, Sabrina de Moraes Miranda¹, Lucas Belchior Souza de Oliveira² e Camila Stefanie Fonseca de Oliveira³

¹Discente no Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – Belo Horizonte/MG – Brasil – *Contato: giovannamelo@ufmg.br

²Médico veterinário, Doutorando em Ciência Animal pela UFMG, Docente da graduação em Medicina Veterinária do Centro Universitário Belo Horizonte - UniBH - Brasil

³Médica Veterinária, Docente da graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais - Brasil

INTRODUÇÃO

Os locais de manutenção de animais silvestres por tempo prolongado, como zoológicos, mantenedouros e criadouros de pesquisa, são instrumentos importantes para conservação da vida selvagem e, para isso, situam o bem-estar do indivíduo como primário em suas operações¹. Como há diversas espécies de felídeos com redução da população e/ou em risco de extinção, esses animais são extremamente almejados para projetos de conservação *in situ* e *ex situ*². Assim, tornam-se necessárias medidas para avaliação e promoção do estado de bem-estar animal (BEA), visando o sucesso de projetos aplicados à indivíduos mantidos nessas instituições.

Diante da relevância do bem-estar e da necessidade de elaboração de ferramentas para sua mensuração, a estratégia dos Cinco Domínios tem sido sugerida para compreender e avaliar diferentes estados de BEA, o qual apresenta quatro domínios físicos ou funcionais (nutrição, ambiente, saúde física e comportamento) e o quinto domínio que corresponde ao estado mental. Os primeiros quatro domínios permitem uma consideração sistemática de condições que podem originar experiências subjetivas dentro do domínio mental, sendo que o impacto líquido de todas as experiências representa o estado de bem-estar do indivíduo¹.

Além disso, a ferramenta sugere a implementação de monitoramento com base científica utilizando índices alinhados com estados físicos e mentais, sugerindo que o respeito às necessidades específicas de cada espécie podem reduzir significativamente as experiências negativas, aplicando os conhecimentos e habilidades para promover os estados positivos¹.

Perante o exposto, esse resumo objetiva reunir as principais informações disponíveis na literatura a respeito das ferramentas de avaliação de BEA e discutir sobre as suas aplicações em felídeos silvestres mantidos sob cuidados humanos prolongados.

MATERIAL

Para elaboração deste resumo foi consultada a literatura publicada nos últimos 10 anos em bases de dados como Portal CAPES, Elsevier, *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), PubMed e Google Acadêmico. As buscas foram realizadas a partir de palavras-chave como: BEA; felinos silvestres; zoológicos; avaliação de BEA; experiência cumulativa; *animal welfare in captivity*, *wildfelids welfare*. Foram considerados artigos, teses e obras autorais de entidades, priorizando os materiais de maior relevância e publicados nos últimos cinco anos.

RESUMO DE TEMA

O foco da avaliação de bem-estar tradicionalmente se baseou em identificar indicadores fisiológicos (como ativação do eixo Hipotálamo-Pituitária-Adrenal ou HPA), comportamentais (como comportamentos indicativos de disfunção - CID) e de saúde (prevalência de doenças e lesões). Há outros métodos para diagnóstico de indicadores fisiológicos como o teste de ativação neutrofílica e a contagem de células leucocitárias, que podem indicar o efeito da resposta imune, e a mensuração de proteínas de fase aguda. Esse teste mensura o grau em que o organismo consegue produzir uma resposta neutrofílica diante de um desafio, sendo significativamente menor em animais estressados³. Porém, em animais mantidos sob cuidados humanos prolongados há limitações para mensurações fisiológicas visto que a obtenção dessas amostras é geralmente invasiva (ex.: sangue e biópsias), e podem influenciar nos resultados obtidos⁴. Além disso, indicadores fisiológicos tradicionais de estresse focam em monitorar respostas autonômicas, por exemplo, alterações de frequência cardíaca, pressão arterial e temperatura, o que requer contenção ou implantação de dispositivo de monitoramento, os quais podem confundir as mensurações de estresse³.

Assim, desenvolveram-se ferramentas pouco invasivas, como o monitoramento do eixo HPA através da mensuração de metabólitos de glicocorticóides fecais (MGF) e da urina. O glicocorticoide é conhecido como hormônio do estresse, mas respostas intensas e repetidas da adrenal também podem ocorrer em situações que não comprometem o bem-estar e que são consideradas até mesmo benéficas. Portanto, há limitações dessa ferramenta, uma vez que, pode ser difícil distinguir entre respostas normais adaptativas ao estresse e respostas crônicas prejudiciais, assim como nem todos os agentes estressores causam aumento das concentrações de glicocorticóides⁴. Em leopardos-nebulosos (*Neofelis nebulosa*) que exibiam comportamentos de automutilação, observou-se altas concentrações de MGF. Além disso, animais que exibiam comportamentos de “tensão” e “pacing” (andar de um lado para o outro ou em uma mesma rota em alta frequência e sem função aparente) também apresentavam elevadas concentrações de MGF⁵. Desta forma, é importante associar as informações oriundas dos dados fisiológicos, com os demais parâmetros observados.

O mesmo estudo mostrou que leopardos-nebulosos (*N. nebulosa*) que viviam em locais de exibição pública apresentaram concentrações de MGF significativamente elevadas comparado a animais fora de exibição, sendo os primeiros os mais prováveis de se esconder, apresentar *pacing* e comportamentos de automutilação. Posteriormente, descobriu-se que ao adicionar locais de esconderijo para a espécie, as concentrações de MGF caíram significativamente, sugerindo que ajustes no ambiente podem promover melhora no estado de bem-estar⁵.

A aplicação do modelo dos Cinco Domínios para a avaliação do BEA pode ser utilizado a partir dos domínios de nutrição, ambiente/conforto e saúde, que definem principalmente o estado interno, enquanto o domínio comportamento é mais significativo nas circunstâncias externas. As experiências são acumuladas, interferindo no quinto domínio (estado mental)⁶. Existem índices físicos/funcionais usados para avaliar o BEA, que geralmente se alinham com os domínios citados acima. Além dos índices de mensuração interna, alguns já previamente citados, há os que possibilitam mensuração externa, como demonstrados na Tabela 1¹.

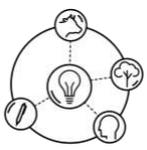
Tabela 1: Principais aspectos de avaliação de BEA para felídeos silvestres com base em indicadores específicos (Fonte Autoral).

Indicador	Aspecto de avaliação
Comportamental	Compreender aspectos de variedade, escolhas e desafios enfrentados pelos animais; diversidade de vocalizações, presença de comportamentos típicos da espécie com base em etogramas, assim como CID (<i>pacing</i> , medo, ansiedade, dentre outros) (Figura 1A, 1B e 1C); possibilidade de interação com enriquecimentos ambientais; composição social do recinto e das relações interespecíficas.
Saúde	Taxas de crescimento e de desenvolvimento em animais jovens, sucesso reprodutivo; aparência geral; comportamentos de dor (Figura 1D); presença de lesões, cicatrizes e/ou infecções; histórico de saúde.
Nutricional	Alterações do escore de condição corporal, quantidade e disponibilidade de alimentos e água; adequação na taxa de ingestão de itens fornecidos; riscos de contaminação.
Ambiental e de conforto	Tamanho e diversidade do espaço; impactos associados às variações de temperatura; exposição à intempéries; poluição sonora; riscos ambientais; sujidades; locais para descanso (Figura 1E); presença de esconderijos (Figura 1F);
Mental	Experiências positivas ou negativas comuns como resultado dos domínios funcionais (conforto, prazer, confiança, dor, fome, etc.).

Elaborado a partir de FRASER, 2012; WAZA, 2015; AHLROT, 2016.

Como observado no quadro acima, a avaliação deve ser multifatorial, garantindo que todas as questões possíveis de avaliação não-invasiva, sejam alcançadas. Como exemplo da utilização de indicadores

XII Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente



relacionados com o domínio ambiental, comportamental e mental associados, a mensuração de como os animais escolhem utilizar seu espaço pode fornecer informações sobre suas preferências e estados internos, portanto, avaliações de uso do espaço podem ser utilizadas como método para determinar aspectos positivos ou negativos. Um estudo conduzido em dois zoológicos no sul da Espanha verificou uma correlação entre a presença de visitantes e mudanças no comportamento dos animais que são exibidos principalmente a partir da utilização do espaço no recinto. Foi constatado que em dias de exposição Lince (*Lynx rufus*) e Jaguatiricas (*Leopardus pardalis*) passaram mais tempo em locais de esconderijo e refúgio ou exibindo comportamentos agonísticos (assim como leões, *Panthera leo*) e menos tempo em áreas próximas ao público ou exibindo comportamentos complexos como brincar e deslocar. Tais observações devem ser consideradas, uma vez que mudanças no comportamento são utilizadas como parâmetros de sucesso de implementações de medidas em BEA⁸.

Importante considerar a individualidade nas avaliações, já que membros da mesma espécie frequentemente apresentam perspectivas, preferências e necessidades individualizadas devido às diferenças em composição genética, experiências prévias, condições ambientais e temperamento. Tornou-se comum o uso da avaliação feita pelos tratadores, possibilitando indicadores mais precisos e fidedignos a respeito de cada indivíduo⁴.



Figura 1: Indicadores de BEA: Onça-parda (*Puma concolor*) apresentando sinais de conforto (A) e sinais de desconforto (B) próximo dos tratadores; C) Onça-parda (*P. concolor*) apresentando *pacing* em recinto do tipo foço; D) Jaguatirica (*Leopardus pardalis*) com comportamentos de dor articular durante micção; E) Rede para descanso em recinto de felídeo; F) Camuflagem natural em recinto de onça-pintada (*Panthera onca*) (Fonte: Lucas Belchior).

É reconhecido que experiências individuais podem ser positivas ou negativas, mas o aspecto mais relevante na perspectiva do bem-estar são os impactos cumulativos duradouros dessas experiências⁹. O termo experiência cumulativa refere-se à soma de todos os impactos positivos e negativos na saúde e bem-estar de um animal durante a sua vida. Essa soma inclui não só os eventos e seus efeitos, mas também a quantidade, intensidade, recuperação e memória¹⁰. É esse balanceamento entre as experiências positivas e negativas durante todo período de vida que determina a qualidade de vida, fator atualmente de difícil avaliação⁹.

Diante disso, foi desenvolvida a hipótese de o tempo de vida é o fator comum, medido em unidades de tempo, que integra a soma dos impactos positivos e negativos de um animal, levando em consideração a variação na resiliência do estresse. Ainda, foi proposto a utilização de comprimento

telomérico dos leucócitos e o volume do hipocampo (quantidade de matéria cinza), como biomarcadores de experiência cumulativa⁹. Esta proposta se baseia no fato de que a exposição a estressores acelera o encurtamento dos telômeros¹¹. Quanto ao volume do hipocampo, há relatos de associação entre encurtamento de telômero e perdas de volume no hipocampo¹².

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da intensificação dos esforços para desenvolver abordagens e ferramentas para avaliação do bem-estar nos últimos anos, ainda existem muitos desafios para a consolidação destas, uma vez que, a mensuração do BEA é complexa e apresenta particularidades específicas e individuais. Considerando a grande população de felinos silvestres mantidos sob cuidados humanos e a importância das instituições de manutenção para a conservação dessas espécies, faz-se necessárias iniciativas para criação e aplicação de estratégias de avaliação efetivas e práticas.

Muito progresso na ciência de bem-estar em zoológicos e instituições similares foi alcançado nas últimas décadas, mas ainda busca-se complementar as ferramentas já existentes, considerando a necessidade de não apenas evitar experiências negativas, mas promover as positivas. Além disso, é necessário estabelecer métodos de mensuração de tais experiências durante o curso de vida do animal, reconhecendo a soma destas como determinante do seu estado individual de bem-estar.

É importante que a comunidade científica se proponha a formular ferramentas não-invasivas de monitoramento, para garantir maior assertividade na avaliação e, sobretudo, qualidade de vida ao animal. Por fim, é de suma importância a capacitação científica para realização da avaliação dos indicadores comportamentais de forma fidedigna as necessidades dos felinos silvestres.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¹MELLOR, David et al. **Cuidando da Vida Selvagem: A estratégia mundial de bem-estar animal dos zoológicos e aquários.** WAZA, 2015.
- ²AHLROT, Urica. **Welfare in zoo keftfelids: A study of resource usage.** 2016. v. 69. Ciências biológicas comportamentais - Universidade de Linköping, 2016.
- ³WOLFENSOHN, S. e al. **Assessment of Welfare in Zoo Animals: Towards Optimum Quality of Life.** Animals, v. 8(7), 110, 2018.
- ⁴WHITHAM, J. C.; WIELEBNOWSKI N. **New directions for zoo animal welfare science.** Applied Animal Behaviour Science, Elsevier, v. 147, p. 247-260, 2013.
- ⁵WIELEBNOWSKI, N. C. et al. **Noninvasive Assessment of Adrenal Activity Associated with Husbandry and Behavioral Factors in the North American Clouded Leopard Population.** Zoo Biology, v. 21(1), p. 77-98, 2022.
- ⁶MELLOR, D. J. **Operational Details of the Five Domains Model and Its Key Applications to the Assessment and Management of Animal Welfare.** Animals, Universidade de Massey, v. 7, 60, 2017.
- ⁷FRASER, Andrew Ferguson. **Feline Behaviour and Welfare.** CAB International, 2012.
- ⁸SUÁREZ, P. et al. **Behaviour and welfare: the visitor effect in captive felids.** Animal Welfare, Universities Federation for Animal Welfare, v. 26, p. 25-34, 2017.
- ⁹BATESON, M.; POIRIER, C. **Can biomarkers of biological age be used to assess cumulative lifetime experience?** Animal Welfare, v. 28, p. 41-56, 2019.
- ¹⁰BATESON, M. **Cumulative stress in research animals: Telomere attrition as a biomarker in a welfare context?** BioEssays, v. 38, p. 201-212, 2015.
- ¹¹BATESON, M.; NETTLE, D. **Why are these associations between telomere length and behaviour?** Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, v. 373, 2018.
- ¹²STAFFARONI, M. **Telomere attrition is associated with declines in medial temporal lobe volume and white matter microstructure in functionally independent older adults.** Neurobiology of Aging, Elsevier, v. 69, p. 68-75, 2018.