



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO

Instituto de Ciências Exatas e Biológicas

Departamento de Evolução, Biodiversidade e Meio Ambiente



GUSTAVO VIEIRA ANTONINO

**EFEITOS DO ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL SOBRE O
COMPORTAMENTO DE CÃES MANTIDOS EM ABRIGO**

Orientador: Prof. Dr. Cristiano Schetini de Azevedo

OURO PRETO

2024

GUSTAVO VIEIRA ANTONINO

**EFEITOS DO ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL SOBRE O
COMPORTAMENTO DE CÃES MANTIDOS EM ABRIGO**

Monografia apresentada ao Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente do Instituto de Ciências Exatas e Biológicas da Universidade Federal de Ouro Preto como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Cristiano Schetini de Azevedo

OURO PRETO

2024



FOLHA DE APROVAÇÃO

Gustavo Vieira Antonino

Efeitos do enriquecimento ambiental sobre o comportamento de cães mantidos em abrigo

Monografia apresentada ao Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas

Aprovada em 25 de Junho de 2024

Membros da banca

Dr. Cristiano Schetini de Azevedo – Presidente da banca - Universidade Federal de Ouro Preto

Dr. João Victor Saraiva Raimondi Lopes - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Dra. Gabriela Ramos - Universidade Federal de Ouro Preto

Cristiano Schetini de Azevedo, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 05/07/2024



Documento assinado eletronicamente por **Cristiano Schetini de Azevedo, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 06/07/2024, às 10:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0722642** e o código CRC **31DAC638**.

Esse trabalho é dedicado a todos os animais que não possuem um lar e que encontram o conforto e carinho em abrigos, em especial aos que fizeram parte desse trabalho e que me motivaram diariamente, confirmando, assim, a minha paixão e vocação pela Biologia e pela causa animal.

Agradecimento

Primeiramente agradeço aqueles que, de forma simples, demonstram o amor e que sem eles não seria possível a realização deste trabalho. Aos cães do CATA, obrigado pelo companheirismo, carinho e alegria que me proporcionaram durante todos os dias das coletas de dados.

Aos meus pais, Eliete Alaide Vieira e Luiz Claudio Antonino, por me apoiarem em toda a trajetória durante a graduação. Obrigado pelo amor que sempre tiveram por mim, suporte e pela educação proporcionada. Não existem palavras para agradecer por tudo que vocês fizeram e fazem por mim.

A minha avó Barbara Vieira (*In memoriam*) na qual sempre levo comigo em meus pensamentos, dedico este trabalho com muita saudade e amor. Essa conquista é para você.

A minha madrinha Eliana Vieira, por toda ajuda durante a graduação e por todo zelo e preocupação.

A minha irmã Maria Clara, pelo carinho que sempre teve por mim.

Ao meu amor eterno, Gleice Rodrigues por todo apoio, carinho, incentivo e por estar ao meu lado me confortando em momentos difíceis. Obrigado por me aguentar reclamar da chuva e do calor. Suas conquistas me inspiraram a focar nos estudos e a realizar esse projeto na qual com todo o meu amor eu dedico a você. Sem você ao meu lado nada disso teria sido possível.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Cristiano Azevedo, por mais do que orientar, ser também um amigo, por todo o suporte ao longo dessa etapa, pela inspiração e realização desse projeto de monografia. Obrigado por toda ajuda e ensinamento! Meu muitíssimo obrigado Cris, por ter me acolhido e por todo carinho e preocupação que teve comigo.

Aos meus gatos Tom, Luna, Lola, Tequila, Morgana e aos meus cães Bruce (*In memoriam*) e Sansão, por terem sido meus terapeutas diários nos intervalos durante a escrita.

A minha amada e gloriosa República BatCaverna, por todos os momentos de diversão, rocks e alegria, mas principalmente por ter sido meu lar e pelos irmãos que ganhei durante essa jornada. A jornada foi mais fácil com vocês! Um obrigado aos ex-alunos e moradores! Em especial os irmãos que ganhei: Luiz Lopes, Leonardo, Vinícius e Guilherme

A minha eterna família República Peça Rara, que me acolheu, apoiou e cuidou de mim. Obrigado ex-alunas e moradoras pelo carinho que sempre tiveram por mim. Em especial Gleice, Daniele, Sabryna, Diana, Ana Júlia, Thamyris, Lívia, Jordana, Camila e Maria Laura: sem vocês nada disso seria possível.

A todos do time de Futebol Americano Ouro Branco Dark Knights pela torcida, apoio e descontração aos sábados durante os treinos, em especial aos amigos que me acompanharam nessa jornada: De Paula, Bárbara, Fagundes, Talisson, Siqueira, Marco Tulio, Tristão, João e Santos.

Aos meus amigos de infância Henrique Xisto e Vinicius Viana, pelos momentos de descontração e por compartilharem cada conquista, fazendo ser mais especial os momentos.

Ao meu amigo Santana na qual Ouro Preto me presenteou, pela amizade e consideração que teve por mim.

Ao meu coorientador Dhiordan, pela ajuda, disponibilidade e apoio na realização do projeto.

A Marina pela ajuda na parte estatística do projeto.

A prefeitura de Ouro Preto, em especial funcionários da secretaria Unidade de Vigilância de Zoonoses pelo apoio ao projeto.

Ao CATA, local de realização do projeto e a todos os funcionários que me ajudaram e que cuidam dos animais.

A Organo Life Pet por acreditar no projeto e ajudar com o envio dos óleos essenciais.

A Animal Food pela ajuda com os petiscos para os cães.

A Prof.^a Dra.^a Alessandra Kozovitz, por todas as conversas e incentivo.

A agência fomentadora FAPEMIG, pela bolsa de iniciação científica.

A Universidade Federal de Ouro Preto, pelo ensino de qualidade e por ter me proporcionado todos esses momentos especiais durante a minha graduação e aos professores por todo ensinamento e sabedoria compartilhada. Especialmente Prof.^a Dra.^a Livia Echternacht, Prof.^a Dra.^a Silvana Queiróz, Prof.^a Dra.^a Maria Rita, Prof.^a Dra.^a Eneida Eskinazi e Prof. Dra. André Talvani.

E, por último, um obrigado a mim mesmo, por não ter desistido nos piores momentos e por ter tido a força de vontade e inspiração suficiente para continuar quando tudo parecia não dar certo. Consegui, terminei minha pesquisa que um dia foi apenas uma ideia e hoje se tornou realidade. Que os sonhos continuem se tornando realidade!

“Some people talk to animals. Not many listen though. That's the problem.”

— **A.A. Milne, Winnie-the-Pooh**

Resumo

O cão doméstico, *Canis lupus familiaris*, é comumente mantido em abrigos devido ao abandono. Nestes locais, características como o confinamento, o contato interespecífico e intraespecífico obrigatório e a falta de estimulação ambiental podem diminuir o bem-estar dos cães. Uma maneira de evitar o baixo bem-estar é implementar um programa de enriquecimento ambiental para esses animais na qual constitui no oferecimento de estímulos variados que visam promover a exibição de maior diversidade de comportamentos naturais. Na cidade de Ouro Preto, o abrigo destinado aos cães ainda não possui tal programa. Com isto, este estudo pretendeu avaliar a eficiência de dois itens de enriquecimento ambiental na melhoria do bem-estar de cães mantidos no abrigo de Ouro Preto. Foram estudados 15 cães, mantidos em baias aos trios. Foram oferecidos dois tipos de itens de enriquecimento ambiental aos cães: alimentar (garrafas-pet perfuradas e preenchidas com petiscos caninos) e sensorial olfativo (lavanda). Dados comportamentais foram coletados antes, durante e após o oferecimento dos itens, pelo método focal e registro instantâneo, com intervalo amostral de 1 minuto. Foram construídos Modelos Lineares Generalizados Mistos para acessar o efeito dos itens de enriquecimento ambiental sobre o comportamento dos cães. O enriquecimento alimentar aumentou a exibição do forrageio e das atividades dos cães, mas não os comportamentos sociais positivos. Já o enriquecimento sensorial diminuiu a exibição do comportamento pulando e vocalizando e aumentou a exibição de outros comportamentos (subir na grade). É de extrema importância os abrigos elevarem o bem-estar dos animais, construindo baias maiores e mais estimulantes, além de implementarem programas de enriquecimento ambiental para os animais. Os resultados deste estudo mostram que um programa de enriquecimento pode auxiliar na melhoria do bem-estar dos cães mantidos no abrigo de Ouro Preto e deve ser preconizado.

Palavras-chaves: abrigo, bem-estar, cães, comportamento, enriquecimento ambiental.

Abstract

The domestic dog, *Canis lupus familiaris*, is commonly kept in shelters. In these locations, features such as confinement, mandatory interspecific and intraspecific contact, and lack of environmental stimulation can diminish the welfare of the dogs. One way to avoid low welfare is to implement an environmental enrichment program for these animals. In the city of Ouro Preto, the shelter for dogs does not yet have such a program. Therefore, this study aimed to evaluate the effectiveness of two environmental enrichment items in improving the welfare of dogs kept in the Ouro Preto shelter. Fifteen dogs, housed in trios, were studied. Two environmental enrichment items were offered to the dogs: food-related (perforated PET bottles filled with canine treats) and olfactory sensory (lavender). Behavioral data were collected before, during, and after the items were offered, using focal sampling and instantaneous recording methods, with a sampling interval of 1 minute. The effectiveness of the items was evaluated using Generalized Linear Mixed Models (GLMMs). Food enrichment increased foraging and activity display in the dogs, but not positive social behaviors. On the other hand, sensory enrichment decreased jumping and vocalizing behaviors and increased the display of other behaviors (climbing on the grid). It is of utmost importance for shelters to enhance animal welfare by constructing larger and more stimulating bays and implementing environmental enrichment programs for the animals. The results of this study show that an enrichment program can assist in improving the welfare of dogs kept in the Ouro Preto shelter and should be advocated for.

Keywords: behavior, dogs, environmental enrichment, shelter, welfare.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1:** Vista do Centro de Acolhimento Transitório e Adoção (CATA) do município de Ouro Preto. A construção no centro da figura representa as baias onde os cães são mantidos. O pátio ao redor representa a área aberta onde alguns cães são mantidos.18
- Figura 2:** Cães selecionados para estudo sobre os efeitos do enriquecimento ambiental alimentar e sensorial no CATA, Ouro Preto20
- Figura 3:** Comportamentos exibidos pelos cães mantidos no abrigo da UVZ em Ouro Preto nas quatro fases do estudo. Letras sobrescritas diferentes indicam diferenças estatisticamente significativas35
- Figura 4:** Comportamentos exibidos pelos cães mantidos no abrigo da UVZ em Ouro Preto nas quatro fases do estudo. Letras sobrescritas diferentes indicam diferenças estatisticamente significativas.36

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1:** Caracterização dos cães da Unidade de Vigilância de Zoonoses e Bem-Estar Animal (UVZ) do Município de Ouro Preto, Minas Gerais, avaliados quanto aos efeitos do enriquecimento ambiental sobre seu comportamento.....**19**
- Tabela 2:** Etograma para cães utilizado para o período diurno, modificado pelo autor e baseado 8h de observações preliminares e em Luescher et al. (1991), McKeown et al. (1991), Titulaer et al. (2013) e Broom & Fraser (2015).**22**
- Tabela 3:** Estatísticas descritivas dos comportamentos registrados para os cães do UVZ em todos os quatro tratamentos do estudo (pré-enriquecimento, enriquecimento sensorial, enriquecimento alimentar e pós-enriquecimento).....**25**
- Tabela 4:** Resultados dos Modelos Lineares Generalizados Mistos que avaliaram diferenças na exibição dos comportamentos exibidos por cães de abrigo que receberam itens de enriquecimento ambiental na UVZ em Ouro Preto, Minas Gerais**33**

Sumário

1 Introdução	13
2 Objetivos	17
3 Materiais e Métodos.....	17
3.1 Local, manutenção e animais	17
3.3 Análises estatísticas	23
4 Resultados	24
5 Discussão	36
6 Conclusão	41
7 Referências	41

1 Introdução

O conceito de bem-estar animal (BEA) vem sendo discutido nas últimas décadas, sobretudo após 1979, quando o Conselho de Bem-estar de Animais de Produção (Farm Animal Welfare Council) do Reino Unido elaborou as cinco liberdades dos animais: liberdade de fome e sede; liberdade de desconforto; liberdade de dor, desconforto e doenças; liberdade de medo e estresse; liberdade para expressar seu comportamento natural (FAWC, 1979). Logo após, Broom (1980) propôs que o bem-estar de um indivíduo pode ser interpretado como seu estado em conformidade às suas formas de lidar com o meio no qual está inserido. No entanto, de acordo com Broom (1991), o conceito de BEA passou a ser definido como o estado físico e mental do animal em relação ao seu meio ambiente. O conceito de BEA foi sendo aperfeiçoado, até que na década de 2010, Mellor *et al.* (2016) propuseram um conceito baseado no modelo dos cinco domínios, onde as experiências positivas e negativas em quatro domínios funcionais (nutrição, saúde, ambiente e comportamento) produziriam experiências positivas e negativas no domínio mental do animal. Portanto, quanto mais experiências positivas o animal tivesse nestes cinco domínios, maior seria o seu bem-estar (Mellor *et al.*, 2020). Com níveis altos de bem-estar, o animal tenderá a estar mais saudável física e psicologicamente, fazendo com que o manejo seja mais fácil quando necessário (Morezzi *et al.*, 2021).

Uma das ferramentas utilizadas para se aumentar o bem-estar de animais mantidos sob cuidados humanos é o enriquecimento ambiental (EA), ou seja, o oferecimento de estímulos variados que visam promover a exibição de maior diversidade de comportamentos naturais (Damasceno, 2015; Azevedo *et al.*, 2022). O uso do EA é sugerido em zoológicos, abrigos, mantenedores de fauna, aquários e em qualquer estabelecimento que mantenha animais sob cuidados humanos (Young, 2003; Azevedo *et al.*, 2022).

O EA é classificado em cinco categorias relevantes, sendo elas: social, físico, alimentar,

sensorial e cognitivo (Young, 2003). A implementação de objetos como brinquedos, cordas, piscinas, substratos diferentes e qualquer estrutura física imóvel dentro do recinto de manutenção do animal é classificado como enriquecimento físico (Azevedo *et al.*, 2022). A manutenção de indivíduos da mesma espécie ou não em um mesmo ambiente é configurado como enriquecimento social (Hoy *et al.*, 2010). O enriquecimento sensorial irá estimular todos os sentidos dos animais, com o uso de sons e odores, enquanto o enriquecimento alimentar altera a forma com que o alimento é oferecido aos animais, seja alternando o tipo de alimento, o local de oferecimento e o período do dia, e a dificuldade de manipular e capturar o alimento oferecido (Almeida *et al.*, 2009; Hoy *et al.*, 2010; Hanzel, 2014, Azevedo & Barçante, 2018). Por fim, o EA cognitivo determina que desafios como quebra-cabeça e equipamentos mecânicos estimulem o intelecto do animal para resolver problemas mais complexos, podendo estar associado à comida ou não (Dantas *et al.*, 2016).

Animais que vivem em abrigos após serem resgatados nas cidades, como cães e gatos domésticos, geralmente não recebem com frequência atividades de enriquecimento ambiental, seja pelo tamanho reduzido dos recintos, pela alta rotatividade de animais e pela falta de recursos (Taylor & Mills, 2007). Inclusive, estes aspectos do manejo, associados com ruídos produzidos por um grande número de animais, podem tornar os ambientes de abrigos extremamente estressantes para os animais, diminuindo a sua qualidade de vida (Taylor & Mills, 2007).

Alguns estudos sobre os efeitos do EA para cães de abrigo já foram realizados. Herron *et al.* (2014) demonstram que o EA diminuiu a exibição de problemas comportamentais dos cães como o latido e pulos quando havia visitantes no abrigo. Sampaio *et al.* (2019) mostraram que a intensidade e a frequência do comportamento depressivo dos cães diminuem com a implementação de técnicas de EA além de diminuir comportamentos como lambidas, grunhidos, rosnados. Mertens & Unshelm (2015) evidenciam que condicionar cães em grupos

minimiza ruídos em abrigos e com isso aperfeiçoa a inter-relação cão-homem e reduz brigas e comportamentos anormais em relação às baias onde o cão está alojado individualmente.

Espaços maiores permitem atividades como correr, brincar e interagir com coespecíficos, que são comportamentos sociais positivos para os cães, que promovem um elevado nível de bem-estar (Kiddie & Collins, 2015). Há indícios que as fêmeas estão mais sujeitas a altos níveis de estresse se mantidas com restrição espacial e social em comparação aos machos (Garnier *et al.*, 1990; Beerda *et al.*, 1999). Portanto, em abrigos, onde a restrição de espaço e social são mais corriqueiras, as fêmeas podem apresentar respostas de estresse maiores que os machos.

A diminuição dos efeitos negativos da vida em abrigos facilita a adoção dos animais e, sendo adotados por famílias responsáveis, há a probabilidade de um aumento nas experiências positivas e na qualidade de vida dos cães (Wells & Hepper, 2000; Protopopova *et al.*, 2014). Os métodos de EA são utilizados, portanto, para gerar um bem-estar físico e psicológico ao cão de abrigo (Oliveira & Carpi, 2016). Uma das maneiras de melhorar o comportamento dos animais destinados à adoção é a utilização de óleos essenciais. O uso de óleo essencial de lavanda para cães durante viagens de carro, por exemplo, tem sido correlacionado com comportamentos mais calmos nos cães (Wells, 2006). Graham *et al.* (2005) utilizaram em um abrigo óleos essenciais e perceberam que cães, quando são expostos ao óleo de lavanda e camomila, passam mais tempo em estado de repouso do que ativos, em comparação a cães que não receberam esses óleos essenciais ou receberam outros tipos de óleos, como os de alecrim e hortelã com pimenta. Murtagh *et al.* (2020) demonstram que o uso de brinquedos perfumados (por exemplo, com lavanda) melhoram em curto prazo o bem-estar de cães em abrigos e com isso, comportamentos repetitivos anormais (CRA) são menos expressados e comportamentos mais adequados, como a exploração, brincadeiras e até mesmo dormir são estimulados.

Scandurra *et al.* (2018) explica que as diferenças comportamentais entre cães machos e

fêmeas são determinadas por fatores hormonais, sociais e individuais. Os machos, devido aos níveis elevados de testosterona, tendem a exibir comportamentos mais assertivos e dominantes, que é manifestado através de marcação territorial e maior agressividade, especialmente contra outros machos. Pesquisas mostram que cães fêmeas são menos ousadas quando comparadas a machos devido os machos apresentarem maior comportamento de territorialidade e as fêmeas comportamentos de sinais de apaziguamento (Svartberg, 2002; Asp *et al.*, 2015; Alcântara, 2018). Sinais de apaziguamento funcionam como uma maneira de sinalizar o desconforto do cão em certos ambientes e situações (Ruugas, 2011). Ainda assim, para entender essas diferenças entre os sexos nas respostas comportamentais, Yamamoto *et al.* (2004) elaboraram experimentos utilizando desafios para obter alimentos com várias espécies de gêneros de primatas. Os resultados corroboraram que as fêmeas de primatas obtiveram maior taxa de sucesso que outros membros, indicando uma possível diferença entre os sexos em contato com o EA.

Na cidade histórica de Ouro Preto, em Minas Gerais, o setor de Vigilância em Zoonoses (UVZ), ligado a Secretaria de Saúde da Prefeitura de Ouro Preto, possui um Centro de Atendimento Transitório e Adoção (CATA), que tem por finalidade exercer o controle de zoonoses, abrigando cães e gatos resgatados em condições de abandono, resgatados de maus tratos e/ou com suspeita de zoonoses na cidade. Ao abrigar os animais, a CATA tem como princípios manter elevado o bem-estar dos animais, aplicando medidas de controle populacional ético e humanitário. A CATA mantém atualmente 75 cães em suas dependências, mas não implementou ainda um programa de enriquecimento ambiental para os animais, sendo realizados apenas passeios fora dos recintos, banhos e *petting* (carinhos realizados pelos tratadores nos animais).

Portanto, o oferecimento de itens de enriquecimento ambiental para os cães se torna essencial e urgente na CATA. Assim, este trabalho tem como objetivo oferecer itens de

enriquecimento ambiental aos cães mantidos no Centro de Atendimento Transitório e Adoção (CATA), da Unidade de Vigilância de Zoonoses (UVZ) de Ouro Preto, avaliando a influência de diferentes itens sobre seu comportamento e se as mudanças provocadas podem ser consideradas benéficas para a qualidade de vida dos cães. Hipotetizamos que o enriquecimento alimentar irá aumentar o tempo de forrageio e a atividade dos cães, além de promover o aumento da exibição de comportamentos sociais (brincadeiras) assim como demonstrado no estudo de Clay et al. (2019). Por outro lado, o enriquecimento sensorial irá levar os cães a um maior relaxamento (dormir e descansar) e aumentar os comportamentos de exploração (o cão aumenta a frequência de farejo do ambiente) (Graham et al., 2005; Wells, 2006). Este projeto funcionou como projeto-piloto para a implementação de um programa de enriquecimento ambiental municipal para os animais do CATA-UVZ.

2 Objetivos

Avaliar os efeitos de dois itens de enriquecimento ambiental sobre o comportamento de cães mantidos no Centro de Acolhimento Transitório e Adoção (CATA) do Município de Ouro Preto, Minas Gerais.

3 Materiais e Métodos

3.1 Local, manutenção e animais

O Centro de Acolhimento Transitório e Adoção (CATA) do Município de Ouro Preto, Minas Gerais, abriga atualmente um total de 75 animais, dos quais 50 deles estão alojados em 15 baias e 25 ficam fora delas, sendo mantidos em uma grande área aberta (Figura 1).



Figura 1: Vista do Centro de Acolhimento Transitório e Adoção (CATA) do município de Ouro Preto. A construção no centro da figura representa as baias onde os cães são mantidos. O pátio ao redor representa a área aberta onde alguns cães são mantidos.

Todas as baias possuem o mesmo tamanho (3m de largura X 2,60m de comprimento, 2,25m de altura) e possuem cobertura com telha galvanizada. As baias são limpas diariamente no período da manhã, entre 08:00h-10:00h. Os cães são alimentados com ração comercial marca Magnus Premium (Salto de Pirapora/SP), 350 gramas por animal/dia, sendo oferecida sempre às 10:00h e às 16:00h. Água é oferecida *ad libitum*, em um ou dois bebedouros colocados no interior das baias. São mantidos três cães por baia, sendo os animais escolhidos baseado em seu comportamento e tempo de convivência.

Dos 75 cães que estão alocados no CATA, foram escolhidos para o estudo quinze indivíduos, mantidos em cinco baias. A escolha se deu por baias que possuíam apenas três cães. Os cães de estudo não apresentam raça definida (SRD) e suas características são mostradas na Tabela 1 e na Figura 2.

Tabela 1: Caracterização dos cães da Unidade de Vigilância de Zoonoses e Bem-Estar Animal (UVZ) do Município de Ouro Preto, Minas Gerais, avaliados quanto aos efeitos do enriquecimento ambiental sobre seu comportamento.

Identificação	Sexo	Idade	Local de manutenção
Indivíduo 1	Fêmea	5	baia 1
Indivíduo 2	Macho	3	baia 1
Indivíduo 3	Macho	3	baia 1
Indivíduo 4	Fêmea	desconhecida	baia 2
Indivíduo 5	Macho	desconhecida	baia 2
Indivíduo 6	Fêmea	desconhecida	baia 3
Indivíduo 7	Macho	desconhecida	baia 3
Indivíduo 8	Fêmea	desconhecida	baia 3
Indivíduo 9	Fêmea	desconhecida	baia 4
Indivíduo 10	Fêmea	desconhecida	baia 4
Indivíduo 11	Fêmea	desconhecida	baia 4
Indivíduo 12	Fêmea	desconhecida	baia 5
Indivíduo 13	Fêmea	desconhecida	baia 5
Indivíduo 14	Macho	desconhecida	baia 5
Indivíduo 15	Macho	desconhecida	baia 5



Figura 2: Cães selecionados para estudo sobre os efeitos do enriquecimento ambiental alimentar e sensorial no CATA, Ouro Preto. A) Indivíduos 1, 2 e 3; B) Indivíduo 4; C) Indivíduo 5; D) Indivíduo 6; E) Indivíduo 7; F) Indivíduo 8; G) Indivíduos 10,11 e 12; H) Indivíduo 9; I) Indivíduo 13; J) Indivíduo 14; K) Indivíduo 15.

3.2 Enriquecimento ambiental e delineamento experimental

Foram utilizados itens de enriquecimento ambiental alimentar (garrafas-pet perfuradas e preenchidas com petiscos caninos da marca Magnus, quantidade 15g) e sensorial olfativo (pano com óleo essencial de lavanda). O enriquecimento alimentar foi escolhido porque aumenta o tempo de forrageio e a atividade dos cães, além de aumentar a exibição de comportamentos sociais (brincadeiras), deixando os cães mais confiantes ao manejo (Clay *et al.*, 2019). O enriquecimento sensorial foi escolhido por deixar os animais mais relaxados, aumentando os comportamentos de exploração (o cão aumenta a frequência de farejo do ambiente) e de relaxamento (dormir e descansar) (Graham *et al.*, 2005; Wells, 2006).

O estudo seguiu o modelo ABA, onde houve coleta de dados comportamentais antes do oferecimento do enriquecimento ambiental (A: baseline), durante o oferecimento do

enriquecimento ambiental (B: durante) e após a retirada dos itens de enriquecimento ambiental (A: pós-enriquecimento), quando as condições voltaram às do baseline. Em cada um destes tratamentos, 20h de dados comportamentais foram coletados (20h de baseline + 20h enriquecimento olfativo + 20h enriquecimento alimentar + 20h de pós-enriquecimento) por baia, totalizando 80 horas de experimento por baia. Foram coletados dados durante 2h consecutivas diariamente, das 8h até 12h, utilizando-se o método focal, com registro instantâneo e intervalo amostral de 1 minuto) (Altmann, 1974; Azevedo *et al.*, 2022). A ordem da coleta de dados por baia foi escolhida a partir do modelo de Latin Square.

O item sensorial olfativo foi o primeiro oferecido, entre novembro de 2023 e janeiro de 2024. O item sensorial era colocado no recinto imediatamente antes do início da coleta de dados. A essência de lavanda era pingada em áreas aleatórias das baias e nos palets onde os cães dormiam. Como este item de EA era líquido e pela forma com que era disponibilizado aos animais, não eram retirados das baias ao término da sessão de coleta de dados, mas eram novamente pingados no dia seguinte. Foram disponibilizadas três garrafas para cada baia, contendo 100g de petiscos cada. As garrafas eram colocadas imediatamente antes do início da coleta de dados, sempre às 08:00h ou 10:00h. Após a coleta dos dados do dia, as garrafas foram retiradas e oferecidas novamente no dia seguinte. O oferecimento do item alimentar ocorreu entre novembro de 2023 e janeiro de 2024.

Para a coleta de dados foi utilizado o etograma mostrado na Tabela 2, resultado de um período de 8h de observações preliminares e com alterações baseadas nos estudos de Luescher *et al.* (1991), McKeown *et al.* (1991), Titulaer *et al.* (2013) e Broom & Fraser (2015).

Tabela 2: Etograma para cães utilizado para o período diurno, modificado pelo autor e baseado 8h de observações preliminares e em Luescher et al. (1991), McKeown et al. (1991), Titulaer et al. (2013) e Broom & Fraser (2015).

Comportamento	Descrição
Inativo	Animal está deitado, sentado ou em pé mas acordado. Percebe-se movimento de caudas, orelhas, etc.
Dormindo	Animal deitado de olhos fechados, sem movimentos.
Social Interno	Animal interage com outro animal dentro da baia (lambidas, carinho, etc).
Social Externo	Animal interage com outro animal que está fora da baia (latido).
Brincando	Animal em proximidade com outro, interage pulando sobre, puxando cauda, mordendo, rolando, etc.
Explorando	Animal interage com o ambiente de forma investigativa (farejar, lamber, procura ativa por som).
Observando	Animal observar entre a greta do portão da baia.
Pulando	Animal pula para observar.
Pulando e Vocalizando	Animal pula e vocaliza ao mesmo tempo.
Pulando e Arfando	Animal pula e arfa ao mesmo tempo.
Comendo	Animal ingere a comida no comedouro.
Bebendo água	Animal ingere a água.
Manutenção	Animal excreta urina e fezes, realiza limpeza do corpo (lambidas), se coça, entre outros.
Vocalizando por excitação	Animal late ou uiva.
Vocalização agressiva	Animal late ou rosna.

Chorando	Animal chora.
Andando	Animal se locomove pelo recinto.
Arfando	Respiração rápida e barulhenta pela boca com a língua de fora.
Alerta	Animal ereto, com orelhas para cima e olhando para frente.
Comportamento anormal	Comportamento repetitivo sem função aparente (<i>pacings</i> ou lambidas em excesso ou comer fezes).
Interação com Enriquecimento	Animal interage com os itens de enriquecimento.
Outros	Nenhum citado anteriormente.
Não visível	Animal fora do campo de visão do observador.

3.3 Análises estatísticas

Os dados obtidos durante a coleta foram compilados em planilhas e analisados utilizando estatísticas descritivas. O teste de normalidade Anderson-Darling foi aplicado para avaliação de distribuição dos dados, utilizando o pacote “nortest” (Gross & Ligges, 2015). Foram construídos Modelos Mistos Lineares Generalizados (GLMMs: família Poisson), sendo os comportamentos registrados os fatores resposta, o tratamento (fase do enriquecimento + tipo de enriquecimento) como fator explicativo e o canil como fator aleatório. Para construir os GLMMs, foi utilizado o pacote “performance” (Lüdtke *et al.*, 2021). Foi aplicado o pós-teste de Tukey, do pacote “emmeans” (Lenth, 2024), e ajustado para Sidak para fazer os agrupamentos, utilizando os pacotes “multcomp” (Hothorn *et al.*, 2008) e ‘multcompView’ (Hothorn *et al.*, 2023). Todas as análises foram realizadas no software R 3.4.2 (R Core Team, 2023), com nível de significância de 95%.

4 Resultados

Os resultados da estatística descritiva obtidos durante as fases de pré-enriquecimento, durante o enriquecimento ambiental alimentar, durante o enriquecimento ambiental sensorial e pós-enriquecimento estão mostrados na Tabela 3. Os comportamentos mais exibidos pelos cães durante a fase de pré-enriquecimento foram inativo, dormindo, observando, manutenção, vocalização por excitação, vocalização agressiva, andando e arfando (Tabela 3). No decorrer dos tratamentos de enriquecimento ambiental sensorial e alimentar, os comportamentos mais exibidos foram similares nos dois tratamentos (inativo, dormindo, observando, manutenção, vocalização por excitação, vocalização agressiva, andando e arfando; Tabela 3), com os comportamentos explorando e interação com enriquecimento sendo mais exibidos durante o enriquecimento alimentar (Tabela 3) e os comportamentos pulando e arfando e outros sendo mais exibidos durante o enriquecimento sensorial (Tabela 3). Após as fases de enriquecimento, os comportamentos mais exibidos foram inativo, dormindo, observando, manutenção, andando, arfando e outros (Tabela 3). Os demais comportamentos (brincando, social interno, social interno, observando, pulando, pulando e arfando, vocalização por excitação, não visível) não foram exibidos com frequência.

Tabela 3: Estatísticas descritivas dos comportamentos registrados para os cães do UVZ em todos os quatro tratamentos do estudo (pré-enriquecimento, enriquecimento sensorial, enriquecimento alimentar e pós-enriquecimento). EP Média: erro padrão; DesPad: desvio padrão; Vari: variância; Mín: valor mínimo, Q1: primeiro quartil; Med: mediana; Q3: terceiro quartil; Max: valor máximo.

Variável	Tratamento	EP	DesPad	Vari	Mín	Q1	Med	Q3	Máx
Inativo	Baseline	2.08	24.87	618.40	0.00	23.00	46.00	57.00	106.00
	Sensorial	2.79	25.88	669.95	3.00	28.00	49.50	69.00	117.00
	Alimentar	3.00	22.65	513.21	3.00	34.50	49.00	65.00	95.00
	Pós-Enriq.	2.11	24.99	624.55	0.00	38.00	56.00	75.00	115.00
Dormindo	Baseline	1.10	13.07	170.78	0.00	0.00	2.00	13.25	66.00
	Sensorial	1.56	14.42	208.07	0.00	0.00	2.50	18.25	78.00
	Alimentar	1.36	10.28	105.61	0.00	0.00	1.00	8.00	40.00
	Pós-Enriq.	1.32	15.62	244.12	0.00	1.00	7.50	23.00	69.00
Social Interno	Baseline	0.09	1.15	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00
	Sensorial	0.07	0.66	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00
	Alimentar	0.11	0.82	0.68	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00

Variável	Tratamento	EP	DesPad	Vari	Mín	Q1	Med	Q3	Máx
	Pós-Enriq.	0.07	0.92	0.85	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00
Social Externo	Baseline	0.03	0.36	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00
	Sensorial	0.01	0.10	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00
	Alimentar	0.17	1.32	1.76	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00
	Pós-Enriq.	0.02	0.25	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00
Brincando	Baseline	0.02	0.35	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00
	Sensorial	0.05	0.46	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00
	Alimentar	0.02	0.22	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	Pós-Enriq.	0.02	0.24	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Explorando	Baseline	0.37	4.49	20.16	0.00	0.00	1.00	3.00	28.00
	Sensorial	0.27	2.55	6.50	0.00	0.00	1.00	3.00	16.00
	Alimentar	0.93	7.07	50.11	0.00	2.50	7.00	11.50	37.00
	Pós-Enriq.	0.22	2.65	7.04	0.00	0.00	1.00	3.00	10.00

Variável	Tratamento	EP	DesPad	Vari	Mín	Q1	Med	Q3	Máx
Observando	Baseline	0.97	11.63	135.40	0.00	2.00	7.00	18.00	63.00
	Sensorial	1.25	11.64	135.41	0.00	1.00	5.00	13.25	52.00
	Alimentar	1.75	13.24	175.38	0.00	2.50	13.00	20.00	59.00
	Pós-Enriq.	0.75	8.88	78.89	0.00	1.00	5.50	11.75	39.00
Pulando	Baseline	0.23	2.81	7.93	0.00	0.00	0.00	0.00	19.00
	Sensorial	0.10	0.99	0.98	0.00	0.00	0.00	1.00	5.00
	Alimentar	0.06	0.50	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
	Pós-Enriq.	0.09	1.10	1.22	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00
Pulando e Vocalizando	Baseline	0.05	0.63	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00
	Sensorial	0.02	0.25	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	Alimentar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Pós-Enriq.	0.01	0.11	0.01	0.00	0.00	0.0000	0.00	1.00

Variável	Tratamento	EP	DesPad	Vari	Mín	Q1	Med	Q3	Máx
Pulando e Arfando	Baseline	0.32	3.83	14.70	0.00	0.00	0.00	0.00	24.00
	Sensorial	0.61	5.69	32.41	0.00	0.00	0.00	2.00	27.00
	Alimentar	0.04	0.32	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
	Pós-Enriq.	0.40	4.80	23.04	0.00	0.00	0.00	0.000	30.0
Comendo	Baseline	0.12	1.49	2.23	0.00	0.00	0.00	1.00	6.00
	Sensorial	0.18	1.70	2.89	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00
	Alimentar	0.39	2.97	8.84	0.00	0.00	0.00	2.50	14.00
	Pós-Enriq.	0.26	3.15	9.96	0.00	0.00	0.00	3.00	14.00
Bebendo	Baseline	0.08	0.99	0.98	0.00	0.00	0.00	1.00	5.00
	Sensorial	0.11	1.10	1.21	0.00	0.00	0.00	1.00	5.00
	Alimentar	0.13	1.02	1.04	0.00	0.00	0.00	1.50	4.00
	Pós-Enriq.	0.06	0.76	0.57	0.00	0.00	0.00	1.00	3.00
Manutenção	Baseline	0.75	9.07	82.35	0.00	1.00	2.00	7.00	63.00

Variável	Tratamento	EP	DesPad	Vari	Mín	Q1	Med	Q3	Máx
	Sensorial	0.48	4.50	20.30	0.00	1.00	2.00	5.00	25.00
	Alimentar	1.16	8.72	76.10	0.00	1.50	3.00	9.00	35.00
	Pós-Enriq.	1.26	14.8	220.60	0.00	2.00	5.00	10.75	89.00
Vocalizando por Excitação	Baseline	0.61	7.34	53.95	0.00	0.00	1.00	5.00	43.00
	Sensorial	0.62	5.77	33.36	0.00	0.00	1.00	3.00	34.00
	Alimentar	0.49	3.69	13.67	0.00	0.00	1.00	5.00	19.00
	Pós-Enriq.	0.34	4.09	16.78	0.00	0.00	1.00	4.00	23.00
Vocalização Agressiva	Baseline	1.04	12.41	153.94	0.00	0.00	0.00	0.00	67.00
	Sensorial	1.46	13.56	183.83	0.00	0.00	0.00	0.00	68.00
	Alimentar	0.04	0.34	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
	Pós-Enriq.	0.25	2.98	8.92	0.00	0.00	0.00	0.00	22.00
Chorando	Baseline	0.21	2.61	6.85	0.00	0.00	0.00	0.00	18.00
	Sensorial	0.05	0.52	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00

Variável	Tratamento	EP	DesPad	Vari	Mín	Q1	Med	Q3	Máx
Andando	Alimentar	0.39	2.94	8.65	0.00	0.00	0.00	0.00	14.00
	Pós-Enriq.	0.13	1.62	2.63	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00
	Baseline	0.66	7.91	62.66	0.00	2.00	5.00	11.00	45.00
	Sensorial	0.80	7.45	55.58	0.00	5.00	8.00	14.00	38.00
Arfando	Alimentar	1.16	8.79	77.26	0.00	5.00	8.00	16.00	45.00
	Pós-Enriq.	0.50	6.01	36.17	0.00	3.00	6.50	11.75	29.00
	Baseline	1.76	21.08	444.42	0.00	0.00	8.00	26.00	92.00
	Sensorial	1.62	14.98	224.36	0.00	0.00	5.00	19.25	65.00
Alerta	Alimentar	1.67	12.63	159.47	0.00	0.00	0.00	6.00	74.00
	Pós-Enriq.	0.95	11.32	128.30	0.00	0.00	1.00	8.00	62.00
	Baseline	0.25	3.04	9.26	0.00	0.00	0.00	0.00	28.00
	Sensorial	0.33	3.06	9.37	0.00	0.00	0.00	0.00	26.00
	Alimentar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Variável	Tratamento	EP	DesPad	Vari	Mín	Q1	Med	Q3	Máx
	Pós-Enriq.	0.07	0.88	0.77	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00
Comportamento Anormal	Baseline	0.32	3.87	14.98	0.00	0.00	0.00	0.00	23.00
	Sensorial	0.19	1.79	3.21	0.00	0.00	0.00	0.00	16.00
	Alimentar	0.32	2.47	6.14	0.00	0.00	0.00	0.00	13.00
	Pós-Enriq.	0.34	4.12	17.05	0.00	0.00	0.00	1.00	25.00
Interação com Enriquecimento	Baseline	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sensorial	0.41	3.87	15.01	0.00	0.00	0.00	0.25	21.00
	Alimentar	0.85	6.48	42.01	0.00	3.00	6.00	12.00	28.00
	Pós-Enriq.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Outros	Baseline	0.48	5.78	33.46	0.00	0.00	0.00	1.00	43.00
	Sensorial	2.12	19.68	387.48	0.00	0.00	0.00	0.25	95.00
	Alimentar	0.02	0.22	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
	Pós-Enriq.	1.46	17.33	300.42	0.00	0.00	0.00	0.00	89.00

Variável	Tratamento	EP	DesPad	Vari	Mín	Q1	Med	Q3	Máx
Não Visível	Baseline	1.34	16.01	256.48	0.00	0.00	1.00	9.00	105.00
	Sensorial	0.81	7.55	57.03	0.00	0.00	1.00	3.00	63.00
	Alimentar	1.26	9.50	90.25	0.00	0.00	0.00	1.50	52.00
	Pós-Enriq.	0.31	3.77	14.26	0.00	0.00	1.00	5.00	13.00

Diversos comportamentos diferiram significativamente em sua exibição entre os tratamentos do estudo (Tabela 4). O comportamento inativo foi significativamente mais exibido na fase pós-enriquecimento do que na fase pré-enriquecimento (Figura 3a). O comportamento dormindo foi significativamente mais expresso na fase de pós-enriquecimento do que durante o enriquecimento alimentar (Figura 3b). A exploração foi significativamente mais exibida durante o enriquecimento alimentar do que nas outras três fases (Figura 3c). O comportamento pulando e vocalizando se mostrou mais frequente durante o pré-enriquecimento do que nas outras três fases também (Figura 3d).

Tabela 4: Resultados dos Modelos Lineares Generalizados Mistos que avaliaram diferenças na exibição dos comportamentos exibidos por cães de abrigo que receberam itens de enriquecimento ambiental na UVZ em Ouro Preto, Minas Gerais.

Variável Resposta	Deviance	DF	Chisq	Pr(>Chisq)	Família	Post-hoc Sidak
Inativo	4045,0	3	11,9	<0,008**	Binomial Negativa	Figura 3 (a)
Dormindo	2597,4	3	10,6	<0,014*	Binomial Negativa	Figura 3 (b)
Social Interno	643,2	3	2,6	0,456	Binomial Negativa	NS
Social Externo	143,8	3	6,9	0,073	Binomial Negativa	NS
Brincando	168,5	3	0,6	0,898	Binomial Negativa	NS
Explorando	1699,9	3	44,2	<0,001***	Binomial Negativa	Figura 3 (c)
Observando	2820,4	3	6,9	0,074	Binomial Negativa	NS
Pulando	718,4	3	7,3	0,062	Binomial Negativa	NS
Pulando e Vocalizando	181,4	3	22,8	<0,001***	Poisson	Figura 3 (d)
Pulando e Arfando	773,6	3	0	1	Binomial Negativa	NS
Comendo	1122,6	3	11,0	0,012*	Binomial Negativa	Figura 3 (e)
Bebendo Água	906,5	3	9,9	0,019*	Binomial Negativa	Figura 3 (f)
Manutenção	2344,9	3	21,7	<0,001***	Binomial Negativa	Figura 3 (g)
Vocalização por Excitação	1802,6	3	5,5	0,138	Binomial Negativa	NS
Vocalização Agressiva	669,3	3	12,3	0,006**	Binomial Negativa	Figura 3 (h)

Chorando	652,7	3	10,7	0,013*	Binomial Negativa	Figura 3 (i)
Andando	2686,5	3	10,7	0,014*	Binomial Negativa	Figura 4 (a)
Arfando	2547,9	3	19,6	<0,001***	Binomial Negativa	Figura 4 (b)
Alerta	430,7	3	20,2	<0,001***	Binomial Negativa	Figura 4 (c)
Comportamento Anormal	840,9	3	10,3	0,016*	Binomial Negativa	Figura 4 (d)
Interação com Enriquecimento	630,6	3	234,3	<0,001***	Binomial Negativa	Figura 4 (e)
Outros	1046,5	3	21,1	<0,001***	Binomial Negativa	Figura 4 (f)

O comportamento comendo se mostrou igual durante o enriquecimento alimentar e pós-enriquecimento, mas foi significativamente mais exibido durante essas duas fases do que no pré-enriquecimento e durante o enriquecimento sensorial (Figura 3e). Bebendo água foi significativamente menos exibido no pós-enriquecimento do que nas outras três fases (Figura 3f). O comportamento de manutenção deu-se significativamente mais exibido no pós-enriquecimento do que nas outras 3 fases do estudo (Figura 3g). A vocalização agressiva se mostrou significativamente menos exibida durante o enriquecimento alimentar e no pós-enriquecimento do que no pré-enriquecimento e durante o enriquecimento sensorial (Figura 3h). O comportamento de chorando foi significativamente menos exibido no pós-enriquecimento do que no pré-enriquecimento (Figura 3i).

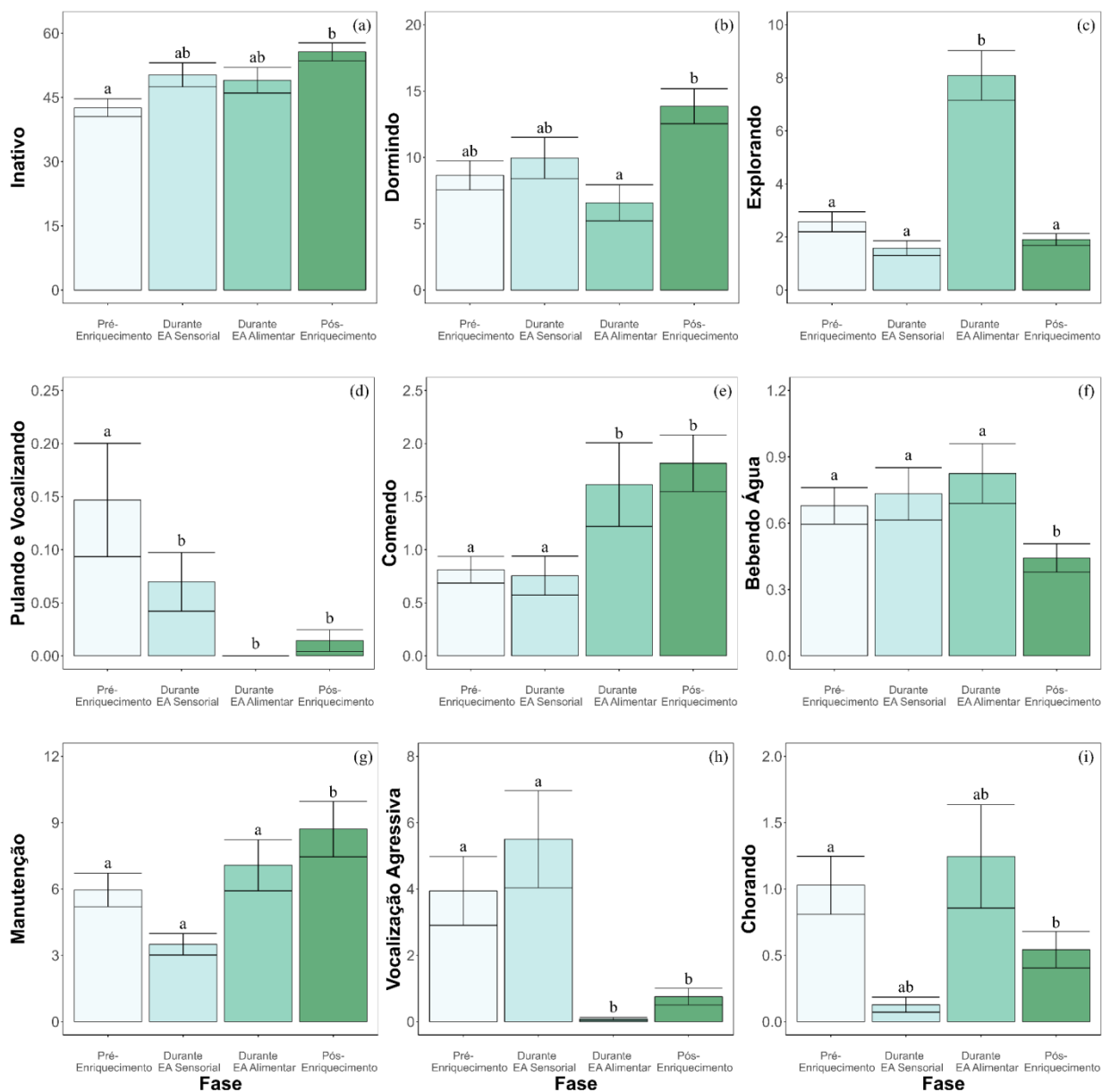


Figura 3: Comportamentos exibidos pelos cães mantidos no abrigo da UVZ em Ouro Preto nas quatro fases do estudo. Letras sobrescritas diferentes indicam diferenças estatisticamente significativas.

O comportamento andando foi significativamente mais exibido durante o enriquecimento alimentar do que o pré-enriquecimento (Figura 4a). O comportamento arfando foi significativamente mais exibido no pré-enriquecimento do que durante o enriquecimento alimentar e no pós-enriquecimento (Figura 4b). O comportamento de alerta foi significativamente mais exibido durante o enriquecimento sensorial do que durante o enriquecimento alimentar e pós-enriquecimento (Figura 4c). O comportamento anormal foi significativamente mais exibido

no pós-enriquecimento do que durante o enriquecimento alimentar (Figura 4d). A interação com enriquecimento foi significativamente mais exibida durante o enriquecimento alimentar do que nas outras três fases (Figura 4e). Por fim, outros comportamentos foram significativamente mais exibidos durante o enriquecimento sensorial e pós-enriquecimento do que no pré-enriquecimento e durante o enriquecimento alimentar (Figura 4f).

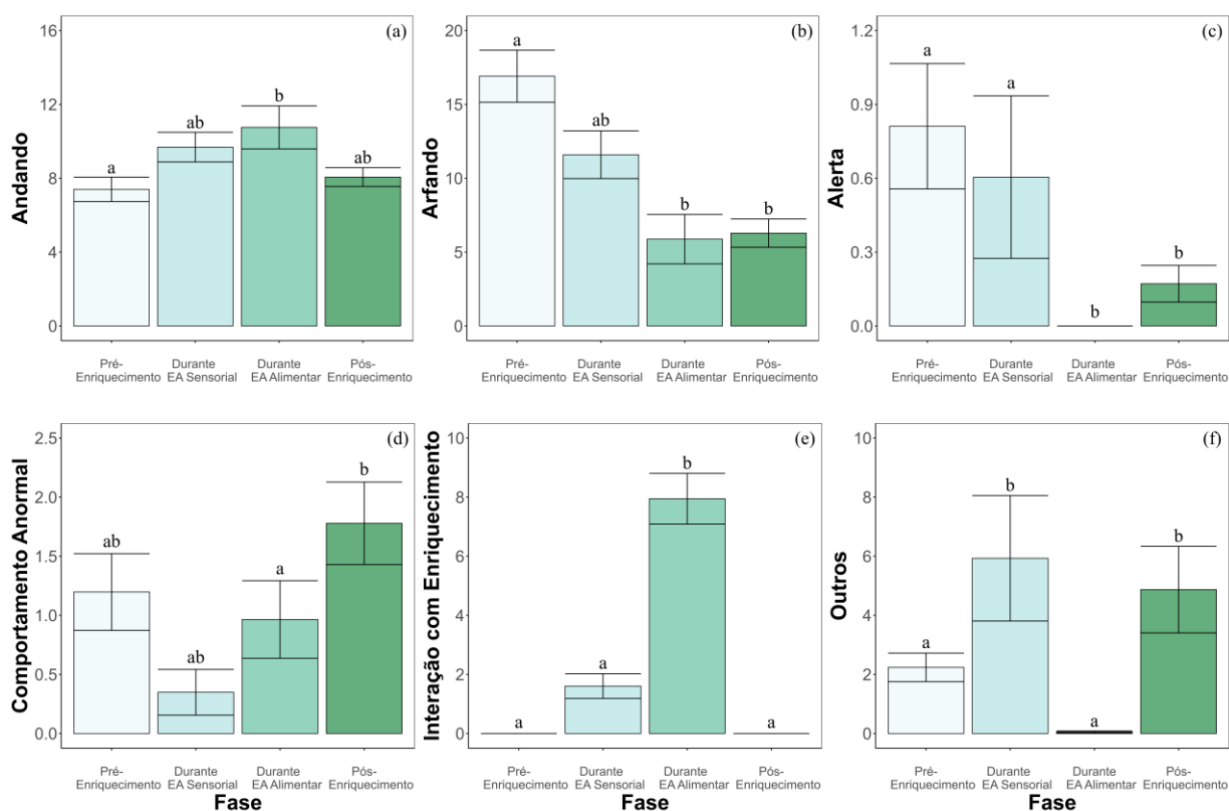


Figura 4: Comportamentos exibidos pelos cães mantidos no abrigo da UVZ em Ouro Preto nas quatro fases do estudo. Letras sobrescritas diferentes indicam diferenças estatisticamente significativas.

5 Discussão

Os itens de enriquecimento ambiental oferecidos aos cães do abrigo estimularam comportamentos distintos. O enriquecimento alimentar aumentou a exibição do forrageio e das atividades dos cães, mas não os comportamentos sociais positivos, corroborando em parte nossa hipótese inicial. Já o enriquecimento sensorial não estimulou a exploração e nem a inatividade,

não corroborando nossa hipótese inicial.

A exploração é um dos comportamentos mais importantes para os cães, pois desempenha um papel fundamental no bem-estar e na saúde mental, com a exploração olfativa auxiliando os cães a adquirirem informações sobre o ambiente e com isso reduzindo o estresse (Foltin & Ganslosser, 2021). A utilização de garrafa PET com petisco, trouxe resultado no aumento do forrageio dos cães. Essa resposta pode ser explicada devido os cães precisarem interagir com a garrafa PET com o focinho, boca ou pata para obtenção do alimento. Além disso, os cães ficavam muito tempo procurando pelos petiscos que caíam das garrafas. Quando há interação com o item, o cheiro do alimento e o próprio alimento que se espalha pelo recinto, faz com que o animal forrageie e explore o ambiente por completo (Corat, 2009; Costa *et al.*, 2020; Cordaro *et al.*, 2020). Como a garrafa PET se torna algo novo no dia-a-dia dos cães e por possuir alimento, proporcionou grande interesse e estímulo (Hubrecht, 1993, 1995). Estudos de Henzel (2014) e Rudiger (2015) corroboram a hipótese não prevista de que comedouros interativos fazem com que os cães demorem a ingerir o alimento e o incentiva a buscá-los. O oferecimento de garrafas pet (ou brinquedos) com alimentos, aumenta a atividade dos cães (Wells, 2004) e demonstra ser um indicativo da eficiência do enriquecimento (Machado e Genaro, 2010). Este tipo de resposta já foi observado em outros estudos com cães (Monteiro *et al.*, 2017; Sampaio *et al.*, 2019). No estudo de Sampaio *et al.* (2019), por exemplo, os autores utilizaram cabos de guerra, garrafas PET com salgadinhos, bolas de tênis e alimentos congelados para avaliar o efeito do enriquecimento ambiental em 20 cães de abrigo. Os resultados obtidos no estudo demonstraram uma mudança positiva nos comportamentos dos cães, devido aos animais ficarem menos tempo inativos e ficarem mais dispostos à realizarem atividades. Também foram observadas essas respostas em outros estudos com cães (Kogan *et al.*, 2012; Heath *et al.*, 2014; Garvey *et al.*, 2016; Hunt *et al.*, 2022), mostrando que realmente o enriquecimento ambiental, se escolhido corretamente, pode diminuir a inatividade, aumentar a atividade e melhorar o bem-estar dos animais.

O forrageio estimulado pelas garrafas pet com petiscos foi maior do que a ingestão de alimentos diretamente do comedouro, embora o comportamento de comer também tenha aumentado significativamente com a colocação do EA alimentar. Nestes casos, os cães preferiram realizar contrafreeloading, ou seja, trabalharam pelo alimento, forrageando pelos recintos, mesmo com a alimentação totalmente disponível e de fácil aquisição para os animais (Osborne, 1977; Vasconcellos *et al.*, 2012). Ao realizarem contrafreeloading, os animais demonstravam a motivação para forragear, indicando o quão importante este comportamento é para o seu bem-estar físico e psicológico (Vasconcellos *et al.*, 2012). Como os cães do abrigo também apresentaram contrafreeloading, há um indício de que o ambiente tem pouca estimulação para forragear (Osborne, 1977). Dessa forma, sugere-se que o uso de diferentes itens de enriquecimento alimentar, que estimulem o forrageio, sejam integrados ao manejo diário dos cães.

Os cães estavam agrupados em três indivíduos por baía, sendo assim não existia um dos principais problemas nesse tipo de ambiente, que é o isolamento social (Mertens & Unshelm, 1996; Beerda *et al.*, 2000; Grigg *et al.*, 2017). Entretanto existiam outros problemas, como o espaço limitado, a falta de estimulação e de enriquecimento ambiental. Recintos com espaços pequenos limitam o comportamento exploratório devido aos animais se frustrarem e se entediarem (Moreira, 2007; Morgan & Tromborg, 2007; Azevedo *et al.*, 2023). Wells (2004) aponta que em ambientes limitados como em canis, os cães estão predispostos a desenvolverem distúrbios comportamentais como comportamentos estereotipados, tédio, ansiedade e até depressão. Os cães estudados aqui não aparentavam exibir distúrbios de ansiedade e depressão, mas a exibição de comportamentos anormais já estava presente, mesmo que em baixas taxas. Dessa forma, é importante um protocolo de enriquecimento ambiental para estes animais, a fim de se evitar um aumento destes comportamentos e uma diminuição do bem-estar. Antes do início dos estudos, os animais tinham uma rotina na qual o único momento que saíam de suas baias e conseguiam se exercitar era na hora da sua limpeza e com isso eles conseguiam ter acesso a uma área maior para

correr e interagir com outros cães e com os tratadores. Sugere-se que esta atividade seja mantida para que os cães possam interagir entre si e com os tratadores, uma vez que este tipo de interação pode ser benéfica para os cães (Lopes *et al.*, 2022).

Foi registrado um aumento da expressão dos comportamentos inativo, dormir e arfar durante o tratamento do pós-enriquecimento. Durante esse tratamento, que ocorreu entre os meses de janeiro e fevereiro, houve uma diminuição da temperatura no pós-enriquecimento quando comparada ao enriquecimento (de 22° para 18° em média) e com isso houve um aumento nos comportamentos de inatividade e dormir, além de uma diminuição do comportamento de arfar, devido ao fato da estação climática estar menos seca e quente por conta da presença de chuvas constantes, fazendo com que as baias ficassem encharcadas e obrigando os cães se abrigarem em cima dos palets de madeira para não se molharem. A diminuição do comportamento de beber água também está ligada com a diminuição da temperatura do ambiente e por conta das chuvas, assim como ocorreu com a inatividade e o comportamento de dormir, ligado com essas 3 observações, o comportamento de manutenção teve um aumento devido a presença de chuva e os animais tentarem se secar e se manterem limpos.

Os itens de EA oferecidos também estimularam mudanças na exibição dos comportamentos comendo e andando, que aumentaram com o oferecimento do EA alimentar, e nos comportamentos de vocalização agressiva, arfando e alerta, que diminuíram com o oferecimento do EA alimentar. Já os comportamentos pulando e vocalizando diminuíram com o oferecimento do EA sensorial. O aumento do comportamento de comer após a introdução do enriquecimento alimentar pode de ser um indicativo do sucesso do enriquecimento ambiental alimentar, levando os cães a saírem da inatividade e aumentando o nível de exploração dentro da baia. Ao forragearem e ingerirem os petiscos que caíam das garrafas, o comportamento de comer pode ter sido estimulado pela pouca quantidade de petiscos disponíveis. Dessa forma, os cães inicialmente preferiam forragear e procurar os petiscos que caíam das garrafas. Após a ingestão

dos petiscos, como a quantidade de alimento era pequena, os cães complementavam a dieta ingerindo a comida presente no comedouro.

A diminuição da vocalização agressiva, do arfar e do alerta, bem como dos comportamentos pulando e vocalizando podem ter relação com o tempo destinado aos animais ao forrageio, o que já foi observado em outros estudos (Graham *et al.*, 2005; Wells, 2006). Estes comportamentos normalmente eram exibidos quando os animais tentavam observar o que estava ocorrendo fora das baias de manutenção. Hubrecht *et al.* (1992) descreveram que a procura constante de estímulos no ambiente exterior dos recintos era indicador de estresse psicológico. Dessa forma, como os cães diminuíram estes comportamentos durante o uso dos EAs e, pra alguns, até durante a fase de pós-enriquecimento, há mais um indicativo que corrobora a eficiência dos itens utilizados na melhoria do bem-estar dos cães. Um ponto que refuta este indício está na maior exibição de comportamentos anormais durante o uso do EA alimentar e durante o tratamento de pós-enriquecimento. O comportamento anormal mais registrado foi o pacing, principalmente antes do oferecimento dos itens aos cães. É conhecido que a expectativa de recebimento de algum item alimentar gera nos animais comportamentos antecipatórios, que normalmente são expressos na forma de comportamentos anormais e indesejados, como o pacing (Bishop, 2012; Anderson *et al.*, 2020; Krebs *et al.*, 2022). Como pacing como comportamento antecipatório foi registrado no CATA, é importante que durante a implementação do protocolo de EA, que eles sejam oferecidos em regimes aleatórios, variando-se dias e horários, para que os comportamentos antecipatórios não se estabeleçam.

Finalmente, o EA sensorial não estimulou o descanso e relaxamento dos animais e nem a exploração do recinto. Os únicos comportamentos modificados pelo óleo de lavanda foram uma diminuição do comportamento pulando e vocalizando e um aumento do registro de outros comportamentos. As baias onde os cães eram mantidos possuíam áreas laterais não cobertas, o que permitia o contato com a chuva. Chuva forte foi registrada em vários dias durante o

oferecimento deste item de EA, o que provavelmente lavou o óleo essencial de lavanda, fazendo com que perdesse seu efeito. Entretanto, o fato do comportamento pulando e vocalizando ter diminuído com a introdução do item, sugere que a exposição ao óleo essencial de lavanda teve efeito calmante nos cães. Já o aumento do registro de outros comportamentos se deu especificamente por conta da exibição do comportamento de escalar portão da baia, exibido por um cão da baia 5. Este animal, durante o uso do EA sensorial, exibiu este comportamento com muita frequência e por longos períodos de tempo (em um dia, por mais de 30 minutos seguidos). Este comportamento era exibido num contexto de curiosidade com o que estava ocorrendo no exterior do recinto (movimentação de tratadores e de outros cães), não estando relacionado à presença do óleo de lavanda na baia. Explorar o efeito do odor em combinações de comportamentos pode trazer melhores informações sobre o efeito do óleo essencial de lavanda em ambientes com condições diferentes. EA que envolvam a estimulação olfativa pode ocasionar habituação (Wells & Egli, 2004), mas não foi possível observar se houve ou não habituação ao odor de lavanda devido às chuvas já mencionadas.

6 Conclusão

A manutenção de elevados níveis de bem-estar de animais em abrigos é uma questão de extrema importância, que deve ser estimulada. Os resultados do presente estudo destacam a eficácia de itens de EA simples de serem produzidos e oferecidos. Os itens foram capazes de estimular o forrageamento, a alimentação e a atividade dos cães, além de diminuir pulando e vocalizando e vocalização agressiva. Assim, sugerimos que um programa de bem-estar baseado no oferecimento de itens de enriquecimento ambiental e nas atividades sociais inter e intra-específicas seja implementado para os cães do CATA de Ouro Preto.

7 Referências

ALCÂNTARA, M. E. (2018). **Comportamento e comunicação entre cães domésticos durante atividades de socialização em um parque urbano: existe variação sexual e/ou racial?**, 32f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia

ALMEIDA, A. M. R. DE, MARGARIDO, T. C. C. E FILHO, E. L. DE A. M. (2009). Influência do enriquecimento ambiental no comportamento de primatas do gênero ateles em cativeiro, **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, 11(2), 97 -102

ALTMANN, J. (1974), Observational study of behavior: sampling methods. **Behaviour**, 49(3-4), 227-266. Doi: 10.1163/156853974X00534

ANDERSON, C., VON KEYSERLINGK, M. A. G., LIDFORS, L. M., & WEARY, D. M. (2020). Anticipatory behaviour in animals: A critical review. **Animal Welfare**, 29(3), 231-238. Doi: 10.7120/09627286.29.3.231

ASP, H. E., FIKSE, W. F., NILSSON, K., & STRANDBERG, E. (2015) Breed differences in everyday behaviour of dogs. **Applied Animal Behaviour Science**, 169, 69-77. Doi: 10.1016/j.applanim.2015.04.010.

AZEVEDO, C. S., CIPRESTE, C.F., PIZZUTTO, C.S. (2022). **Fundamentos do Enriquecimento Ambiental**. 1 edição. Editora Paya: São Paulo.

AZEVEDO, C. S., CIPRESTE, C. F., PIZZUTTO, C. S., & YOUNG, R. J. (2023). Review of the effects of enclosure complexity and design on the behaviour and physiology of zoo animals. **Animals**, 13(8), 1277. DOI: 10.3390/ani13081277

BAPTISTA, R. I. A. A., MOURA, F. M. L., MOURA, R. T. D., BARBIERI, L. S., TAVARES, M. H. B., & DOS SANTOS, T. O. (2017). Construção e uso de instrumentos de enriquecimento ambiental com materiais recicláveis em abrigo de gatos domésticos. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, 15(1), 74-75.

BATES, D., MAECHLER, M., BOLKER, B., & WALKER, S. (2023). **lme4: Linear Mixed-Effects Models using Eigen and S4**. <https://github.com/lme4/lme4/>

BATES, D., MÄCHLER, M., BOLKER, B., & WALKER, S. (2015). Fitting Linear Mixed-Effects Models Using lme4. **Journal of Statistical Software**, 67(1), 1–48.

BEERDA, B., SCHILDER, M.B., VAN HOOFF, J.A., DE VRIES, H.W., MOL, J.A. (1999). Chronic stress in dogs subjected to social and spatial restriction. I. Behavioral responses. **Physiology and Behavior**, 66: 233-42. Doi: 10.1016/s0031-9384(98)00289-3.

BEERDA, B., SCHILDER, M.B.H., VAN HOOFF, J., J.A.R.A.M, VRIES, MOL, J. (2000). Behavioural and hormonal indicators of enduring environmental stress in dogs. **Animal Welfare** 9, 49-62 9. Doi: 10.1017/S0962728600022247.

BISHOP, J. K. (2013). Predictable Feeding in Zoos: Research Methods and Behavioural Effects. Doctoral dissertation, University of Plymouth. Doi: 10.24382/4901

BROOM, D. M. (1980). **Biology of Behaviour** Cambridge University Press.

BROOM, D.M. (1991a). Animal welfare: concepts and measurements. **Journal of Animal Science**, Savoy, 69: 4167-4175. Doi: 10.2527/1991.69104167x

CLAY, L., PATERSON, M., BENNETT, P., PERRY, G., PHILLIPS, C. (2019). Early recognition of behaviour problems in shelter dogs by monitoring them in their kennels after admission to a shelter. **Animals**, 9: 875. Doi: 10.3390/ani9110875

CORDARO, C. F., PIMENTA, C. U., DE OLIVEIRA, D. A. M., DE MELO, H. A. D., GUIRELLI, M., BONATTO, R., & FIORETTI, V. B. **Manual do treinador de cães**. Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.

CORAT, C. S. (2009) **Implantação de um programa de enriquecimento ambiental para cachorro-vinagre (speothos venaticus) na fundação parque zoológico de São Paulo**. Tese de doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências Biológicas. Biologia.

COSTA, J. C., ALMEIDA, D. M., CAPELLA, S. O., NOBRE, M. O. (2020) A importância do conhecimento sobre enriquecimento ambiental 26 para gatos domiciliados. **VI Congresso de Ensino de Graduação**.

DAMASCENO, J. (2015). **Enriquecimento ambiental alimentar para gatos domésticos (Felis silvestris catus): aplicações para o bem-estar felino**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

DANTAS L.M., DELGADO M.M., JOHNSON I, BUFFINGTON C.T. (2016). Food puzzles for cats: feeding for physical and emotional wellbeing. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, 18: 723-732. Doi:10.1177/1098612X16643753

DA SILVA VASCONCELLOS, A., ADANIA, C. H., & ADES, C. (2012). Contrafreeloading in maned wolves: Implications for their management and welfare. **Applied Animal Behaviour Science**, 140(1-2), 85-91. Doi: 10.1016/j.applanim.2012.04.012

FAWC (Farm Animal Welfare Council). **Farm Animal Welfare in Great Britain: Past, Present and Future**. Londres: Farm Animal Welfare Council; 2009.

FOLTIN, S; GANSLOSSER, U. (2021). Let' m Loose – The Importance of Off-Leash Walks for Pet Dogs. **Animal and Veterinary Sciences**, 9(6), 181-190. DOI: <https://doi.org/10.11648/j.av.s.20210906.14>

GARNIER, F.; BENOIT, E.; VIRAT, M.; OCHOA, R.; DELATOUR, P. (1990). Adrenal cortisol response in clinically normal dogs before and after adaptation to a housing environment. **Laboratory animals**. 24:40–43. Doi: 10.1258/002367790780890356

GARVEY, M., STELLA, J., & CRONEY, C. (2016). Implementing environmental enrichment for dogs. **Purdue Extension**, 1-3

GRAHAM L, WELLS DL, HEPPEL PG. (2005) The influence of olfactory stimulation on the behaviour of dogs housed in a rescue shelter. **Applied Animal Behaviour Science** 91:143–153. Doi: 10.1016/j.applanim.

GRIGG, E.K., NIBBLETT, B.M., ROBINSON, J.Q., SMITS, J.E. (2017). Evaluating pair versus solitary housing in kennelled domestic dogs (*Canis familiaris*) using behaviour and hair cortisol: a pilot study. **Veterinary record open**, 4(1) Doi: 10.1136/vetreco-2016-000193

GROSS, J., LIGGES, U. (2015). Nortest: tests for normality. R. Package. Available at: <https://CRAN.R-project.org/package=nortest>

HARTIG, F. (2022). DHARMA: Residual Diagnostics for Hierarchical (Multi-Level / Mixed) **Regression Models**. <http://florianhartig.github.io/DHARMA/>

Heath, S., & Wilson, C. (2014). Canine and feline enrichment in the home and kennel: a guide for practitioners. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, 44(3), 427-449. DOI: 10.1016/j.cvsm.2014.01.003

HENZEL, M. (2014). **O enriquecimento ambiental no bem-estar de cães e gatos. Porto Alegre**, 53f. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) – Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

HERRON, M.E., KIRBY-MADDEN, T.M., LORD, L.K. (2014). Effects of environmental enrichment on the behavior of shelter dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, 244: 687–692. Doi: 10.2460/javma.244.6.687sampaio

HOTHORN, T., BRETZ, F., & WESTFALL, P. (2008). Simultaneous Inference in General Parametric Models. **Biometrical Journal**, 50(3), 346–363.

HOTHORN, T., BRETZ, F., & WESTFALL, P. (2023). multcomp: Simultaneous Inference in General Parametric Models. <http://multcomp.R-forge.R-project.org>

HOY, J.M., MURRAY, P.J., TRIBE, A. (2010). Thirty years later: enrichment practices for captive mammals. **Zoo Biology**, 29: 303-316. Doi: 10.1002/zoo.20254

HUBRECHT, R.C., SERPELL, J.A., POOLE, T.B. (1992). Correlates of pen size and housing conditions on the behaviour of kennelled dogs. **Applied Animal Behaviour Science** 34, 365–383. Doi: 10.1016/S0168-1591(05)80096-6

HUBRECHT, R.C. (1993). A comparison of social and environmental enrichment methods for laboratory housed dogs. **Applied Animal Behaviour Science**, 37: 345-361. Doi: 10.1016/0168-1591(93)90123-7

HUBRECHT, R.C. (1995) The welfare of dogs in human care. **The Domestic Dog**. 180–198.

Hunt, R.L.; Whiteside, H.; Prankel, S. (2022) Effects of Environmental Enrichment on Dog Behaviour: Pilot Study. **Animals**, 12, 141. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani12020141>

KIDDIE, J., COLLINS, L. (2015). Identifying environmental and management factors that may be associated with the quality of life of kennelled dogs (*Canis familiaris*). **Applied Animal Behaviour Science**, 167: 43-55. Doi: 10.1016/j.applanim.2015.03.007

Kogan, L. R., Schoenfeld-Tacher, R., & Simon, A. A. (2012). Behavioral effects of auditory stimulation on kenneled dogs. **Journal of Veterinary Behavior**, 7(5), 268-275. DOI: 10.1016/j.jveb.2011.11.002

Krebs, B. L., Chudeau, K. R., Eschmann, C. L., Tu, C. W., Pacheco, E., & Watters, J. V. (2022). Space, time, and context drive anticipatory behavior: Considerations for understanding the behavior of animals in human care. **Frontiers in Veterinary Science**, 9, 972217. Doi: 10.3389/fvets.2022.972217

LENTH, R. V. (2024). emmeans: Estimated Marginal Means, aka Least-Squares Means. <https://github.com/rvlenth/emmeans>

LOPES, J. V. S. R., DAUD, N. M., YOUNG, R. J., & DE AZEVEDO, C. S. (2022). To pet or to enrich? Increasing dogs' welfare in veterinary clinics/shelters: A pilot study. **Journal of Veterinary Behavior**, 52, 31-36.

LÜDECKE, D., MAKOWSKI, D., BEN-SHACHAR, M. S., PATIL, I., WAGGONER, P., & WIERNIK, B. M. (2023). performance: Assessment of Regression Models Performance. <https://easystats.github.io/performance/>

LÜDECKE, D., BEN-SHACHAR, M. S., PATIL, I., WAGGONER, P., & MAKOWSKI, D. (2021). performance: An R Package for Assessment, Comparison and Testing of Statistical Models. **Journal of Open Source Software**, 6(60), 3139. 10.21105/joss.03139

LUESCHER, U.A., DONAL, B., MCKEOWN, J.H. (1991). Stereotypic or obsessive-compulsive disorders in dogs and cats. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, 21: 401-413. Doi: 10.1016/S0195-5616(91)50041-3

MACHADO, JC; GENARO, G. (2010) Comportamento Exploratório em Gatos Domésticos. **Arquivos de Ciência Veterinária**, 15, 107-117.

MELLOR, D.J., BEAUSOLEIL, N.J., LITTLEWOOD, K.E., MCLEAN, A.N., MCGREEVY, P.D., JONES, B., WILKINS, C. (2020). The 2020 Five Domains Model: Including Human–Animal Interactions in Assessments of Animal Welfare. **Animals**, 10: 1870. Doi: 10.3390/ani10101870

MERTENS, P.A., UNSHELM, J. (1996). Effects of group and individual housing on the behavior of kennelled dogs in animal shelters. **Anthrozoos**, 9: 40–51. Doi: 10.2752/089279396787001662

MONTEIRO, T. A. M., COSTA, R. J. V., SILVA, E. C. F., FARIA, M. P., ZAQUEU, F. S., LUZ, A. F. P., & SEIXAS, J. N. (2017). Enriquecimento ambiental para uso em canis—uma experiência obtida em um abrigo localizado no município De Lavras, estado de Minas Gerais, Brasil. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, 15(3): 84-85.

MOREIRA, N. (2007) Reprodução e estresse em felídeos silvestres. **Revista Brasileira Reprodução Animal. Belo Horizonte**, 31(3), 333-338.

MOREZZI, B.B., ALVES, I.S., KAWANICHI, L.A., BERGAMO, M.C.S., PIRASOL, M.G., SANTOS, M.I., VIEIRA, F.P.R., CAMARGO, M.H.B. (2021). Enriquecimento ambiental em zoológicos. **PubVet**, 15: 1–9. Doi: 10.31533/pubvet.v15n05a813.1-9

Morgan, K. N., & Tromborg, C. T. (2007). Sources of stress in captivity. **Applied Animal Behaviour Science**, 102(3–4), 262–302. <http://doi.org/10.1016/j.applanim.2006.05.032>

MURTAGH, K., FARNWORTH, M.J., BRILOT, B.O. (2020). The scent of enrichment: exploring the effect of odour and biological salience on behaviour during enrichment of kennelled dogs. **Applied Animal Behaviour Science**, 223: 104917. Doi: 10.1016/j.applanim.2019.104917

OLIVEIRA, P.K.M., CARPI, L.C. (2016). Enriquecimento ambiental para ariranha (*Pteronura Brasiliensis*) no zoológico de Brasília. **Atas de Saúde Ambiental**, 4: 30–46.

Osborne, S.R. (1977) The free food (contrafreeloading) phenomenon: A review and analysis. **Animal Learning & Behavior** 5(3), 221–235. Doi: 10.3758/BF03209232

PROTOPOPOVA, A., WYNNE, C.D.L. (2014). Adopter-dog interactions at the shelter: behavioral and contextual predictors of adoption. **Applied Animal Behaviour Science**, 157: 109–116. Doi: 10.1016/J.APPLANIM.2014.04.007

R CORE TEAM (2023) **R: A Language and Environment for Statistical Computing**. **R Foundation for Statistical Computing**, Vienna. <https://www.R-project.org/>

RUGASS, T. A Linguagem dos Cães: Sinais da Calma. **KNS Ediciones**, 2011.

RUDIGER, A. (2015). **Enriquecimento ambiental sobre o comportamento de cães de laboratório**. Florianópolis, 35f. Monografia (Graduação em Zootecnia) – Curso de Zootecnia, Universidade de Santa Catarina

SAMPAIO, R.A.G., MARTINS, Y.N.F., BARBOSA, F.M.S., FRANCO, C.I.Q., KOBAYASHI, M.D., TALIERI, I.C. (2019). Behavioral assessment of shelter dogs submitted to different methods of environmental enrichment. **Ciencia Rural**, 49: e20180181. Doi: 10.1590/0103-8478cr20180181

SHEPHERDSON, D.J. (2003). Environmental enrichment: past, present and future. **International Zoo Yearbook**, 38: 118-124. Doi: 10.1111/j.1748-1090.2003.tb02071.x

SCANDURRA, A., ALTERISIO, A., DI COSMO, A., & D'ANIELLO, B. (2018). Behavioral and perceptual differences between sexes in dogs: An overview. **Animals**, 8(9), 151. Doi: <https://doi.org/10.3390/ani8090151>

SVARTBERG, K. (2002). Shyness–boldness predicts performance in working dogs. **Applied Animal Behaviour Science**, 79: 157–74. Doi: 10.1016/s0168-1591(02)00120-x.

TAYLOR, K., MILLS, D. (2007). The effect of the kennel environment on canine welfare: A critical review of experimental studies. **Animal Welfare**, 16: 435-447. Doi: doi:10.1017/S0962728600027378

TITULAER, M., BLACKWELL, E.J., MENDEL, M. CASEY, R.A. (2013). Cross sectional study comparing behavioural, cognitive and physiological indicators of welfare between short and long term kenneled domestic dogs. **Applied Animal Behaviour Science**, 147: 149–158. Doi: 10.1016/j.applanim.2013.05.001.

WELLS, D.L., HEPPER, P.G. (2000). The influence of environmental change on the behaviour of sheltered dogs. **Applied Animal Behaviour Science**, 68: 151–162. Doi: 10.1016/s0168-1591(00)00100-3

WELLS, D.L. (2004) A review of environmental enrichment for kennelled dogs, *Canis familiaris*. **Applied Animal Behaviour Science**, 85(3-4), 307-317. Doi: 10.1016/j.applanim.2003.11.005

WELLS D. L., EGLI, J. M. (2004). The influence of olfactory enrichment on the behaviour of black-footed cats, *Felis nigripes*. **Applied Animal Behaviour Science**, 85:107–119.

Doi: 10.1016/j.applanim.2003.08.013

WELLS, D.L. (2006). Aromatherapy for travel-induced excitement in dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, 229: 964–967. Doi: 10.2460/javma.229.6.964

YAMAMOTO, M.E., DOMENICONI, C., BOX, H. (2004). Sex differences in common Marmosets (*Callithrix jacchus*) in response to an unfamiliar food task. **Primates**, 45: 249–254.

Doi: 10.1007/s10329-004-0088-6

YOUNG, R.J. (2003). **Environmental Enrichment for Captive Animals**. Wiley-Blackwell: Oxford.