



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS JABOTICABAL**

**TÉCNICAS DE CONDICIONAMENTO DE CERVÍDEOS
PARA FACILITAR OS PROCEDIMENTOS DE
MONITORAMENTO E TRATAMENTO VETERINÁRIO**

Lara Caveanha Gragnanello
Zootecnista

2022



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS JABOTICABAL**

**TÉCNICAS DE CONDICIONAMENTO DE CERVÍDEOS
PARA FACILITAR OS PROCEDIMENTOS DE
MONITORAMENTO E TRATAMENTO VETERINÁRIO**

Lara Caveanha Gragnanello

Orientador: Prof. Dr. Mateus José Rodrigues Paranhos da Costa

Coorientadora: Profa. Dra. Cristiane Schilbach Pizzutto

**Dissertação de mestrado apresentada à
Faculdade de Ciências Agrárias e
Veterinárias - Unesp, Câmpus de
Jaboticabal, como parte das exigências
para obtenção do título de Mestra em
Zootecnia.**

2022

G737t

Gragnanello, Lara Caveanha

Técnicas de condicionamento de cervídeos para facilitar os
procedimentos de monitoramento e tratamento veterinário / Lara
Caveanha Gragnanello. -- Jaboticabal, 2022

82 p.: il., tabs., fotos

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista(Unesp),
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal

Orientador: Mateus José Rodrigues Paranhos da Costa

Coorientadora: Cristiane Schilbach Pizzutto

1. Aprendizagem. 2. Bem-estar animal. 3. Cervídeos. 4.
Comportamento animal. 5. Temperamento. I. Título.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: TÉCNICAS DE CONDICIONAMENTO DE CERVÍDEOS PARA FACILITAR OS PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO E TRATAMENTO VETERINÁRIO

AUTORA: LARA CAVEANHA GRAGNANELLO

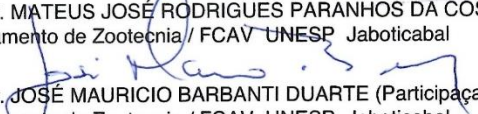
ORIENTADOR: MATEUS JOSÉ RODRIGUES PARANHOS DA COSTA

COORDINADORA: CRISTIANE SCHILBACH PIZZUTTO

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em ZOOTECNIA, pela Comissão Examinadora:



Prof. Dr. MATEUS JOSÉ RODRIGUES PARANHOS DA COSTA (Participação Virtual)
Departamento de Zootecnia / FCAV UNESP Jaboticabal



Prof. Dr. JOSÉ MAURÍCIO BARBANTI DUARTE (Participação Virtual)
Departamento de Zootecnia / FCAV UNESP Jaboticabal



Pesquisadora Dra EVELINE DOS SANTOS ZANETTI (Participação Virtual)
Centro de Conservação do Cervo-do-Pantanal / Promissão, SP

Jaboticabal, 30 de julho de 2022

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

Lara Caveanha Gragnanello nasceu em Mogi Mirim no Estado de São Paulo no dia 28 de abril de 1996. Em 2014 ingressou no curso de Bacharelado em Zootecnia da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Em 2015 se transferiu para a Universidade Federal de Lavras (UFLA), onde obteve o título de Zootecnista em agosto de 2019. Realizou o estágio obrigatório na Fundação Parque Zoológico de São Paulo entre dezembro de 2018 e abril de 2019 no Programa de Enriquecimento Comportamental Animal (PECA). Em março de 2020 ingressou no mestrado em Zootecnia no Programa de Pós-graduação em Zootecnia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, dedicando-se a área de bem-estar e comportamento de animais silvestres.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente aos meus pais pelo amor, carinho, compreensão e apoio durante toda a minha trajetória acadêmica. Ao meu irmão, agradeço por sempre ser o meu grande parceiro. Agradeço a minha avó Durvalina por ser uma das maiores incentivadoras dos meus estudos.

Agradeço ao meu orientador Mateus Paranhos por me abraçar no ETCO, apoiar a minha trajetória e me ajudar a seguir trabalhando com o que mais amo, que são os animais silvestres da fauna brasileira. Em 2018, após assistir uma palestra ministrada por ele na UFLA, minha vida acadêmica se direcionou para a área de bem-estar animal.

Agradeço a minha coorientadora Cristiane Schilbach Pizzutto que com toda a paciência e conhecimento me ajudou e me guiou durante o condicionamento dos cervídeos. Me lembro de tê-la colocado várias vezes como referência do meu TCC e parecia-me tão distante poder conhecê-la. Graças ao professor Mateus este sonho se tornou realidade, rs.

Agradeço ao Professor José Maurício Barbanti e a todo o NUPECCE que me fizeram sentir em casa. Agradeço a todxs pela ajuda e conhecimento compartilhado.

Agradeço aos amigxs, em especial a Eveline, que cruzaram a minha trajetória e que dela fizeram um caminho mais calmo, gratificante e alegre.

Agradeço grandemente aos meus “parceirinhos” de experimento: Ariel, Chico, Coragem (😊), Eve, Felipe, Guta, Hulk, Kida, Lampião, Luciana, Marquinhos e Temer. Sem eles nada disso seria possível. Me apaixonei por cada individualidade, por cada momento e por cada um de uma forma diferente. Eles me fizeram uma zootecnista completa.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

“Nossa luta pelo bem-estar de animais selvagens cativos é regida pela esperança de que um dia estes animais possam retornar a seus ambientes naturais e reencontrar a maneira ideal de reiniciar os ciclos da vida.”

(Cristiane Schilbach Pizzutto)

SUMÁRIO

RESUMO	ii
ABSTRACT	iv
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1 Bem-estar animal das cinco liberdades aos cinco domínios	3
2.2 Conceitos de temperamento, personalidade e reatividade	4
2.3 Preferência alimentar	6
2.4 Contenção animal, condicionamento e estresse	6
2.5 Processos de aprendizagem	9
2.6 Referente a espécie estudada: Veado-mateiro	15
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	17
3.1 Local do experimento	17
3.2 Animais	17
3.3 Avaliação de temperamento	19
3.3.1 Teste de aproximação voluntária	19
3.3.2 Reação a aproximação de um humano desconhecido.....	20
3.3.3 Reatividade do animal durante a condução até a caixa de manejo	20
3.3.4 Postura corporal dentro da caixa de manejo	21
3.3.5 Escore de agitação na caixa de manejo	21
3.4 Teste de preferência alimentar.....	22
3.5 Treinamento dos animais	24
3.5.1 Habituação dos animais à presença da treinadora e condicionamento ao chamado pelo nome	25
3.5.2 Condicionamento dos animais aos procedimentos de manejo veterinários	27
3.6 Análises estatísticas	31
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	33
4.1 Preferência alimentar	33
4.2 Condicionamento dos animais	35
5. CONCLUSÃO	59
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Câmpus de Jaboticabal



CEUA – COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS

CERTIFICADO

Certificamos que o projeto de pesquisa intitulado **"Condicionamento de cervídeos para facilitar os procedimentos de monitoramento e tratamento veterinário"**, protocolo nº 710/21, sob a responsabilidade do Prof. Dr. Mateus José Rodrigues Paranhos da Costa, que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao Filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem), para fins de pesquisa científica (ou ensino) - encontra-se de acordo com os preceitos da lei nº 11.794, de 08 de outubro de 2008, no decreto 6.899, de 15 de julho de 2009, e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), e foi aprovado pela COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA), da FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS, UNESP - CÂMPUS DE JABOTICABAL-SP, em reunião ordinária de 01 de abril de 2021.

Vigência do Projeto	24/03/2021 a 27/08/2021
Espécie / Linhagem	Mazama americana
Nº de animais	13
Peso / Idade	30-40 kg / 5 meses à 10 anos
Sexo	Fêmeas e Machos
Origem	Núcleo de Pesquisa e Conservação de Cervídeos, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal-SP

Jaboticabal, 12 de abril de 2021.


Profa. Dra. Fabiana Pilarski
Coordenadora – CEUA

TÉCNICAS DE CONDICIONAMENTO DE CERVÍDEOS PARA FACILITAR OS PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO E TRATAMENTO VETERINÁRIO

RESUMO - Diante do avanço das alterações e destruição de biomas cresce a importância do desenvolvimento de estratégias para a conservação dos animais silvestres, que muitas vezes exigem a manutenção desses animais em cativeiro. A preocupação com o menor estresse e o bem-estar de animais mantidos sob os cuidados humanos aumenta a cada ano. A utilização de técnicas de condicionamento para facilitar o monitoramento e o tratamento veterinário de animais silvestres mantidos em cativeiro tem sido uma prática utilizada recentemente. Na literatura há poucas pesquisas sobre a aplicação dessas técnicas nos cervídeos neotropicais. Objetivo com este estudo foi desenvolver e avaliar um programa de condicionamento animal para facilitar o manejo de veados mateiro mantidos em cativeiro de forma a reduzir o estresse gerado pelos procedimentos veterinários. O presente projeto foi conduzido no Núcleo de Pesquisa e Conservação de Cervídeos (NUPECCE), da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, câmpus Jaboticabal-SP, Brasil, com doze cervídeos da espécie *Mazama americana*. Previamente no início do processo de condicionamento, foram realizados cinco testes de temperamento (teste de aproximação voluntária, reação à aproximação de um humano desconhecido, reação do animal ao ser conduzido até a caixa de manejo, postura corporal dentro da caixa de manejo e pontuação de agitação quando mantidos na caixa de manejo) para identificar eventual variação individual no comportamento do veado. Em seguida, foi aplicado um teste de preferência alimentar que indicou a banana como melhor reforçador primário. O treinamento dos cervos começou com a sua habituação ao responsável pelo treino, seguindo-se o processo de condicionamento operante aos procedimentos veterinários, utilizando reforço positivo contínuo. A individualidade do animal foi evidenciada nos testes de temperamento, o que influenciou diretamente no processo de aprendizagem. Observou-se que os animais classificados como mais medrosos e assustados demoraram mais para se habituar à treinadora, e apresentaram uma evolução mais lenta durante o processo de condicionamento. Por outro lado, os animais que obtiveram classificações mais positivas nos testes de temperamento, sendo mais calmos e apresentando pouco ou nenhum movimento quando mantidos dentro da caixa de manejo, apresentaram evolução mais rápida durante o processo de condicionamento. Em conclusão, as técnicas de condicionamento utilizadas neste estudo melhoraram as interações humano-animal e a qualidade de vida dos animais. Isso foi comprovado pelas mudanças no comportamento da maioria dos cervos, que mostraram uma reação mais positiva à presença humana após o período do processo de condicionamento.

Palavras-chave: bem-estar animal, Cervidae, comportamento animal, conservação, *Mazama americana*, teste de reatividade

DEER CONDITIONING TECHNIQUES TO FACILITATE VETERINARY MONITORING AND TREATMENT PROCEDURES

ABSTRACT - Due to the advancement of alterations and destruction of biomes, the importance of developing strategies for the conservation of wild animals grows, which often require the maintenance of these animals in captivity. Additionally, the concern about the welfare of wild animals kept in captivity, under human care, increases every year, leading to the development and adoption of conditioning techniques to facilitate the monitoring and veterinary treatment of these animals. However, there is little research about the application of these techniques in Neotropical deer. The aims of this study were to develop and evaluate a conditioning program to facilitate the management of red brocket deer kept in captivity in order to reduce the stress generated by the veterinary procedures. The project was carried out at the Núcleo de Pesquisa e Conservação de Cervídeos (NUPECCE), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, UNESP, campus Jaboticabal - SP, Brazil; with twelve *Mazama americana* deer. Previously at the start of the conditioning process, five temperament tests were carried out (voluntary human approach test, reaction to the approximation of an unknown human, animal's reaction when drove to the management box, body posture inside the management box and agitation score when kept in the box) to identify eventual individual variation in deer behavior. Then, a food preference test was applied, which indicated bananas as a better primary reinforcer. The deer training started with their habituation to the person responsible for the training, being followed by the process of operant conditioning to the veterinarian procedures, using continuous positive reinforcement. The animal's individuality was made evident on the temperament tests, which influenced directly the learning process. It was observed that the animals classified as more fearful and frightened took longer to habituated to the trainer and showed a slower evolution during the conditioning process. On the other hand, the animals that obtained a more positive classification in temperament tests, being calmer and showing none or very little movement when kept inside the management box, showed a faster evolution during the conditioning process. In conclusion, the conditioning techniques used in this study improved human-animal interactions and the quality of life of the animals. This was proved by the changes in the behavior of most deer, which showed a more positive reaction towards human presence after the conditioning process period.

Keywords: animal welfare, Cervidae, animal behavior, conservation, *Mazama americana*, reactivity test

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1.** Ilustração das consequências da aplicação de reforços e punições positivos e negativos do condicionamento operante (fonte: psicoedu.com.br). 13
- Figura 2.** Caixa de manejo usada para realizar a contenção física dos veados mateiro (*Mazama americana*) durante os procedimentos veterinários.21
- Figura 3.** Cenário da baia do veado-mateiro durante o teste de preferência alimentar. Apresentação (por 10 segundos) dos potes com as frutas no teste de preferência alimentar a) treinadora, b) observadora, c) pote com manga, d) pote com banana, e) pote com mamão e f) Guta observando as opções.....23
- Figura 4.** Ilustração da interação do veado-mateiro com a treinadora durante a sessão de habituação à presença da treinadora a) porta, b) cadeira, c) treinadora, d) caderno de anotações, e) interação positiva da treinadora com o animal, f) pote de ração e g) veado chamado Chico.....26
- Figura 5.** Ilustração da sessão de condicionamento aos procedimentos de manejo, onde: a) animal de nome “Ariel”, b) spray, c) clicker, d) pedaços de banana e e) target.....29
- Figura 6.** Exemplo do modelo de ficha de acompanhamento para controle/anotações do desenvolvimento dos animais durante o condicionamento preenchido, onde: Ausente = não realiza o comando, Lenta = +10s, Rápida = 2 a 5s e Imediata = 2s.....30
- Figura 7.** Número de sessões necessárias para que cada um dos animais se habituasse a presença da treinadora na baia e atendesse ao comando de voz quando chamado pelo nome.35
- Figura 8.** Número de sessões de condicionamento aos procedimentos veterinários necessárias para que cada veado-mateiro aprendesse aos comandos solicitados, onde Aprox = Aproximação, Foc = focinho, Bar = barriga e Spr = spray.39
- Figura 9.** Plot das coordenadas dos vetores por escore das categorias de temperamento distribuídas na dimensão 1 e 2, antes (a) e depois (b) do condicionamento.....43

Figura 10. Distribuição dos veados-mateiros no plano em função dos índices na dimensão 1 e dimensão 2 antes do condicionamento.	45
Figura 11. Distribuição dos veados-mateiros no plano em função dos índices na dimensão 1 e dimensão 2 depois do condicionamento	45
Figura 12. Dendrograma de classificação por clusters dos M. americana antes do condicionamento.....	46
Figura 13. Distribuição dos animais dentro dos três clusters formados e as categorias de temperamento que mais estão atribuídas ou relacionadas ao grupo.....	47
Figura 14. Dendrograma de classificação por clusters dos animais da espécie M. americana depois do condicionamento.....	48
Figura 15. Distribuição dos veados-mateiros dentro dos quatro clusters formados e as categorias de temperamento que mais estão atribuídas ou relacionadas ao grupo depois do condicionamento.	49
Figura 16. Comparativo do tempo em segundos, antes e depois do processo de condicionamento, que cada animal da espécie M. americana demorou para sair da sua baia e entrar na caixa de tratamento e manejo veterinário.	52
Figura 17. Porcentagem de animais da espécie M. americana que mantiveram ou mudaram o escore depois do condicionamento.....	56
Figura 18. Correlação entre o índice na primeira dimensão do CATPCA antes do condicionamento e o número de sessões para a habituação à presença da treinadora e condicionamento ao chamado pelo nome de 12 veados da sp. M. americana.	57

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Identificação, sexo e idade dos indivíduos da sp. <i>Mazama americana</i> que participaram do estudo de condicionamento no Núcleo de Pesquisa e Conservação de Cervídeos no período de junho a outubro de 2021.....	18
Tabela 2. Sequência da posição das vasilhas contendo as frutas durante a realização do teste de preferência alimentar dos veados-mateiros do NUPECCE ao longo de seis dias em 2021.	24
Tabela 3. Consumo relativo (%) das diversas frutas pelos veados-mateiros nos seis dias de observação e na média final para cada fruta.	33
Tabela 4. Médias dos seis dias do consumo relativo (CR) de cada um dos veados-mateiros para cada uma das frutas testadas.	33
Tabela 5. Escores observados nos veados-mateiros, em cada um dos testes de temperamento, antes e depois do condicionamento.....	36
Tabela 6. Resumo dos resultados da CATPCA antes e depois do condicionamento com duas dimensões.	41
Tabela 7. Quantificações das coordenadas do vetor por escore para cada uma das características do temperamento dos veados-mateiros nas dimensões 1 e 2 antes e depois do condicionamento.....	42
Tabela 8. Índices obtidos para cada um dos veados-mateiros na primeira e segunda dimensão do CATPCA em função do momento da avaliação (antes e depois do condicionamento). Ordem crescente no índice antes do condicionamento na dimensão 1.	44
Tabela 9. Medidas de tendência central e de dispersão e resultados do teste de Wilcoxon das avaliações de temperamento realizadas antes e depois do condicionamento com doze animais da espécie <i>M. americana</i> ($p < 0,1$).	50
Tabela 10. Tempo de condução até a caixa de manejo em função da condição dos animais da espécie <i>M. americana</i> que se aproximaram ou não, espontaneamente da treinadora antes e depois do processo de condicionamento.	51

Tabela 11. Tempo em segundos que cada animais demorou para se aproximar do humano desconhecido no teste de aproximação voluntária. Sendo considerado 600 para os animais que não se aproximaram e 1 para os que se aproximaram imediatamente.53

Tabela 12. Associação entre as variáveis categóricas de temperamento de 12 M. americana antes do condicionamento quanto a aproximação voluntária e a reação a aproximação de um humano desconhecido.55

Tabela 13. Associação entre as variáveis categóricas de temperamento de 12 M. americana depois do condicionamento quanto a aproximação voluntária e a reação a aproximação de um humano desconhecido.55

1. INTRODUÇÃO

Os humanos sempre tiveram um fascínio e curiosidade sobre os animais. A manutenção de diferentes espécies em cativeiro seja ela por sua beleza e por sua simbologia de força, dentre outros motivos, é uma prática muito antiga (KISLING, 2001). Ter animais em cativeiro era também uma forma de demonstração de status. Entretanto, as estruturas dos recintos onde os espécimes se encontravam eram precárias e visavam apenas a facilidade de limpeza do ambiente sendo comum o emprego de cimento, concreto e barras de ferro (DIAS, 2003; ARAGÃO, 2014).

Com o passar dos anos houve uma evolução nos recintos que se tornaram mais interativos e parecidos com o habitat natural de cada espécie que se encontra sob os cuidados humanos. Essa mudança positiva teve como um dos objetivos melhorar o bem-estar dos animais (HANCOCK, 2001). Está cada dia mais desmistificado que o único propósito da manutenção de animais silvestres em cativeiro é a sua exposição como forma de lazer dos seres humanos (BARONGI et al., 2015).

É importante salientar que, os zoológicos, criadouros, centros de conservação e centros de triagem têm potencial para contribuir com a educação ambiental, criando espaços estimulantes para a conscientização da população sobre a importância da conservação. Promovem também o desenvolvimento e o aperfeiçoamento de profissionais e oferecem oportunidades para o desenvolvimento de pesquisas científicas sobre conservação, manejo, reprodução, genética e comportamento, dentre outros temas. Além, é claro, de desempenharem um importante papel servindo como preservação para espécies ameaçadas de extinção pela destruição do seu habitat natural (IUDZG/CBSG, 1993).

Segundo Barongi et al. (2015) para proporcionar uma melhor qualidade de vida aos animais que se encontram cativos é necessário que as experiências positivas superem as experiências negativas. A redução do tempo ocioso e da expressão de comportamentos anormais em animais sob os cuidados humanos, podem ser alcançadas tornando o ambiente mais dinâmico. Segundo esses autores a criação de situações que ocorreriam na natureza, de desafios e de

diferentes estímulos incentivam a realização de comportamentos naturais das espécies (BARONGI et al., 2015).

Assim, técnicas de enriquecimento ambiental e de condicionamento animal se apresentam como ferramentas a serem utilizadas com os animais que se encontram sob os cuidados humanos. Tais técnicas proporcionam um melhor bem-estar aos animais, estimulando suas mentes e trabalhando seus corpos (PIZZUTTO, 2017).

No Brasil existem poucos estudos sobre o condicionamento de animais selvagens em cativeiro para facilitar o manejo veterinário. Compreender o comportamento destes animais pode auxiliar na realização de um manejo adequado (PIZZUTTO, 2017).

Na revisão de literatura realizada por Orsini e Bondon (2006) é possível observar como o estresse de um manejo inadequado pode interferir na vida e no comportamento dos animais, sendo assim, um ponto importante para o desenvolvimento de um programa de condicionamento. Nesse sentido, o condicionamento tem como premissa reduzir o estresse dos animais proporcionar uma melhor qualidade de vida aos animais durante a realização de manejos de monitoramento e cuidados veterinários.

Temos a obrigação moral de oferecer condições que melhorem o bem-estar dos animais que estão sob o nosso cuidado. O condicionamento é uma ferramenta que além de proporcionar uma melhor qualidade de vida aos animais, diminuindo a necessidade de contenções físicas e químicas, também pode facilitar o dia a dia de todos os envolvidos com o manejo desses animais (tratadores, veterinários e pesquisadores). Assim, o objetivo deste estudo foi desenvolver e avaliar uma técnica de condicionamento animal para facilitar o manejo veterinário dos cervídeos mantidos em cativeiro de forma a reduzir o estresse gerado pelos procedimentos veterinários, levando-se em conta os seguintes objetivos específicos: 1. verificar se há associação entre o temperamento e a evolução da aprendizagem dos animais durante o processo de condicionamento. 2. avaliar se o processo de condicionamento altera o temperamento dos animais.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Bem-estar animal das cinco liberdades aos cinco domínios

Bem-estar animal é definido como o estado do indivíduo em suas tentativas de se ajustar ao seu ambiente (BROOM, 1986). De maneira semelhante a WOA (2021) definiu bem-estar animal como “...o estado físico e mental de um animal em relação às condições em que vive e morre”, salientando que “...Um animal experimenta uma boa condição de bem-estar se está saudável, confortável, bem nutrido, seguro, não sofre de estados desagradáveis, como dor, medo e angústia, e é capaz de expressar comportamentos importantes para seu estado físico e mental”.

Em 1965 o Parlamento Britânico criou o Comitê de Brambell para discutir questões relacionadas ao bem-estar dos animais de produção, que apresentou um relatório propondo o conceito das “Cinco liberdades” (BRAMBELL et al., 1965). Nesse mesmo ano o bem-estar animal passou a ser considerado uma área de conhecimento (BROOM, 2011) e em 1979 o Farm Animal Welfare Council (FAWC) reformulou as “Cinco liberdades”, que descreviam apenas condições mínimas a serem asseguradas aos animais de produção, para as “Cinco Liberdades do Bem-estar Animal”, que definia que os animais sob os cuidados humanos deveriam estar livres de fome e sede, livres de dor, doença e ferimentos, livres de medo e angústia, livres de desconforto e livres para expressar seus comportamentos naturais (FAWC, 1992). Por serem de fácil entendimento, as cinco liberdades do bem-estar acabaram sendo também aplicadas aos animais de laboratório, de companhia e de zoológicos por todo o mundo (CEBALLOS e SANT’ANNA, 2018). Entretanto, mais tarde Broom (2011) propôs que as “Cinco Liberdades de Bem-estar Animal” não são adequadas para orientar a avaliação do bem-estar animal, apenas servem para análises preliminares. Um dos motivos para isto é que a utilização do conceito das cinco liberdades, nos remete sempre a abordagem de experiências negativas da vida dos animais, não tendo avaliação de vivências positivas.

Mais recentemente, Mellor (2016) apresentou um novo modelo para a avaliação do bem-estar animal, que avalia não só as experiências negativas como as positivas da vida do animal. Esta nova forma de avaliação é conhecida

como os “Cinco Domínios do Bem-estar Animal”, que analisa o estado físico e mental do animal, influenciado pelas vivências positivas e negativas considerando os domínios do ambiente, comportamento, saúde, nutrição e estados mentais. Mais tarde, Mellor et al. (2020) atualizaram este modelo, substituindo o domínio comportamento para interações comportamentais, assim sendo interações humano-animal, animal-ambiente e animal-animal (como co-específicos ou não) como parte da avaliação de bem-estar animal.

2.2 Conceitos de temperamento, personalidade e reatividade

Estudos de avaliação do temperamento nas áreas de conservação, bem-estar e comportamento animal tem aumentado nos últimos anos (BREMNER-HARRISON et al., 2017). Na perspectiva científica, o temperamento (muitas vezes assumido como sinônimo de personalidade) é definido como as características de um indivíduo que explicam os padrões consistentes de sentimento, pensamento e comportamento ao longo do tempo e em diferentes condições (GOSLING, 2001; MCDOUGALL et al., 2006; RÉALE et al., 2007), podendo ser influenciado por fatores genéticos, epigenéticos e ambientais.

É importante ressaltar que a palavra consistente neste momento não nos traz o significado de algo imutável, ou seja, pode haver modificação no temperamento dos animais ao longo de sua vida (através da aprendizagem, das experiências, das condições ambientais), porém as diferenças entre os indivíduos são mantidas. Apesar de o temperamento ser avaliado de forma individual, existem diferenças consistentes entre famílias, populações ou espécies (RÉALE et al., 2007).

Existe uma linha muito tênue entre as definições de temperamento e de personalidade. Na maioria das vezes, o temperamento tem uma descrição mais restritiva voltada para o lado emocional. Porém, para Réale et al. (2007) os motivos de diversidade descritas para temperamento e personalidade são arbitrários, tratando-os assim, como sinônimos.

A avaliação do temperamento dos animais tem sido utilizada para identificar a reação individual de animais ao manejo ou ao contato com humanos, associando esta resposta ao sentimento de medo (PARANHOS DA COSTA et al., 2002). Nesse sentido, os animais silvestres que se encontram sob os

cuidados humanos podem ter surpreendentes mudanças de temperamento como consequência da aprendizagem, do desenvolvimento e da evolução. Essas alterações muitas vezes não ocorrem de modo planejado e sim devido às vivências diárias, podendo ser um problema para a conservação da vida selvagem. Isso se deve em razão do temperamento ser uma característica que apresenta intensa seleção em animais cativos, causando grandes mudanças fisiológicas e psicológicas ao longo do tempo (MCDOUGALL et al., 2006).

Oferecer uma melhor qualidade de vida aos animais que se encontram sob os cuidados humanos é essencial. Estudar as variações individuais e de temperamento contribuem para o desenvolvimento de uma rotina de manejo mais adequada e para a estruturação de um recinto mais condizente com os indivíduos. Segundo Carlstead et al. (2005) o temperamento interfere diretamente no potencial reprodutivo dos rinocerontes.

Os testes de temperamento permitem categorizar os animais através de sua reatividade. É possível avaliar alguns aspectos do comportamento animal como: agressividade, sociabilidade e curiosidade, dentre outros (PARANHOS DA COSTA et al., 2002).

A reatividade pode ser definida como a reação do animal perante uma situação desafiadora. Como exemplo temos o teste de reatividade realizado por Freitas (2017) com veados-mateiros, baseado nas avaliações realizadas por Pollard e Littlejohn (1995) com cervos vermelhos, para identificar a reação dos animais à uma pessoa conhecida, porém em condições diferentes.

Segundo Jago (1999) a relação humano-animal é muito importante para o sucesso do treinamento, assim como a qualidade e a quantidade do contato. Existem estudos que afirmam que interações positivas com os animais facilitam em seus manejos, reduzindo o medo gerado pelo contato com os humanos (BOIVIN et al., 1992; JAGO et al., 1999).

Diversos testes de temperamento, com medidas quantitativas, como o teste de aproximação voluntária (WAIBLINGER et al., 2003), o teste de velocidade da saída (BURROW et al., 1988), o teste do novo objeto (RÉALE et al., 2007), os escores visuais de reatividade (SANT'ANNA, 2013) e com medidas qualitativas, como a avaliação qualitativa do comportamento, ou seja, o QBA (do inglês, qualitative behaviour assessment), como definido por Wemelsfelder et al., (2000) já foram validados.

2.3 Preferência alimentar

A escolha de um reforçador primário adequado é importante para melhorar a desenvoltura do animal durante o processo do condicionamento, dado que aumenta a chance da expressão dos comportamentos pedidos. O animal tende a se esforçar para receber o que mais gosta ou deseja (CIPRESTE, 2020).

A preferência alimentar pode ser avaliada de dois modos pelo consumo relativo ou pela primeira escolha.

O consumo relativo é calculado pela quantidade ofertada menos as sobras dos alimentos e este resultado é avaliado pela fórmula: consumo relativo (%) = $[\text{consumo alimento 1 (g)} / (\text{consumo alimento 1 (g)} + \text{consumo alimento 2 (g)} + \text{consumo alimento 3 (g)})] \times 100$ (BRITO et al., 2010).

Já a primeira escolha avalia a primeira visita do animal ao pote e o primeiro alimento consumido (ZANATTA et al., 2016).

2.4 Contenção animal, condicionamento e estresse

Lidamos rotineiramente com os males que o estresse pode nos causar, como mudanças humorais, depressão, cansaço etc. Por ser considerado um mecanismo de adaptação, a definição do estresse ainda é muito discutida entre os pesquisadores, porém, é certo sua influência direta deste na saúde e no bem-estar animal. A fim de que a adaptação ocorra, o animal passa por múltiplas mudanças fisiológicas e comportamentais. Diversos hormônios estão envolvidos neste processo, com destaque para os glicocorticóides (cortisol/corticosterona), que têm importante papel como mecanismo de defesa do organismo (PIZZUTTO et al., 2013).

Segundo Pizzutto et al. (2013), os animais sob os cuidados humanos não devem ser blindados ao estresse, especialmente por seu papel adaptativo. Ele prepara os animais para situações que demandam energia quando estes são expostos, como exemplo, ao cortejo sexual, ao parto e quando se sentem ameaçados por predadores, dentre outras situações. Na natureza o animal não vive em ambientes imutáveis. Quando exposto a um estresse de curta duração (estresse agudo) estará aprendendo com os desafios impostos pelo estímulo

estressor, o que aumentará o seu repertório comportamental e trará benefícios fisiológicos e psicológicos.

Entretanto de acordo com Broom (2011) situações e estímulos que ativam o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, mas com efeitos considerados benéficos ao organismo, não deveriam ser chamados de estressores, uma vez que para o autor não existe estresse bom. Sendo assim, sempre que o animal estiver exposto a um agente estressor seu bem-estar estará afetado. Broom (2011) afirma também que o bem-estar animal pode ser temporariamente prejudicado, desde que não tenha nenhum efeito adverso duradouro.

O aumento dos glicocorticóides pelo eixo hipotálamo-hipófise-adrenal devido a uma situação de desconforto, insegurança, ameaça ou novidade é a resposta que o organismo desenvolve a um estímulo estressor (CARLSTEAD e BROWN, 2005).

A prática do condicionamento contribui para o manejo diário e veterinário, dessensibilizando os animais às situações que geram medo, desconforto e, conseqüentemente, estresse, como a própria presença do veterinário ou a de um som diferente. O condicionamento também evita a realização da contenção física ou química, que podem colocar a saúde dos animais em risco (ORSINI e BONDON, 2006). Ademais, os métodos de contenção física e química, além de estressarem o animal, podem afetar o comportamento natural e reprodutivo destes (CHINNADURAI et al. 2016).

Com a intenção de facilitar as avaliações necessárias pelos veterinários ou tratadores a contenção física, conhecida também como contenção mecânica, visa restringir os movimentos dos animais, de forma a evitar coices, mordeduras, chifradas etc. Segundo Batista et al. (2009) a contenção física pode alterar os valores do hematócrito, do teor de hemoglobina, do número de hemácias, dos leucócitos, dos níveis séricos do cortisol e causar uma elevação da frequência cardíaca e respiratória e da temperatura corporal. Carlstead e Brown (2005) complementaram essas informações, relatando que o aumento da concentração de glicocorticóides, devido ao estresse por um período prolongado, pode causar imunossupressão, atrofia de tecidos e surgimento de comportamentos anormais.

A contenção física realizada de modo inadequado em cervídeos pode causar o desenvolvimento de uma síndrome conhecida como miopatia de captura (BALDINI e DUARTE, 2020) que decorre de algumas situações pelas quais os

animais passam durante o seu manejo como: estresse intenso no momento da captura, lesão por esmagamento, longo período de contenção dentre outras circunstâncias. A miopatia de captura causa diversas alterações fisiológicas, podendo levar o animal a óbito (CATÃO-DIAS, J.L. e CAMARGO, 2010).

A contenção química tem sido utilizada para procedimentos invasivos (p.ex., cirurgias). A sedação é geralmente utilizada em procedimentos menos invasivos, com o propósito de garantir a segurança dos tratadores ou dos veterinários, mas não dos animais. É importante salientar que a anestesia geral também pode causar estresse nos veterinários responsáveis pela sua realização, pois mesmo quando realizada da maneira correta pode levar o animal a óbito (CHINNADURAI et al. 2016).

Para finalizar, o estresse gerado pelos métodos de contenção desvia recursos energéticos das funções biológicas, o que pode causar como principal consequência a diminuição de funções reprodutivas, o que muitas vezes acaba prejudicando a geração de novos filhotes (CARLSTEAD e BROWN, 2005). Visando que os centros de conservação, zoológicos entre outras instituições têm como principal objetivo reprodução de animais para preservação da espécie (BARONGI et al., 2015), essa consequência devido ao estresse é preocupante.

Como alternativa a esses métodos estressantes de contenção temos o condicionamento animal, que visa diminuir a realização das contenções físicas e químicas reduzindo, assim, o estresse provocado pelos manejos diários e veterinários. Vale salientar que outro ponto positivo do condicionamento é o estreitamento do vínculo entre o animal e o tratador, o que aumenta as interações sociais positivas e contribui para que o animal responda voluntariamente aos comandos solicitados.

“A realização de exames médicos pode ocorrer rotineiramente, de forma eficiente e com menos estresse para os animais, reduzindo assim os episódios de contenções físicas e químicas que representam riscos para os animais.” (PIZZUTTO, 2017).

2.5 Processos de aprendizagem

O aprendizado é algo constante na vida dos animais. Frequentemente ocorrem diversas situações que esses animais são “obrigados” a enfrentar (SUSANA, 2016). Aprender com a experiência é extremamente importante para a sobrevivência dos animais que vivem em seu habitat natural (MENZEL, 2017).

No caso dos animais que se encontram em cativeiro, sob os cuidados humanos, alguns aprendizados são diferentes dos de vida livre. Os comportamentos de caça e de busca por alimentos, por exemplo, deixam de ser necessários. É de extrema importância proporcionar aos animais vivências positivas (SUSANA, 2016). O aprendizado pode ser definido como uma busca por adaptação que pode ocasionar em mudanças comportamentais por conta de práticas ou experiências do cotidiano (PIZZUTTO, 2017).

A aprendizagem pode acontecer de forma não associativa ou associativa. Na não associativa ocorre uma mudança no comportamento em resposta a um estímulo repetitivo. Já na associativa, como o próprio nome sugere, pode ocorrer uma associação entre dois estímulos ou uma associação entre um estímulo e uma resposta (FARIA e MOURÃO JÚNIOR, 2017).

A habituação é uma forma de aprendizado não associativo, pois o estímulo não está ligado a nenhuma punição ou recompensa. Essa forma de aprendizagem tem como consequência a “redução de uma resposta que é resultante de uma estimulação repetitiva” (HARRIS, 1943). É possível fazer com que o animal se habitue ao recinto, às pessoas, ao manejo realizado e aos diferentes sons, dentre outras situações. Um exemplo de habituação citado por Wilkin e Brainard (2015) ocorre quando os coiotes invadem uma cidade e estes se habituem à presença humana, não demonstrando medo algum desta aproximação.

A sensibilização, outra forma de aprendizado não associativo, é o contrário da habituação. Nela a apresentação de um estímulo repetitivo aumenta uma resposta (WILKIN e BRAINARD, 2016).

Em relação ao aprendizado associativo, temos o condicionamento clássico, também conhecido como condicionamento de Pavlov. Ivan Pavlov foi um fisiologista russo que estudou os processos digestivos e o sistema nervoso de cães. Ficou bem conhecido pelo seu trabalho desenvolvido com o

condicionamento clássico, onde estabeleceu uma associação entre dois estímulos. Neste tipo de aprendizado, um estímulo que normalmente produz um comportamento (o estímulo não condicionado) é associado a outro (de alguma forma neutro) ao qual o animal normalmente não responderia. Após repetidas exposições o cão passa a responder a ambos os estímulos (WILKIN e BRAINARD, 2016).

No estudo de Pavlov, o estímulo condicionado (som da campainha, por exemplo) precisa ser apresentado ao animal de forma contígua a um estímulo não condicionado (p.ex., carne) para resultar em uma resposta involuntária condicionada, no caso a salivação (DOMJAN, 2005). No condicionamento clássico os comportamentos observados são caracterizados como involuntários ou reflexos (p.ex. salivação), ou seja, fazem parte do repertório natural de comportamentos dos animais. Neste caso não ocorre o aprendizado de novos comportamentos (PIZZUTTO, 2017).

Temos como exemplo de condicionamento clássico em zoológicos, a situação de um tratador que ao abrir os portões dos recintos dos animais chacoalha o seu maço de chaves. Os animais sabem que ao ouvirem esse barulho algo positivo será disponibilizado, como por exemplo a sua alimentação. Imediatamente, somente por conta do barulho das chaves, os animais têm um aumento na produção de saliva. Agora, como o animal tem livre arbítrio para escolher a hora de se alimentar pode aparecer imediatamente ou não. Nesta situação ocorreu uma associação entre o som das chaves (estímulo condicionado) com a disponibilização da refeição (estímulo não condicionado) o que resultou no aumento da produção de saliva (resposta condicionada) (YOUNG e CIPRESTE, 2004).

Outro tipo de aprendizado associativo é o condicionamento operante, no qual ocorre a associação entre um estímulo e uma resposta operante, ou seja, não reflexa. Nesse processo de aprendizagem acontecem mudanças e adições de novos comportamentos. Como princípio ocorre uma troca, onde a contribuição do animal é recompensada com o que ele mais gosta. É importante que a participação do animal seja voluntária (CIPRESTE, 2020).

A palavra “resposta” acima utilizada refere-se ao comportamento que o animal fez ou faz. Esse comportamento é controlado pelas suas consequências positivas ou negativas (MOREIRA e MEDEIROS, 2007). No condicionamento

operante a utilização do reforçamento fortalece uma resposta, onde a probabilidade de ocorrência futura desta será maior e mais frequente devido as consequências passadas dessa ação, ou seja, as consequências utilizadas alteram as probabilidades futuras (SKINNER, 2003).

Edward L. Thorndike, em 1898, foi o primeiro cientista a estudar sobre este tipo de aprendizagem. Seu experimento foi realizado com gatos famintos onde foi avaliado o tempo gasto de cada gato para escapar de uma caixa, com diversos desafios, e assim obter um pedaço de peixe em suas diversas tentativas. Com o passar das sessões, estes animais precisavam de menos tempo para chegar ao seu objetivo final (WILKIN e BRAINARD, 2016). Thorndike utilizou o *discrete-trial-method*, onde o participante tem a oportunidade de desenvolver a resposta apenas nos tempos determinados pelo treinador (LINDSLEY, 1996).

Skinner por volta de 1930 realizou uma pesquisa semelhante à de Thorndike, porém com ratos. Os animais se encontravam em uma caixa com uma alavanca e cada vez que esta era acionada ganhavam um pouco de comida. Skinner utilizou o *free-operant-method*, no qual a resposta operante pode ocorrer em qualquer momento e o participante determina o intervalo entre as respostas (LINDSLEY, 1996). Em ambos os experimentos, tanto de Skinner como o de Thorndike, o comportamento é aprendido por tentativa e erro (WILKIN e BRAINARD, 2016).

Nesse processo de aprendizado associativo utiliza-se o reforço (positivo e negativo) ou a punição (negativa e positiva) (SKINNER, 2003). Importante salientar que, nesse caso, o positivo não é sinônimo de algo “bom” e o negativo não é sinônimo de algo “ruim”. A punição é um processo comportamental que auxilia na redução da frequência de um comportamento indesejado. O processo de punição é questionado por Skinner (2003), devido as emoções prejudiciais que os estímulos aversivos deste método causam. É possível observar que a frequência da realização do comportamento reduz imediatamente, mas pode ser um efeito temporário e não permanente. Existem dois tipos de punições: a negativa e a positiva, que se refere a natureza da consequência.

A punição positiva, conhecida também como punição por aplicação (ABADE e ROCHA, 2019), se caracteriza pela aplicação de agressões físicas (p.ex. chutes, choques) ou psicológicas (repreensão) após a manifestação de um

comportamento indesejado ou a falta da realização do comando pedido pelo treinador. A utilização da punição positiva não é recomendada, pois reduz o bem-estar do animal, por gerar dor e medo (CIPRESTE, 2020).

Já para Cipreste (2020) a punição negativa, também conhecida como *time out*, pode e deve ser utilizada. Aqui nenhum tipo de agressão ou estressor é diretamente aplicado contra o animal. O negativo tem a ver com a subtração de um estímulo, onde simplesmente o treinador para de ofertar a recompensa prazerosa e ignora o animal após ele demonstrar um comportamento inadequado ou que não correspondente ao comando pedido. O *time out* ajuda a reduzir a incidência de comportamentos não desejados (CIPRESTE, 2020).

O reforço é realizado com a intenção de aumentar a probabilidade de apresentação do comportamento desejado. Fortalece que o comportamento desejado permaneça por muito mais tempo e aumenta também a sua eficiência (SKINNER, 2003). Inicialmente, é importante identificar se o estímulo utilizado pelo treinador é um reforçador para o animal. Para isso devemos observar se a consequência (reforço) utilizada afeta a resposta do animal de modo que aumente a sua frequência (MOREIRA e MEDEIROS, 2007). Existem dois tipos de reforços: o negativo e o positivo.

Segundo Cipreste (2020) o reforço negativo não deve ser realizado com grande frequência durante os treinos, somente em casos específicos, pois causa desconforto. Nesta situação, a resposta é reforçada pela remoção de algo considerado desagradável (p.ex. barulho, luz, ou uma leve pressão em partes do corpo do animal), porém para remover o estímulo aversivo é necessário que este tenha sido aplicado inicialmente.

Um exemplo de condicionamento operante com reforço negativo é quando se direciona um animal para o cambeamento através de um jato de água. Quando o animal realiza o comando ou a ação desejada, o jato de água cessa (CIPRESTE, 2020).

O reforço positivo, segundo Pizzutto (2017) são estímulos que dão prazer e promovem o bem-estar do animal, de modo que se recompensa com alimentos ou elogios um comportamento apresentado adequadamente por ele. O animal assim irá considerar a consequência da sua ação agradável e satisfatória.

O reforço positivo ou reforço primário também pode ser chamado de reforço não condicionado, pois não precisa de uma associação com outro estímulo para

ter a função de reforçador (CIPRESTE, 2020). Os comportamentos são mantidos através de esquemas de reforçamento. Dentre eles temos o reforçamento contínuo (CRF) onde o animal é recompensado a cada comportamento apresentado corretamente. Outro é o reforçamento intermitente (CRI), quando o reforço não é mais apresentado a cada resposta, mas sim a um intervalo intermitente, por exemplo, uma recompensa a cada três respostas. Em ambos os casos o esquema de reforçamento pode ser feito em intervalos fixos, quando o reforço é apresentado se o animal realizar pelo menos uma resposta após um intervalo fixo de tempo, ou em intervalos variados, quando o reforço é apresentado após um intervalo de tempo indeterminado (SKINNER, 2003).

Um exemplo de condicionamento operante com reforço positivo é quando o animal responde corretamente ao comando de abrir a boca e recebe do treinador uma recompensa, que pode ser algo da sua alimentação, ou algo extra que não faz parte sua dieta (PIZZUTTO, 2017). É de suma importância que essa recompensa seja algo que o animal goste muito, pois ele responderá melhor ao condicionamento. Já a quantidade de recompensa a ser oferecida e o tempo entre os comandos não são definidos somente pela resposta do animal, mas também pela experiência do treinador (CIPRESTE, 2020).

O esquema apresentado na Figura 1 ilustra as estratégias usadas para aplicação das técnicas de condicionamento e as suas consequências. Uma vez que o animal aprende um comando ele não o esquece, porém é importante ter uma regularidade de reforçamento para que as respostas corretas sejam mantidas (CIPRESTE, 2020).

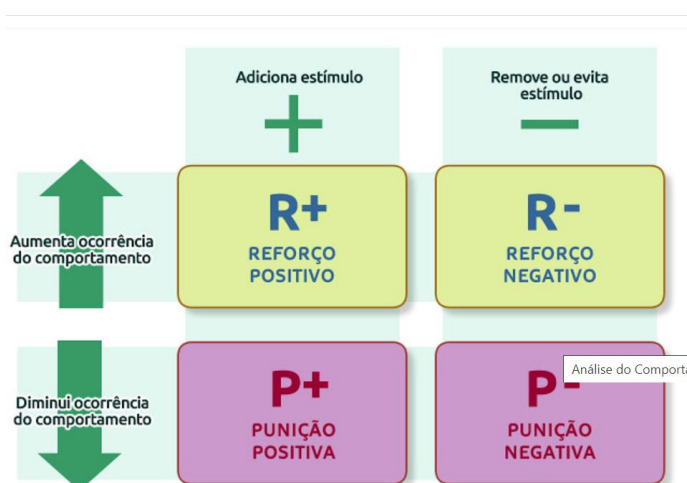


Figura 1. Ilustração das consequências da aplicação de reforços e punições positivos e negativos do condicionamento operante (fonte: psicoedu.com.br).

Importante salientar que para conseguir uma melhor resposta dos animais, é importante que esses não estejam com o estômago cheio (SKINNER, 2003) e que as sessões sejam curtas para evitar que os animais se cansem ou percam o interesse (CIPRESTE, 2020).

Para se obter um melhor resultado durante o processo de condicionamento dos animais pode-se utilizar o *clicker* que funciona como uma ponte. Ele tem como objetivo fazer uma ligação entre a ação realizada pelo animal e a consequência dessa ação, no caso o oferecimento de um reforço positivo. Sempre que o *clicker* for acionado o animal deve ser recompensado (MANACERO, 2016). Ele também é conhecido como reforçador secundário, pois sua função de reforçar surgiu após a associação com o reforçador primário (CIPRESTE, 2020).

O *clicker* deve ser utilizado somente quando o animal responder adequadamente a um comando solicitado ou quando este realizar a ação pedida pelo treinador. Ele deve ser acionado antes da oferta da recompensa (CIPRESTE, 2020). Ele também é considerado um reforço sonoro (MANACERO, 2016).

Com o passar das sessões os animais associam o som do *clicker* a ações realizadas por ele (MANACERO, 2016) sabendo que receberão algo bom. Quando o *clicker* não é acionado entendem que não serão recompensados (CIPRESTE, 2020).

O target é outra ferramenta utilizada para auxiliar no processo de condicionamento dos animais, garantindo a segurança do treinador. Inicialmente o animal não saberá o que fazer, então cabe ao treinador ensiná-lo. O target pode ajudar a guiar o animal ou a posicioná-lo em um determinado local. Após o comando ser pronunciado o treinador encosta o target no local do corpo do animal que deseja posicionar e depois onde espera que o animal encoste a parte do corpo tocada inicialmente (CIPRESTE, 2020).

Para finalizar, é importante falar sobre a dessensibilização, uma técnica desenvolvida com base no condicionamento operante. Essa é uma ferramenta que visa eliminar comportamentos associados ao medo de forma gradual (MOREIRA e MEDEIROS, 2007) ajudando os animais a tolerar estímulos assustadores. A dessensibilização faz um pareamento com quaisquer eventos,

objetos, pessoas, barulhos ou experiências negativas com as recompensas positivas (LAULE e DESMOND, 1998, LAULE et al., 2003). A exposição dos animais a um evento desconfortável, que resultou em medo previamente, deve ser iniciada com baixa frequência e intensidade. Essa frequência e intensidade de exposição ao evento aversivo aumentará gradualmente (MOREIRA e MEDEIROS, 2007).

O animal deve ser recompensado sempre que ele permanecer calmo frente a situações que geram medo e desconforto, podendo assim minimizar o estresse causado por esses eventos futuramente. Quando realizado corretamente, os animais tendem a cooperar voluntariamente com pouco ou nenhum sinal de medo ou estresse. (LAULE; DESMOND, 1998, LAULE et al., 2003).

Como exemplo, os animais podem ser dessensibilizados à presença dos veterinários e a procedimentos veterinários, dentre outras situações. A retirada de sangue, onde o animal precisa permitir que a agulha fure sua pele, é um dos procedimentos que essa técnica pode auxiliar. A primeira etapa para a dessensibilização é tocar com o dedo o local onde futuramente será injetada a agulha e pressioná-lo. Gradualmente com o passar das sessões o tempo de contato do dedo com a pele do animal deve ser aumentado. Repete-se esse processo até que o animal pare de reagir ao toque. Depois realiza-se a dessensibilização com uma seringa tampada, uma agulha com a ponta cortada e finalmente com uma seringa e uma agulha propriamente dita.

Se aplicarmos corretamente todos os conceitos acima em conjunto, o processo do condicionamento dos animais será menos estressante, mais eficiente, rápido e duradouro.

2.6 Referente a espécie estudada: veado-mateiro

Existem oito espécies de cervídeos neotropicais (ordem *Artiodactyla* e família *Cervidae*) (BERNDT, 2005). Dentre elas destaca-se o gênero *Mazama*, que contém dez espécies diferentes e cinco delas ocorrem no Brasil (FREITAS, 2017).

A espécie *Mazama americana*, conhecida popularmente como veado-mateiro, veado-vermelho ou red brocket deer, é considerada dentre o gênero *Mazama* como a espécie com maior amplitude de distribuição geográfica

(VARELA et al., 2010). Segundo Duarte (2012) esses animais habitam preferencialmente florestas com vegetações fechadas como as florestas tropicais e subtropicais, porém existem registros destes cervídeos em outros habitats.

Podendo alcançar 65 cm de altura, 145 cm de comprimento e pesar entre 30 e 40 kg, a espécie *M. americana* é considerada a maior do gênero *Mazama* (DUARTE, 2012). São animais com a pelagem avermelhada e com algumas regiões brancas em pontos específicos como abaixo da cauda (DUARTE, 2012). São animais considerados mais olfativos e sonoros, ou seja, pouco visuais. Os machos contêm um par de chifres sem ramificações (MACNAMARA e ELDRIDGE, 1987), curtos (VARELA et al., 2010) e decíduos (FREITAS, 2017). O tempo de gestação é aproximadamente de sete meses e como os outros veados do gênero *Mazama*, seus filhotes nascem com pintas brancas que permanecem por alguns meses espalhadas pelo dorso (VARELA et al., 2010).

A alimentação dos veados-mateiros pode variar dependendo da região e da estação do ano. Os principais alimentos da população amazônica são frutas e sementes, podendo ingerir também folhas, flores e fungos, porém em menor quantidade. Segundo Gayot et al. (2004), 56% da alimentação dos veados-vermelhos são as frutas, sendo a espécie entre os frugívoros a mais generalista das florestas da Guiana Francesa. Já na Amazônia peruana, segundo Bodmer (1989), a porcentagem de frutas que compõe a dieta pode chegar a 81%.

São presas com hábitos solitários e vistas em pares em época de acasalamento (VARELA et al., 2010), sendo consideradas territorialistas (FREITAS, 2017) e poligâmicas (BARRETTE, 1987). Andam lentamente pela floresta e quando se sentem ameaçadas bufam alto e levantam o rabo ou batem as patas dianteiras no chão (VARELA et al., 2010). Apresentam comportamentos extremamente ariscos e desconfiados, o que é desejado para a sobrevivência desses animais na natureza. Porém, tais comportamentos são considerados negativos quando se trata de animais cativos, uma vez que dificultam o manejo veterinário tornando difícil o tratamento e a identificação de doenças no estágio inicial (HE et al., 2014). Quando mantido em cativeiro os cervídeos apresentam uma maior frequência de comportamentos indicadores de estresse, adotando, muitas vezes, comportamentos autodestrutivos particularmente em situações em que são expostos a ações humanas (BALDINI e DUARTE, 2020).

Segundo o critério da IUCN, a espécie *Mazama americana* foi categorizada quanto a sua conservação como “Dados Insuficientes” (DUARTE, 2012). Porém, em alguns estados do Brasil como Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro foi classificada como “Em Perigo” e no estado de São Paulo como “Vulnerável”.

O manejo dos cervídeos é complexo, devido às respostas explosivas apresentadas. Segundo Duarte et al. (2010) a contenção física em animais da espécie *M. americana* deve ser evitada em razão da grande força nas patas traseiras. Força esta que pode ocasionar consideráveis ferimentos no pessoal envolvido no manejo, restando como única alternativa, a contenção química.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, câmpus de Jaboticabal, SP, Brasil (Protocolo número 710/21). O NUPECCE contém a autorização de manejo (AM) emitido pelo Sistema Integrado de Gestão Ambiental (SIGAM) (número: 0000007569 ano: 2021).

3.1 Local do experimento

O estudo foi conduzido nas instalações do Núcleo de Pesquisa e Conservação de Cervídeos (NUPECCE), da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, câmpus Jaboticabal-SP, Brasil.

3.2 Animais

O estudo foi realizado com 12 veados-mateiros (*Mazama americana*) do plantel do NUPECCE. Tratava-se de machos e fêmeas, de diversas idades, todos nascidos e criados em cativeiro (NUPECCE) e cuja caracterização está descrita na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1. Identificação, sexo e idade dos indivíduos da sp. *Mazama americana* que participaram do estudo de condicionamento no Núcleo de Pesquisa e Conservação de Cervídeos no período de junho a outubro de 2021.

NOME	SEXO	IDADE (ANOS)
Ariel	macho	3
Chico	macho	11
Coragem	macho	3
Eve	fêmea	7
Felipe	macho	4
Guta	fêmea	9
Hulk	macho	8
Kida	fêmea	1
Lampião	macho	5
Luciana	fêmea	10
Marquinhos	macho	9
Temer	macho	4

No NUPECE, os veados-mateiros são alojados dentro de um grande galpão com aberturas teladas de 1 metro na parte superior de suas quatro paredes, para que assim ocorra uma melhor circulação de ar e entrada natural de luz e de sol. Este galpão possui baias individuais, com áreas de 8 a 12 m², fechadas em seus quatro lados com paredes de alvenaria a uma altura de mais ou menos 1/3 da do galpão. Cada baia possui uma porta de madeira voltada para um corredor central que a interliga aos piquetes e a sala de manejo. Nesta última, está localizada a caixa de manejo e tratamento veterinário, utilizada para a contenção dos animais durante a realização de procedimentos.

O manejo alimentar desses animais consiste no fornecimento diário, pela manhã, de ração Equithec Passeio (Soares Industrial Ltda., Xanxerê, SC, Brasil) em quantidades variadas, conforme o consumo do animal. À tarde, os animais recebem o alimento volumoso, com predominância de folhas de rami (*Boehmeria nivea*), de amoreira (*Morus*), de leucena (*Leucaena leucocephala*) ou de soja perene (*Neonotonia wightii*).

3.3 Avaliação de temperamento

Os testes de temperamento foram realizados com todos os cervídeos do experimento em dois diferentes momentos. Primeiro teste, antes de iniciar o condicionamento dos animais (no dia 8 e 11/6/2021), com o objetivo de avaliar se o temperamento interfere no condicionamento dos cervídeos. Segundo teste, realizado ao término do treinamento (nos dias 25 e 26/10/2021) com o objetivo observar se o condicionamento altera a expressão de características do temperamento. Para avaliação do temperamento dos animais foram aplicados cinco testes: aproximação voluntária, escores da reação dos animais a aproximação de um humano desconhecido, reatividade durante a condução até a caixa de manejo e tratamento veterinário, postura corporal na caixa e movimentação na caixa.

Os testes de temperamento foram conduzidos por duas pessoas (mulheres, que vestiam sempre a mesma roupa durante a realização dos testes), sendo uma delas sem qualquer contato prévio com os animais. A descrição de cada um dos testes de temperamento é apresentada a seguir.

3.3.1 Teste de aproximação voluntária

A relação humana-animal é uma questão importante na avaliação de bem-estar dos animais. O teste de aproximação voluntária avalia a distância que o animal se aproxima voluntariamente da pessoa e observa-se a reação do animal perante a pessoa desconhecida, posicionada na porta da baia, (WAIBLINGER et al., 2003, CERQUEIRA et al., 2011).

Antes de iniciar o teste a observadora se posicionou na porta, de forma que o animal pudesse vê-la e permaneceu lá por 2 minutos. Nos próximos 10 minutos foi registrado se o animal se aproximava (1) ou não (0) da pessoa desconhecida. Foi registrado também o tempo (em segundos) que o animal demorou para se aproximar a pelo menos trinta centímetros da pessoa desconhecida. Para os animais que se aproximaram imediatamente ou que já estavam perto da pessoa desconhecida após o término do tempo de dois minutos foi registrado o tempo de um segundo. Para os animais que não se

aproximaram foi registrado o tempo de seiscentos segundos. Os comportamentos apresentados pelo animal durante o teste foram registrados em vídeos.

3.3.2 Reação a aproximação de um humano desconhecido

O teste de aproximação de um humano desconhecido foi adaptado de Carneiro (2007), sendo atribuído um escore de um a cinco de acordo com o comportamento do animal em relação a aproximação de uma pessoa desconhecida. Este teste foi realizado após o término do teste de aproximação voluntária, com a pessoa desconhecida se dirigindo de forma calma, caminhando devagar em direção aos animais, sempre com o braço direito esticado na tentativa de tocá-los e a reação dos animais perante esta aproximação foi avaliada, considerando um dos seguintes escores:

1. Animal muito calmo, permite ser tocado/a pela pessoa desconhecida, não tenta fugir.
2. Animal calmo, se mantém tranquilo, mas não permite ser tocado, se movimentando pelo recinto, ou permite ser tocado, porém se demonstra receoso.
3. Animal levemente nervoso, apresenta certo grau de agitação, se esquia quando da aproximação da pessoa desconhecida, porém não apresenta comportamentos agressivos ou movimentos ágeis.
4. Animal nervoso, corre de um lado para o outro no recinto quando a pessoa desconhecida tenta se aproximar, mas não tenta saltar as paredes ou bater a pata dianteira no chão com a intenção de fugir ou afastá-la.
5. Animal muito nervoso, ataca a pessoa desconhecida ou corre de um lado para o outro na baia sempre olhando para cima, com tentativas de saltar contra as paredes

3.3.3 Reatividade do animal durante a condução até a caixa de manejo

A referida caixa com as seguintes dimensões (108 cm x 82 cm x 38 cm) confeccionada em madeira, tem duas portas (tipo guilhotina) nos lados menores,

que são abertas puxando a tampa para cima, e conta com oito furos nas laterais e duas janelas na parte de cima (Figura 2).

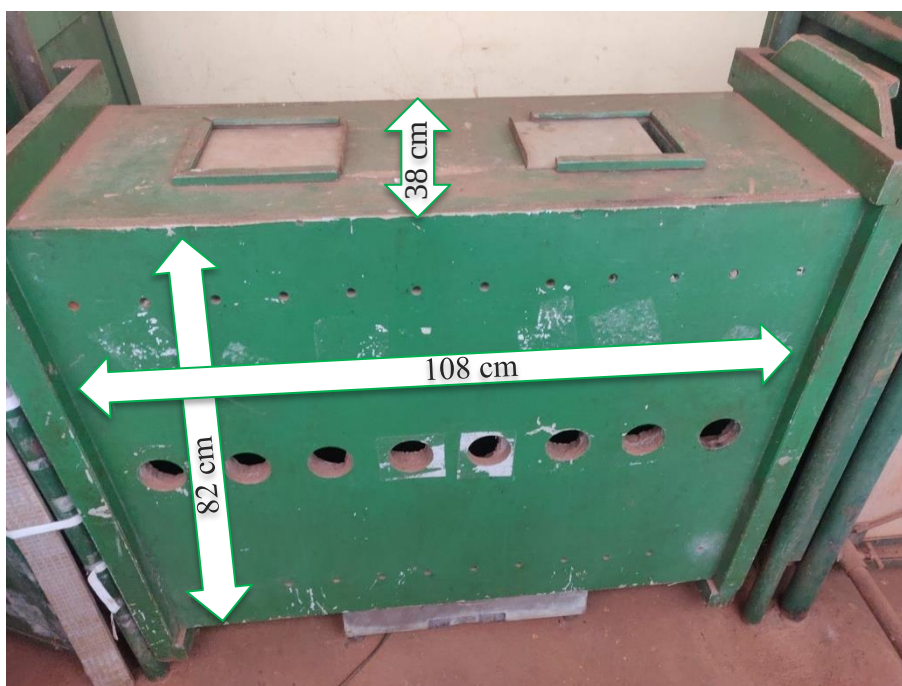


Figura 2. Caixa de manejo usada para realizar a contenção física dos veados mateiro (*Mazama americana*) durante os procedimentos veterinários.

Durante este teste foram registrados dois dados: i) a ocorrência (1) ou ausência (0) de saltos (acima de 1 m de altura) que os animais deram durante a condução deles das baias até a caixa de manejo; ii) tempo necessário para realizar a condução a partir do momento que o manejador abriu a porta da baia do animal até o momento que ele entrou na caixa de manejo.

3.3.4 Postura corporal dentro da caixa de manejo

A postura dos veados dentro da caixa de manejo foi avaliada após o toque da tratadora nas costas destes pela janela de cima da caixa de manejo. Registrando-se se estavam em pé (1), ajoelhado (2) ou deitado em posição esternal (3).

3.3.5 Escore de agitação na caixa de manejo

O escore de agitação dentro da caixa de manejo foi adaptado de Sant'Anna (2013), atribuindo-se um escore de movimentação (MOV), como descrito a seguir:

1. Nenhum movimento.
2. Pouco movimento, não vigoroso.
3. Pouco movimento e vigoroso.
4. Movimento frequente e vigoroso.
5. Muito movimento, tentativa de fuga, animal salta, empurra com a parte posterior do corpo a caixa.

Quando terminavam as avaliações, os animais eram conduzidos de volta a suas baias e sempre lhes era ofertado um reforço positivo, uma fruta.

3.4 Teste de preferência alimentar

Saber a preferência alimentar dos animais mantidos sob os cuidados humanos é interessante por vários motivos: o alimento predileto do animal pode ajudar nos momentos de administrações de medicações por via oral ou até via parenteral, pode ser um enriquecimento ambiental e pode servir como recompensa no processo de condicionamento animal. É importante salientar que pode haver preferências individuais.

As frutas não fazem parte da alimentação diária dos animais do NUPECCE. Além de o teste de preferência alimentar selecionar a melhor fruta para ser utilizada como recompensa durante o condicionamento, elas também podem ser consideradas um complemento alimentar.

Com a intenção de descobrir a preferência individual dos doze indivíduos do projeto, para termos um reforço primário adequado para se utilizar durante o processo de condicionamento destes, foi utilizado de forma adaptada os métodos propostos por Zanatta et al. (2016) e Brito et al. (2010).

Os testes de preferência alimentar foram realizados nas baias dos animais, durante seis dias. Uma vez ao dia (pela manhã) foram oferecidos 1200g de frutas, sendo elas: 400 g manga, 400g mamão e 400g banana. Estas ficaram disponíveis por um período de 30 minutos. As frutas foram disponibilizadas cortadas em recipientes idênticos circulares e prateados.

A metodologia e a quantidade a ser ofertada foram definidas em estudos prévios realizados com veados-catingueiros (*Mazama gouazoubira*), onde foram testadas as frutas manga, mamão e banana (dados não publicados). Foi realizado também testes com veados-mateiros que não faziam parte do experimento, para assim refinar mais a metodologia e assegurar a ocorrência de sobras.

Duas pessoas, a observadora e a treinadora, entravam nas baias segurando os três potes de frutas nas mãos nas posições que seriam colocados no piso, apresentado os comedouros com as frutas por 10 segundos, logo em seguida os potes eram colocados sobre o piso, e as pessoas saíam da baia (Figura 3).



Figura 3. Cenário da baia do veado-mateiro durante o teste de preferência alimentar. Apresentação (por 10 segundos) dos potes com as frutas no teste de preferência alimentar a) treinadora, b) observadora, c) pote com manga, d) pote com banana, e) pote com mamão e f) Guta observando as opções.

Logo no dia um, as posições das frutas dos seis dias de teste já foram definidas, para que não ocorresse qualquer possibilidade de preferência pelo posicionamento do recipiente ao invés do alimento. E para que todas as combinações possíveis fossem realizadas, como explicado na Tabela 2, a seguir.

Diariamente a posição das três vasilhas com as diferentes frutas foram alternadas, como mostra a Tabela 2.

Tabela 2. Sequência da posição das vasilhas contendo as frutas durante a realização do teste de preferência alimentar dos veados-mateiros do NUPECCE ao longo de seis dias em 2021.

Dia	Sequência das vasilhas com as frutas
15/6/2021	Banana-Mamão-Manga
16/6/2021	Mamão-Manga-Banana
17/6/2021	Manga-Banana-Mamão
18/6/2021	Mamão-Banana-Manga
19/6/2021	Banana-Manga-Mamão
22/6/2021	Manga-Mamão-Banana

No teste de preferência alimentar foi mensurado o consumo e calculado o consumo relativo.

Consumo relativo (%)

$$= \frac{\text{consumo fruta 1 em g}}{\text{consumo fruta 1 em g} + \text{consumo fruta 2 em g} + \text{consumo fruta 3 em g}} \times 100$$

3.5 Treinamento dos animais

Os materiais utilizados durante o processo de aprendizagem foram o *target* e a recompensa primária e secundária. O *target*, além de garantir a segurança do treinador, facilita com que o animal entenda e realize o comando feito pelo treinador adequadamente, ajudando a guiar o animal, como um sinalizador. A recompensa primária, também conhecida por reforço positivo, estimula que o comportamento desejado seja realizado com mais frequência. O animal tem uma motivação para obter essa recompensa que, no presente caso foi a oferta de uma fruta. Já para a recompensa secundária, também conhecido como recompensa sonora, utilizou-se um *clicker*, que serve como uma ponte, onde o animal associa o recebimento do reforço positivo ao seu comportamento realizado corretamente.

Um mês antes de iniciar o desenvolvimento do experimento foram colocadas placas de identificação em frente as baias dos animais na intenção de avisar a todos do NUPECCE que neste mês não poderia ocorrer nenhum manejo diferente e estressante aos animais do experimento. Na placa continha o nome do trabalho a ser desenvolvido, o contato da pessoa responsável (caso algo diferente ocorresse) e o porquê da necessidade desses cuidados com os animais.

3.5.1 Habituação dos animais à presença da treinadora e condicionamento ao chamado pelo nome

Inicialmente foi realizada a habituação dos cervídeos à presença da treinadora para, em seguida, iniciar o condicionamento a responder quando chamados pelos nomes. Para a etapa de habituação, além do contato prévio com os animais durante os seis dias de realização do teste de preferência alimentar, a treinadora se sentava todos os dias na baia na presença dos animais. Somente em seguida, após os animais se mostrarem mais calmos deu-se início ao processo de condicionamento dos animais a serem chamados pelos nomes.

Os processos de habituação à treinadora e condicionamento ao chamado pelo nome foram realizados sempre pela manhã, com duração de dez minutos cada sessão. As sessões eram iniciadas com a abertura da porta da baia pela treinadora, que iniciava a interação com os animais pronunciando seus nomes. Logo em seguida a treinadora colocava uma cadeira de plástico preta e o pote de ração dentro da baia, pegava um potinho com pedaços de banana (fruta selecionada pelo teste de preferência alimentar), fechava a porta e se sentava na cadeira. Dependendo do animal o recipiente com a ração era colocado mais distante. A treinadora sentada interagia oralmente (falava) com os animais e fazia anotações em seu caderno. Após oito minutos de interação ela apresentava os pedaços de banana para os animais e, nos casos em que os animais se aproximavam, ela oferecia a fruta em sua mão, caso contrário, jogava os pedaços de fruta perto do animal. Antes de sair da baia colocava uns pedaços em cima da ração (Figura 4). Este processo foi realizado até que os animais se

aproximassem, se mantivessem calmos e se alimentassem da ração ou dos pedaços de banana perto da treinadora.

Após alguns dias (a depender do indivíduo) do início do processo de habituação e condicionamento ao chamado pelo nome), quando os animais já se aproximavam espontaneamente ou já esperavam na porta da baia, a treinadora entrava na baia e caminhava calmamente pelo recinto, chamando-os pelo nome e mostrando os pedaços de banana aos veados. Quando os animais se aproximavam e se mantinham calmos com a treinadora andando em sua baia, eles passavam a participar do condicionamento aos procedimentos de manejo veterinário.



Figura 4. Ilustração da interação do veado-mateiro com a treinadora durante a sessão de habituação à presença da treinadora a) porta, b) cadeira, c) treinadora, d) caderno de anotações, e) interação positiva da treinadora com o animal, f) pote de ração e g) veado chamado Chico.

Houve expressiva variação individual no número de sessões de habituação à presença da treinadora e condicionamento ao chamado pelo nome. Foram sete sessões para os cervídeos Luciana, Chico, Marquinhos, Ariel, Felipe e Guta, oito para Hulk e Lampião, doze para Temer e mais de sessenta para Kida, Eve e Coragem. Os procedimentos com estes três últimos animais foram diferenciados, uma vez que se a treinadora entrasse nas baias eles ficavam

muito assustados e corriam de um lado para o outro. Assim, ela se sentava fora da baia, mantendo a porta aberta. Nesses casos o tempo para ofertar os pedaços de banana dependia do comportamento dos animais, que passaram a receber a fruta quando se mantinham mais calmos. Entretanto, essas ações não surtiram efeito e os três animais (Kida, Coragem e Eve) não participaram das sessões de condicionamento ao manejo veterinário.

3.5.2 Condicionamento dos animais aos procedimentos de manejo veterinários

Após as etapas de habituação com a treinadora e de condicionamento dos animais a serem chamados pelos nomes, foi iniciado o processo de condicionamento aos procedimentos de manejo, realizado uma vez ao dia com cada animal, com pelo menos um dia de descanso a cada semana (Figura 5). Utilizou-se o condicionamento operante com reforçamento contínuo (CRF) (SKINNER, 2003), que é definido como, toda vez que o animal realiza o comportamento (a resposta) corretamente ele recebe o reforço positivo (MOREIRA e MEDEIROS, 2007) e o com esquema de intervalo variado, no qual o período entre a oferta do último reforçador e a disponibilidade do próximo reforçado não é o mesmo (SKINNER, 2003).

As sessões de condicionamento ocorreram entre o término do primeiro manejo diário (8:00h) e o início do segundo (14:00h). Nesse período o galpão, onde se encontravam as baias dos animais, estava mais calmo, com a presença de poucas pessoas e ausência de barulhos característicos dos manejos, o que tornava o período mais propício e adequados as sessões do condicionamento. Outro fator importante para a realização do condicionamento nesse horário, diz respeito aos procedimentos veterinários dos veados, que geralmente também ocorriam entre os manejos diários.

Quando o primeiro manejo do dia terminava, o pote com água era colocado dentro da baia pelo tratador, mas o pote de ração ficava fora da baia. No início a treinadora entrava na baia com o *target*, o *clicker* e os pedaços de banana, depois de 42 sessões levava o *spray* e depois de 60 sessões uma seringa sem agulha. Todas as sessões foram filmadas. E ao final a treinadora

colocava o pote de ração para dentro das baias com mais pedaços de banana (reforçador selecionado).

Antes de abrir a porta, o nome do animal era repetido três vezes e, quando aberta, a treinadora oferecia um pedaço de banana. Caso o animal não se aproximasse, ela ia até ele e dava o pedaço de fruta. Depois, ela se posicionava em um canto da baia e começava o processo de condicionamento sempre com um comando já conhecido, o “vem”. Segue abaixo a ordem e os comandos trabalhados:

- Vem + nome do animal → para chamar o cervídeo e iniciar o condicionamento.
- Focinho → para posicionar o animal de modo a facilitar o condicionamento.
- Barriga → para dessensibilizar o animal ao toque do *target*.
- *Spray* → para dessensibilizar o animal ao som do *spray*.
- Costas → (antipulga, carrapaticida e pour on)
- Acabou → para finalizar o condicionamento. A recompensa deve ser muito boa para que o animal não relacione o “acabou” a algo ruim.

A treinadora dava o comando e, quando respondido corretamente, apertava o *clicker* e, em seguida, dava os pedaços de fruta. É importante que o tempo entre a resposta e ambas as recompensas sejam muito curtas, de segundos. Utilizou-se o método do *trace-conditioning* onde o estímulo neutro ou condicionado (*clicker*) é acionado antes do estímulo não condicionado (banana).

Quando os animais estão aprendendo os comandos pode ocorrer, como exemplo, da treinadora mostrar a fruta incentivando assim que o animal se aproxime após o comando “vem” ser apresentado, esse processo é conhecido como suborno. Porém, o comando só pode ser considerado como aprendido quando o animal se aproximar sem a necessidade de ver a recompensa, ou seja, respondendo diretamente ao comando de voz.

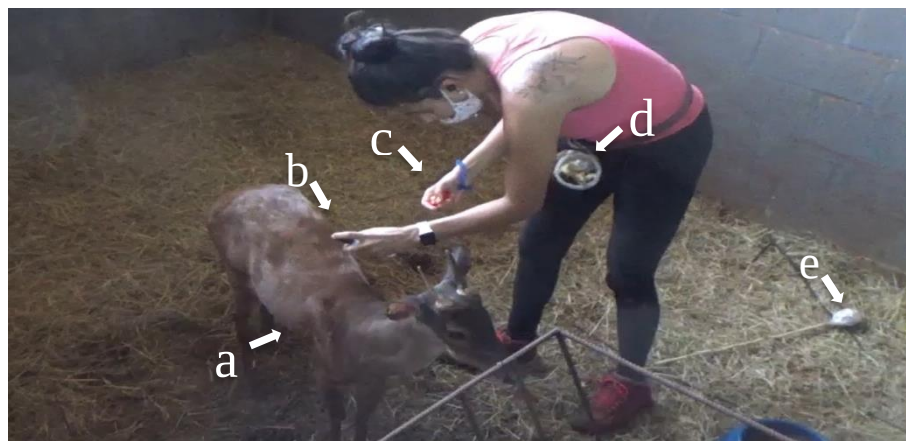


Figura 5. Ilustração da sessão de condicionamento aos procedimentos de manejo, onde: a) animal de nome “Ariel”, b) *spray*, c) *clicker*, d) pedaços de banana e e) *target*.

Assim que a sessão terminava, com um comando que o animal sabe desempenhar adequadamente, a treinadora colocava o pote de ração para dentro da baia com vários pedaços de banana em cima e dizia “acabou”.

Ao sair da baia, a treinadora preenchia a ficha que tem como objetivo facilitar a observação da evolução dos animais durante as sessões de condicionamento. Cada animal tinha sua ficha de acompanhamento, uma para cada sessão (Figura 6), registrando-se a data da sessão, o comando que foi treinado (indicado pelo comando escolhido), o tempo de resposta e um espaço para a descrição, onde se adicionava como os animais desempenhavam os comandos. Na ficha também foi colocado um espaço para observações, onde a treinadora adicionava como o animal reagia a sua presença, seus comportamentos perante o treinamento, se estava atento ou não, entre outras considerações.

Sessão nº: 7		Nome: _____		Data: 15/06/2021		Horário: 9:53	
Recompensa: Banana							
Local de realização da sessão: Baia							
Comando	Tempo de Resposta				Descrição		
	Ausente	Lenta	Rápida	Imediata			
Vem				X	Fez o comando corretamente		
Focinho			X		Tocou 3 vezes das 7 que o comando foi solicitado		
Observações gerais: medidas indicadoras da eficiência do treinamento Animal levemente nervoso, pegando os pedaços de fruta de forma mais abrupta. A porta foi aberta e o animal já se encontrava nela. Andou pelo recinto rapidamente quando solicitado o comando “vem”. Porém com o comando “focinho” ele já teve uma maior dificuldade, ou seja, ainda não aprendeu corretamente o que está sendo pedido e só respondeu 3 vezes. Observou-se uma evolução no treinamento quando comparado a ontem.							

Figura 6. Exemplo do modelo de ficha de acompanhamento para controle/anotações do desenvolvimento dos animais durante o condicionamento preenchido, onde: Ausente = não realiza o comando, Lenta = +10s, Rápida = 2 a 5s e Imediata = 2s.

No item tempo de resposta, o “ausente” era anotado nas vezes em que os animais não respondiam ao comando solicitado. A “lenta” era quando os animais estavam desatentos, olhando para os lados e o comando era pedido mais de uma vez. A “rápida” os animais estavam atentos e o comando era pedido uma única vez, mas a resposta demorava mais que 2 segundos. Já a “imediata”, era quando os animais estavam atentos ao condicionamento, e respondiam em questão de 2 segundos ao comando solicitado. Importante ressaltar que para alguns comandos, como *spray* e barriga, não foi possível fazer esse tipo de observação. Com o passar das sessões, esse espaço foi utilizado apenas para anotar se o animal realizou ou não os comandos solicitados adequadamente, pois observar os segundos de resposta era difícil.

Vale destacar que muitas vezes foi necessário avaliar o desempenho do animal e regredir nos comandos já considerados aprendidos.

3.6 Análises estatísticas

As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o software R. Foi realizada uma análise de componentes principais categóricas (CATPCA), que é uma alternativa quando o objetivo seria analisar dados nominais, ordinais ou variáveis com diferentes níveis de medição. Esta análise tem como objetivo identificar relações lineares ou não lineares entre as variáveis que geralmente são ordinais. Ela agrupa as variáveis em componentes ou dimensões de acordo com a suas similaridades reduzindo a dimensão dos dados. Os fatores (objetos no CATPCA) são representados por pontos e as variáveis são representadas como vetores. O CATPCA foi realizado com as variáveis categorias de temperamento antes do condicionamento e depois do condicionamento. As variáveis incluídas foram: salto durante a condução, escore de movimentação na caixa, postura corporal na caixa, aproximação voluntária e reação à aproximação de um humano desconhecido. Esta análise proporcionou a obtenção de índices para cada animal em duas dimensões. Posteriormente, foi realizada uma análise de cluster para identificar grupos dentro dos animais que compartilhassem padrões de temperamento similares e confirmar as agrupações que foram visualizadas nos gráficos de dispersão do CATPCA.

O teste de Wilcoxon foi utilizado para verificar se houve diferença entre as amostras pareadas (antes e após o condicionamento), levando-se em conta cada uma das características de temperamento avaliadas (aproximação voluntária, reação a aproximação de um humano desconhecido, reatividade durante a condução até a caixa de manejo (duração e ocorrência de saltos) e postura dentro da caixa de manejo e escore de agitação na caixa de manejo).

O teste t pareado foi utilizado para avaliar as diferenças nas medidas de tempo tomadas durante os testes de aproximação voluntária e de condução das baias até a caixa de manejo antes e após o condicionamento.

Para avaliar a associação entre as medidas de uma mesma variável tomadas antes e depois do condicionamento foram elaboradas tabela de contingência, aplicando-se o teste de Exato de Fisher, que é utilizado para análises com amostras pequenas.

Por último, foram estimados os coeficientes de correlação de Spearman entre o número de sessões que os animais precisaram para se condicionar à treinadora e atender o chamado pelos nomes e o tempo necessário para a condução dos animais das baias até a caixa manejo após finalizar o processo de condicionamento e entre esta variável e o número de sessões de condicionamento de cada comando.

Para todas as análises o nível de significância estatística considerada foi de 90%, ou seja, $p < 0,10$.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Preferência alimentar

A fruta predominantemente selecionada pelos animais durante o teste de preferência alimentar com base no consumo relativo foi a banana. Os dados diários do consumo relativo são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3. Consumo relativo (%) das diversas frutas pelos veados-mateiros nos seis dias de observação e na média final para cada fruta.

Frutas	Dias						Média
	1	2	3	4	5	6	
Banana	51.61	50.32	50.56	54.05	52.73	56.90	52.69 ^a
Manga	25.20	23.83	30.42	23.96	22.51	19.06	24.16 ^b
Mamão	23.19	25.85	19.02	21.98	24.76	24.04	23.14 ^b

*Médias seguidas por letras distintas diferem entre si, de acordo com o teste de Tukey ($p \leq 0, 05$).

Houve diferenças individuais na escolha da fruta, como apresentado na Tabela 4. A banana foi a fruta que teve maior ingestão relativa pela maioria dos animais, entretanto, houve expressiva variação entre animais para as frutas manga e mamão. Observa-se também que o Chico e a Guta não tiveram preferência por uma única fruta (Tabela 4).

Tabela 4. Médias dos seis dias do consumo relativo (CR) de cada um dos veados-mateiros para cada uma das frutas testadas.

Animais	CR Banana	CR Manga	CR Mamão
Ariel	55.99%	27.11%	16.90%
Chico	34.34%	32.07%	33.59%
Coragem	67.32%	11.67%	21.01%
Eve	53.40%	21.63%	24.97%
Felipe	51.20%	26.23%	22.57%
Guta	32.14%	33.10%	34.76%
Hulk	48.89%	23.84%	27.27%
Kida	50.12%	41.17%	8.71%
Lampião	65.60%	22.33%	12.07%
Luciana	63.89%	15.83%	20.28%
Marquinhos	56.03%	18.85%	25.12%
Temer	53.41%	16.14%	30.45%

Durante o teste de preferência alimentar ocorreu uma excepcionalidade com o animal Kida, uma fêmea bem arisca. O desenvolvimento do teste de preferência alimentar foi modificado neste caso.

Nos dois primeiros dias não foi possível observar a primeira escolha, pois ao perceber que estávamos observando-a, ela ficava olhando na direção da câmera. Após os trinta minutos de teste, observou-se que ela não havia consumido nada das frutas. Nos próximos quatro dias do teste ela ficou com os alimentos por mais de duas horas, sendo a primeira a receber as frutas e a última a ser retirada os potes. Percebeu-se que ela se deitava no fundo da baia e lá ficava por toda a duração do teste, não ameaçava se aproximar dos potes com as frutas nenhuma vez. Todos os dias após o término do teste a treinadora pegava uns pedaços de frutas dos potes e jogava para a Kida, que ingeria todas que caíam perto, mas não se aproximava dos potes nos dias seguintes.

O pote usado para a oferta regular de alimentos da Kida era quadrado e amarelo, já os do teste de preferência alimentar eram prateados e arredondados. Para que o teste de preferência fosse feito com a Kida, procurou-se mais dois potes amarelos e quadrados, ou seja, iguais ao da alimentação diária. No dia 29 de julho reiniciou-se o teste de preferência alimentar da Kida. Logo que disponibilizado em sua baia nos recipientes amarelos as frutas manga, banana e mamão a fêmea ingeriu tranquilamente a sua escolhida. No quinto dia do teste resolveu-se fazer a troca dos potes amarelos e quadrados pelos prateados e arredondados, os mesmos utilizados inicialmente, a mais ou menos um mês e meio. A interação da Kida com os alimentos nos potes prateados foi imediata, sendo assim até possível filmá-la fazendo a primeira visita e o primeiro consumo ainda com a porta aberta.

4.2 Condicionamento dos animais

Os métodos de habituação e condicionamento foram aplicados nos doze veados-mateiros, assim como os testes de temperamento. Na Figura 7 são apresentados os números de sessões necessárias para que cada um dos animais se habituasse a presença da treinadora e aprendesse a atender por seu nome através do condicionamento.

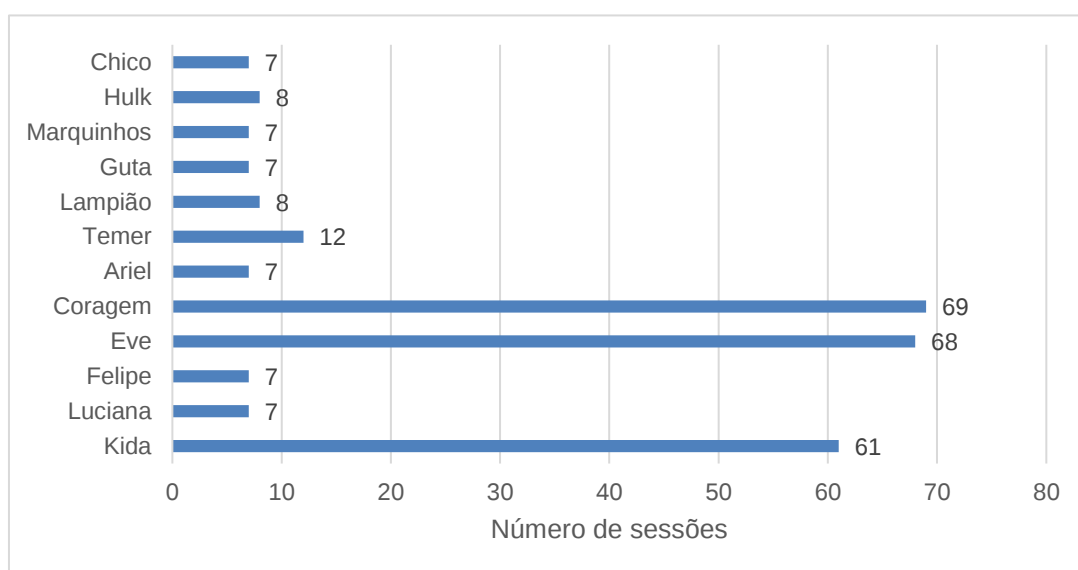


Figura 7. Número de sessões necessárias para que cada um dos animais se habituasse a presença da treinadora na baia e atendesse ao comando de voz quando chamado pelo nome.

Esta primeira etapa do condicionamento não foi bem-sucedida com três dos doze veados avaliados no estudo (Coragem, Eve e Kida). Isso ocorreu devido ao não atendimento dos pré-requisitos necessários a serem apresentados na habituação à treinadora e no condicionamento a ser chamado pelo nome. Para os três animais citados acima foram realizadas, sem sucesso, mais de 60 sessões de habituação/condicionamento ao chamado pelo nome.

Segundo McDougall et al. (2006) o temperamento apresentado pelo animal pode influenciar no modo em que este interage com o seu ambiente. É afirmado também por He et al. (2014) e McDougall et al. (2006) que animais mais agressivos e nervosos tendem a ter uma pior adaptação a mudanças. Este presente trabalho obteve repostas semelhantes às considerações acima, onde os animais mais reativos e medrosos tiveram uma maior dificuldade em se habituar à treinadora e a aprender novos comandos.

Yang et al. (2020) realizaram em seu experimento com cervos almiscarado (*Moschus berezovskii*) o teste de Novo Objeto para avaliar o temperamento individual de cada animal, e assim, classificá-lo como ousado ou medroso. Os animais classificados como medrosos ao serem expostos aos novos objetos (leopardo de pelúcia, fezes frescas de leopardo, bola de praia e um ser humano desconhecido), apresentaram comportamentos como: saltar nas paredes, bufar, andar de um lado para o outro, micção, olhar e voltar a olhar para o objeto entre outros. Já os animais classificados como ousados apresentaram os comportamentos de se alimentar normalmente, de se aproximar e cheirar o novo objeto etc. Existe uma semelhança entre os temperamentos descritos acima e os analisados no presente estudo com os veados-mateiros, onde os mesmos comportamentos descritos por Yang et al. (2020) foram observados com os animais calmos e nervosos deste experimento.

Na Tabela 5 são apresentados os resultados dos testes de temperamento para cada um dos indivíduos avaliados antes e após o condicionamento.

Tabela 5. Escores observados nos veados-mateiros, em cada um dos testes de temperamento, antes e depois do condicionamento.

ANIMAL	ESCORES DE SALTO DURANTE A CONDUÇÃO ATÉ A CAIXA DE MANEJO		ESCORES DE AGITAÇÃO NA CAIXA DE MANEJO		ESCORES DE POSTURA CORPORAL DENTRO DA CAIXA DE MANEJO		ESCORES DO TESTE DE APROXIMAÇÃO VOLUNTÁRIA		ESCORE DE REAÇÃO À APROXIMAÇÃO DE UM HUMANO DESCONHECIDO	
	Antes do condicionamento	Depois do condicionamento	Antes do condicionamento	Depois do condicionamento	Antes do condicionamento	Depois do condicionamento	Antes do condicionamento	Depois do condicionamento	Antes do condicionamento	Depois do condicionamento
Kida	Saltou (1)	Não saltou (0)	Muito movimento, tenta fugir... (5)	Muito movimento, tenta fugir... (5)	Deitado (3)	Em pé (1)	Não aproximou (0)	Não aproximou (0)	Animal nervoso (4)	Animal nervoso (4)
Luciana	Não saltou (0)	Não saltou (0)	Nenhum movimento (1)	Nenhum movimento (1)	Em pé (1)	Em pé (1)	Não aproximou (0)	Aproximou (1)	Animal calmo (2)	Animal calmo (2)
Felipe	Não saltou (0)	Não saltou (0)	Nenhum movimento (1)	Pouco movimento. Não vigoroso (2)	Em pé (1)	Em pé (1)	Aproximou (1)	Aproximou (1)	Animal muito calmo (1)	Animal muito calmo (1)
Eve	Saltou (1)	Não saltou (0)	Pouco movimento, não vigoroso (2)	Nenhum movimento (1)	Em pé (1)	Em pé (1)	Não aproximou (0)	Não aproximou (0)	Animal muito nervoso (5)	Animal muito nervoso (5)
Coragem	Saltou (1)	Saltou (1)	Nenhum movimento (1)	Nenhum movimento (1)	Deitado (3)	Deitado (3)	Não aproximou (0)	Não aproximou (0)	Animal nervoso (4)	Animal levemente nervoso (3)
Ariel	Não saltou (0)	Não saltou (0)	Nenhum movimento (1)	Nenhum movimento (1)	Em pé (1)	Em pé (1)	Aproximou (1)	Aproximou (1)	Animal muito calmo (1)	Animal muito calmo (1)
Temer	Saltou (1)	Não saltou (0)	Muito movimento, tenta fugir (5)	Pouco movimento e vigoroso (3)	Em pé (1)	Em pé (1)	Não aproximou (0)	Aproximou (1)	Animal levemente nervoso (3)	Animal calmo (2)
Lampião	Não saltou (0)	Não saltou (0)	Nenhum movimento (1)	Nenhum movimento (1)	Em pé (1)	Em pé (1)	Não aproximou (0)	Aproximou (1)	Animal calmo (2)	Animal calmo (2)
Guta	Não saltou (0)	Não saltou (0)	Nenhum movimento (1)	Nenhum movimento (1)	Em pé (1)	Em pé (1)	Não aproximou (0)	Aproximou (1)	Animal calmo (2)	Animal muito calmo (1)
Marquinhos	Não saltou (0)	Não saltou (0)	Pouco movimento, não vigoroso (2)	Nenhum movimento (1)	Deitado (3)	Deitado (3)	Aproximou (1)	Aproximou (1)	Animal muito calmo (1)	Animal muito calmo (1)
Hulk	Não saltou (0)	Não saltou (0)	Nenhum movimento (1)	Nenhum movimento (1)	Em pé (1)	Em pé (1)	Não aproximou (0)	Aproximou (1)	Animal calmo (2)	Animal calmo (2)
Chico	Não saltou (0)	Não saltou (0)	Pouco movimento, não vigoroso (2)	Nenhum movimento (1)	Em pé (1)	Em pé (1)	Aproximou (1)	Aproximou (1)	Animal muito calmo (1)	Animal muito calmo (1)

Os animais Coragem, Eve e Kida apresentaram o pior desempenho nos testes de temperamento. Apesar dos três, não terem passado para a segunda etapa (condicionamento aos procedimentos veterinários) a realização das sessões de habituação à treinadora e ao condicionamento ao nome foram realizadas até o final do experimento. Para chegarem a segunda etapa demandaria mais tempo e atenção da treinadora. Entretanto, é possível observar mudanças comportamentais positivas apresentadas.

Por exemplo, o Coragem apesar de muitas classificações negativas passou a se aproximar da treinadora para ingerir os pedaços de banana, o que não ocorria nos primeiros dias de interação. Foi o único animal que depois de todo os processos de aprendizagem desenvolvido continuou a saltar durante a condução até a caixa de manejo, passando por cima de duas pessoas e do tapume que fecha a passagem no corredor e urinar ao entrar no “funil” que se encontra antes da caixa de manejo. Na maioria dos outros testes este animal recebeu escores iguais antes e depois do condicionamento. Ocorreu apenas uma leve mudança no teste de agitação dentro da caixa de manejo, que mudou de (4) para (3). Vale ressaltar que durante a primeira etapa do processo de aprendizagem (habituação a treinadora e condicionamento ao nome), foram necessárias 23 sessões para este animal se aproximar e realizar a apreensão da fruta na mão da treinadora.

Já na Eve foram observadas alterações positivas nos escores de salto durante a condução e de agitação dentro da caixa de manejo. Foi o único animal que não se aproximou da treinadora quando chamada pelo nome durante a primeira etapa do processo de aprendizagem. Entretanto, observou-se uma mudança comportamental importante quando exposta a treinadora. De início a Eve corria ou andava de um lado para o outro, dentro da baia, de forma intensa por quase todo o tempo de interação com a treinadora. Segundo Freires (2017), o mesmo comportamento é descrito como defensivo para animais do gênero *Mazama*. Todavia, com o passar das sessões este comportamento foi reduzindo, passando a ficar mais tempo parada, porém sempre atenta. Foram necessárias 4 sessões para que a Eve consumisse as bananas jogadas no piso, perto ou até um pouco fora da rota em que ela se movimentava, e mais algumas sessões para que ela consumisse um pouco da ração. A realização das sessões de

condicionamento com a treinadora sentada dentro da baia começou apenas após 16 sessão, quando a Eve se demonstrou mais calma reduzindo o comportamento de correr e de ameaçar pular as paredes.

Por sua vez, a Kida respondeu bem ao processo de habituação a treinadora. Quando o teste de temperamento foi refeito ao final do experimento, ela não saltou durante a condução e passou a se manter em pé na caixa de manejo. Entretanto ambas as fêmeas, Kida e Eve, se mostraram reativas na avaliação da agitação dentro da caixa de manejo, recebendo escores 4 e 5, respectivamente, antes e depois do condicionamento (Tabela 5). Assim como a Eve a Kida, apresentava o comportamento de correr de um lado para o outro quando a porta da baia era aberta pela treinadora, porém, após 16 sessões de habituação/condicionamento, ela passou a se aproximar da tratadora e a ingerir a fruta de sua mão. Já partir da décima oitava sessão, esta aproximação passou a ocorrer de forma muito rápida, sendo feito o consumo da ração e da fruta de forma mais tranquila. Entretanto, caso a treinadora apresentasse algum movimento rápido ela se afastava e demorava para se reaproximar.

Cinco dos veados submetidos à primeira etapa do processo de aprendizagem (Ariel, Chico, Felipe, Guta e Marquinhos) passaram por apenas sete sessões para estarem habituados à treinadora. Estes animais também responderam rapidamente ao treinamento, aprendendo todos os comandos ensinados, porém cada um ao seu tempo como é observado na Figura 8. Desde o início, estes animais não demonstraram medo à presença do ser humano e apresentaram baixos níveis de reatividade durante a aplicação dos testes de temperamento (Tabela 5).

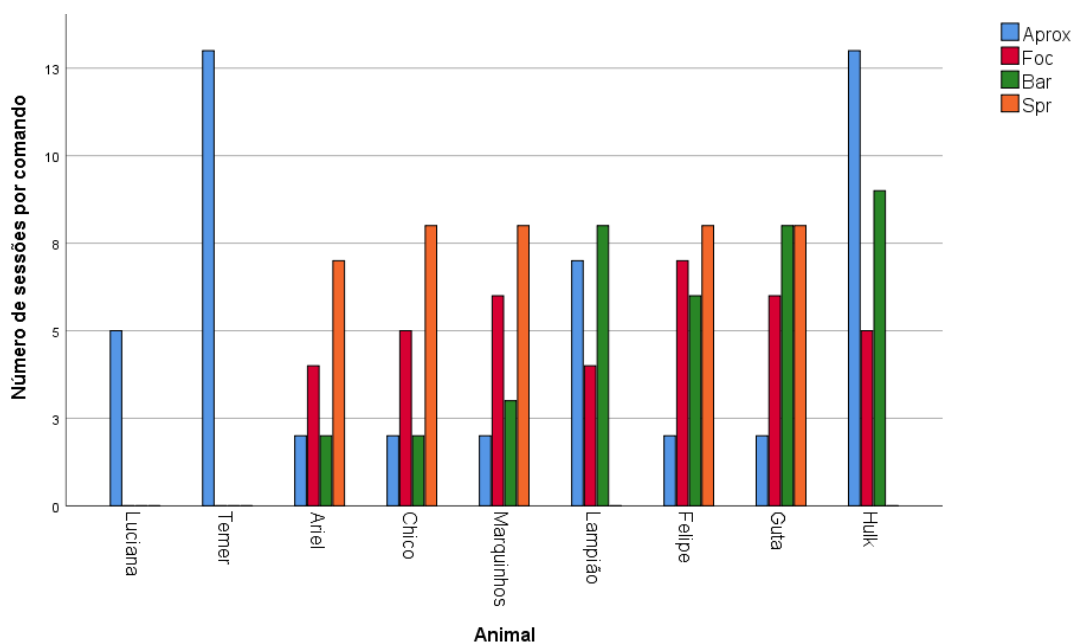


Figura 8. Número de sessões de condicionamento aos procedimentos veterinários necessárias para que cada veado-mateiro aprendesse aos comandos solicitados, onde Aprox = Aproximação, Foc = focinho, Bar = barriga e Spr = *spray*.

Aqui abre-se uma exceção com fêmea Guta. Apesar de na oitava sessão já estar pronta para iniciar a segunda etapa do processo de aprendizagem (condicionamento aos procedimentos de manejo) ela apresentou comportamentos de esquiva e de ameaça em relação à treinadora. Entretanto, houve uma expressiva mudança comportamental ao longo do treinamento, visto que, no final do período de condicionamento, ela se mostrava mais relaxada e segura na presença da treinadora. Chegando a se aproximar do humano desconhecido no teste de aproximação voluntária (Tabela 5)

Uma outra expressão de individualidade nas respostas ao processo de condicionamento ocorreu com a fêmea Luciana. Após a sétima sessão de habituação à treinadora e condicionamento ao chamado pelo nome conseguiu passar para a etapa seguinte. Entretanto, assim como os animais Hulk, Lampião e Temer, se mostrou receosa. Os quatro cervídeos acima citados, fechavam parcialmente os olhos logo após a apreensão da banana na mão da treinadora e se afastavam rapidamente. Comportamento classificado por Freires (2017) como defensivo quando observado em *Mazamas* durante a realização do teste de Novo Objeto.

Muitas das vezes, durante o condicionamento aos procedimentos veterinários Luciana, Hulk, Lampião e Temer paravam de responder aos comandos e começavam a bater uma das patas dianteiras no chão. Este mesmo comportamento foi classificado, por Freires (2017), como agonístico no teste de reatividade realizado com veados do gênero *Mazama*. Segundo Varela et al. (2010) quando os veados-mateiros se sentem ameaçados eles podem bufar alto e fugir ou bater as patas dianteiras no chão. Considerando que não têm a opção de fugir da treinadora, por estarem na baia, a reação com as patas dianteiras foi a mais observada. Esse mesmo comportamento de bater as patas no chão e bufar foi descrito por Caro et al. (1995) em seu trabalho sobre sinalizações de anti-predação por veados-galheiros (white-tailed deer) de vida livre, quando o observador humano era avistado pelos veados em seu habitat natural.

Já na segunda etapa do treinamento a Luciana aprendeu somente o comando “vem”. Assim, é esperado que animais com estas características comportamentais citadas acima necessitem de mais tempo para o condicionamento, como foi observado também com o Hulk, Lampião e Temer. Vale destacar que os comportamentos de fechar os olhos e de bater as patas dianteiras no chão deixaram de ser apresentados depois do condicionamento pelos quatro animais, voltando a ocorrer apenas quando expostos a situações assustadoras ou ameaçadoras por conta de movimentos rápidos/bruscos. Importante frisar, que a falta da apresentação do comportamento de bater as patas no chão após o processo de condicionamento pode indicar que os animais pararam de ver a treinadora como uma ameaça, visto que este comportamento foi descrito como sinalização de anti-predação (CARO et al., 1995). Uma curiosidade individual é que a Luciana respondia melhor quando a treinadora andava no sentido horário.

Dos nove animais que chegaram ao processo de condicionamento, apenas o Felipe, Ariel, Marquinhos, Chico e a Guta aprenderam o comando “*spray*”, ou seja, dos doze animais apenas cinco aprenderam todos os comandos aplicados. Frisando que os animais só passavam para o aprendizado do próximo comando quando o anterior era realizado corretamente. Exemplo: os animais que chegaram ao comando “barriga” já realizavam os comandos “vem” e “focinho” de forma satisfatória. Os comandos eram apresentados conforme a evolução individual dos animais. O condicionamento sempre começava por comandos já aprendidos ou já conhecidos, assim como o penúltimo comando. O treinamento sempre terminava com o comando “acabou”, onde uma maior quantidade de fruta era disponibilizada.

A CATPCA foi realizada com as variáveis categóricas de temperamento. Os dois componentes principais (CP) antes e depois do condicionamento à treinadora representam 81,9% e 84,5%, da variância total, respectivamente (Tabela 6). Eigenvalues por baixo da unidade não foram incluídos como componentes de acordo com o critério de Kaiser. Foram escolhidos os dois primeiros componentes tanto antes como depois do condicionamento.

Tabela 6. Resumo dos resultados da CATPCA antes e depois do condicionamento com duas dimensões.

CP	Antes do condicionamento			Depois do condicionamento		
	Alfa de Cronbach	Total (eigenvalues)	% da variância	Alfa de Cronbach	Total (eigenvalues)	% da variância
1	0,809	2,833	56,669	0,770	2,605	52,091
2	0,260	1,263	25,258	0,478	1,620	32,392
Total	0,945	4,096	81.927	0,954	4,224	84.483

Na Tabela 7 são apresentadas as coordenadas do vetor na dimensão 1 e 2 para cada escore por categoria de temperamento incluídas na análise antes e depois do condicionamento.

Tabela 7. Quantificações das coordenadas do vetor por escore para cada uma das características do temperamento dos veados-mateiros nas dimensões 1 e 2 antes e depois do condicionamento.

Categorias	Escore	Coordenadas do vetor			
		Antes do condicionamento		Depois do condicionamento	
		Dimensões		Dimensões	
		1	2	1	2
Salto durante a condução até a caixa de manejo	Não (0)	0,645	-0,135	-2,185	2,187
	Sim (1)	-1,290	0,270	0,199	-0,199
Agitação na caixa de manejo	Nenhum movimento (1)	0,445	0,099	0,170	0,219
	Pouco movimento não vigoroso (2)	-0,220	0,094	0,161	0,208
	Pouco movimento e vigoroso (3)	-	-	0,034	0,043
	Movimento frequente e vigoroso (4)	-	-	-	-
	Muito movimento, tentativa de fuga... (5)	-1,229	1,067	-1,725	-2,224
Postura corporal dentro da caixa de manejo	Em pé (1)	0,235	-0,392	0,188	-0,351
	Deitado (3)	-0,706	1,176	-0,942	1,753
Reação à aproximação de um humano desconhecido	Muito calmo (1)	1,226	0,457	0,800	0,282
	Calmo (2)	-0,194	-0,072	0,072	0,025
	Levemente nervoso (3)	-0,860	-0,320	-1,065	-0,375
	Nervoso (4)	-1,082	-0,403	-1,565	-0,551
	Muito nervoso (5)	-1,102	-0,411	-1,655	-0,583
Aproximação voluntária	Sim	1,081	0,846	0,556	0,081
	Não	-0,540	-0,423	-1,667	-0,242

*Nenhum animal apresentou movimento frequente e vigoroso nos dois momentos de avaliação e pouco movimento e vigoroso na caixa de manejo antes do condicionamento. Valores em negrito são os que mais se relacionam com essa dimensão.

Pode-se observar que antes do condicionamento a maioria das coordenadas com cargas maiores estão na dimensão 1 (eixo X), que são categorias com conotações positivas (temperamento menos reativo) e estas apresentaram coordenadas com sinal positivo. Já as categorias com conotação negativa (temperamento mais reativo) apresentaram coordenadas com valores de sinal negativo. Na dimensão 2, só a categoria postura corporal apresentou valores maiores que na dimensão 1.

Depois do condicionamento o resultado foi similar. As categorias com sinal positivo na primeira dimensão expressam características positivas de temperamento, enquanto as que têm sinal negativo expressam um temperamento mais reativo. Na dimensão 2 as categorias salto, movimentação na caixa e postura corporal apresentaram valores maiores que na dimensão 1, mas apresentam a mesma interpretação que as demais, características positivas com valores de sinal positivo e características negativas com valores de sinal negativo.

Na Figura 9 são apresentados os escores das categorias distribuídas no plano em função das coordenadas dos vetores nas duas dimensões antes e depois do condicionamento. As categorias com conotação positiva com relação à dimensão 1 (eixo X) estão do lado positivo e as que têm conotação negativa estão do lado negativo no eixo x.

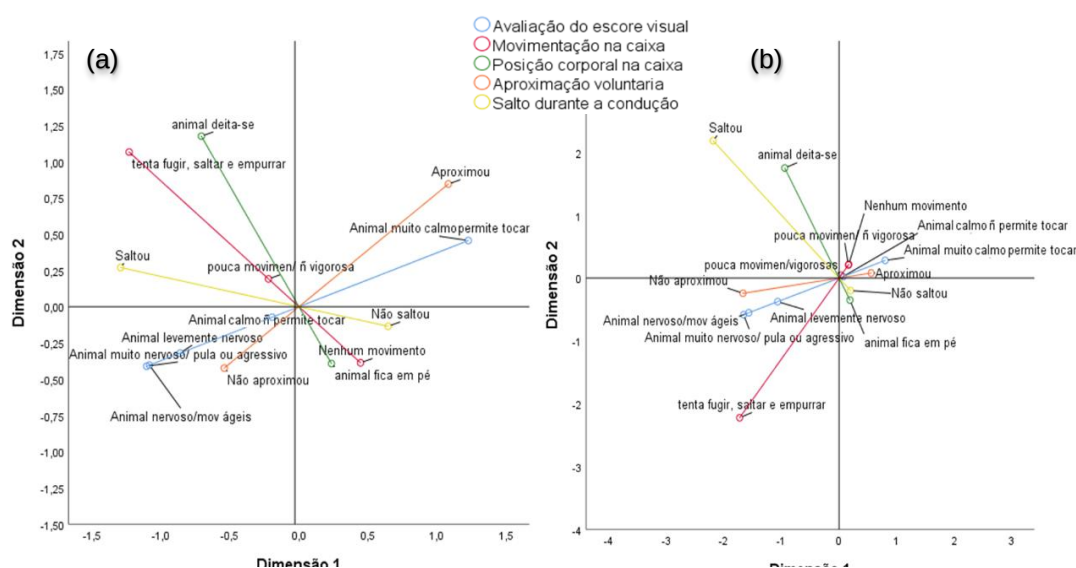


Figura 9. Plot das coordenadas dos vetores por escore das categorias de temperamento distribuídas na dimensão 1 e 2, antes (a) e depois (b) do condicionamento.

Na Tabela 8 são apresentados os índices obtidos por cada um dos animais na primeira e na segunda dimensão do CATPCA em função do momento da avaliação.

Tabela 8. Índices obtidos para cada um dos veados-mateiros na primeira e segunda dimensão do CATPCA em função do momento da avaliação (antes e depois do condicionamento). Ordem crescente no índice antes do condicionamento na dimensão 1.

Animal	Índice antes do condicionamento		Índice depois do condicionamento	
	Dimensão 1	Dimensão 2	Dimensão 1	Dimensão 2
Kida	-1,710	1,337	-1,754	-2,202
Temer	-1,300	0,161	0,401	-0,250
Coragem	-1,121	0,184	-2,185	2,187
Eve	-1,031	-0,602	-1,061	-0,712
Luciana	0,209	-1,116	0,455	-0,138
Lampião	0,209	-1,116	0,455	-0,138
Guta	0,209	-1,116	0,735	0,020
Hulk	0,209	-1,116	0,455	-0,138
Marquinho	0,714	2,008	0,301	1,319
Chico	1,046	0,766	0,735	0,020
Felipe	1,282	0,305	0,731	0,013
Ariel	1,282	0,305	0,735	0,020

Na figura 10 é apresentada a distribuição dos animais no gráfico em função dos índices obtidos no CATPCA na dimensão 1 e 2 antes do condicionamento, onde distingue-se três grupos de animais no plano.

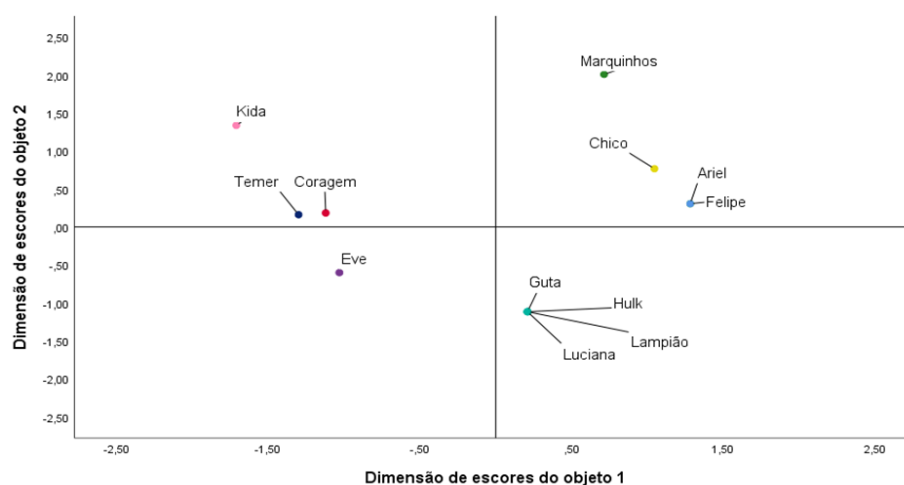


Figura 10. Distribuição dos veados-mateiros no plano em função dos índices na dimensão 1 e dimensão 2 antes do condicionamento.

Um formado por Kida, Temer, Coragem e Eve que se localizam do lado esquerdo do plano (quadrante 2 e 3), ou seja, do lado com prevalência das categorias com maior conotação negativa (Figura 9). Já os outros dois grupos de animais estão localizados do lado direito do plano (quadrante 1 e 4), onde as categorias com conotação positiva se encontram.

Diferente do resultado acima, a distribuição dos animais no plano depois do condicionamento (Figura 11) mudou.

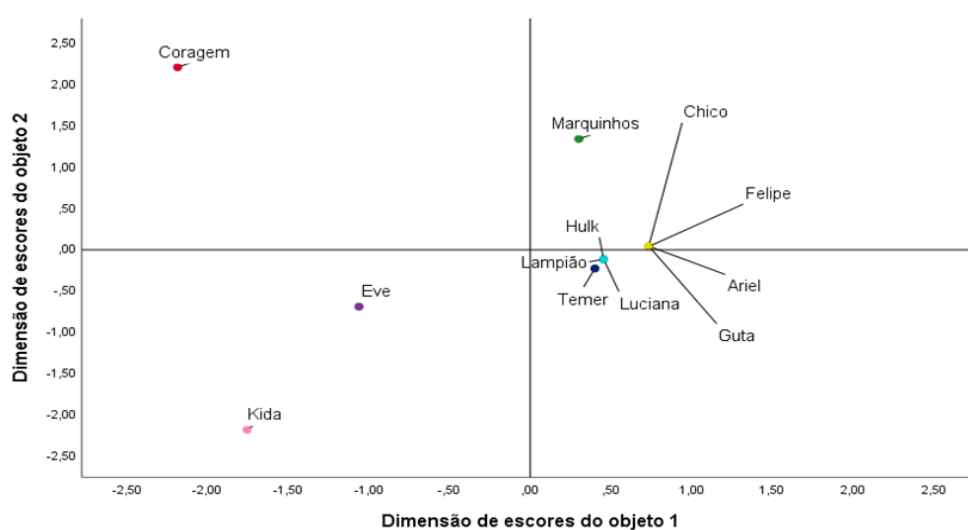


Figura 11. Distribuição dos veados-mateiros no plano em função dos índices na dimensão 1 e dimensão 2 depois do condicionamento

Assim como na Figura 10, a maioria dos animais da figura acima estão localizados no lado direito do plano (quadrante 1 e 4), onde se encontram as características mais positivas e desejáveis (Figura 9). Já no quadrante 2 e 3, localizado no lado esquerdo, encontra-se os mesmos animais (Coragem, Eve e Kida), com exceção do Temer, que apresentaram características com conotação mais negativa e indesejáveis.

Para reafirmar os resultados do teste de CATPCA foram realizadas duas análises de cluster. Com o objetivo de agrupar os animais com relação às variáveis de temperamento antes e depois do condicionamento.

Hierarchical Cluster Analysis

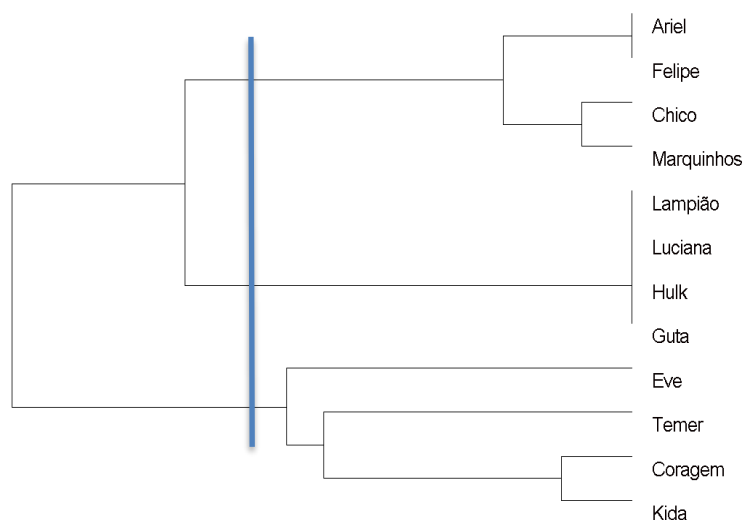


Figura 12. Dendrograma de classificação por clusters dos *M. americana* antes do condicionamento.

A Figura 12 apresenta o dendrograma de classificação, onde pode se observar três grupos antes do processo de condicionamento. O primeiro grupo ou cluster é formado por 4 animais (Eve, Temer, Coragem e Kida), o segundo por mais 4 animais (Lampião, Luciana, Hulk e Guta) e o terceiro pelos últimos 4 animais (Ariel, Felipe, Chico, Marquinhos). O cluster 1 é composto por Eve, Kida, Coragem e Temer. Os 3 primeiros animais não passaram para a segunda etapa do condicionamento. Já o último (Temer) passou para a segunda etapa do processo de aprendizagem, assim como os outros 8 animais, porém precisou de mais sessões de habituação para se adaptar a treinadora.

A distribuição dos animais dentro dos três clusters formados e as categorias de temperamento que mais estão atribuídas ou relacionadas ao grupo são apresentadas na Figura 13.

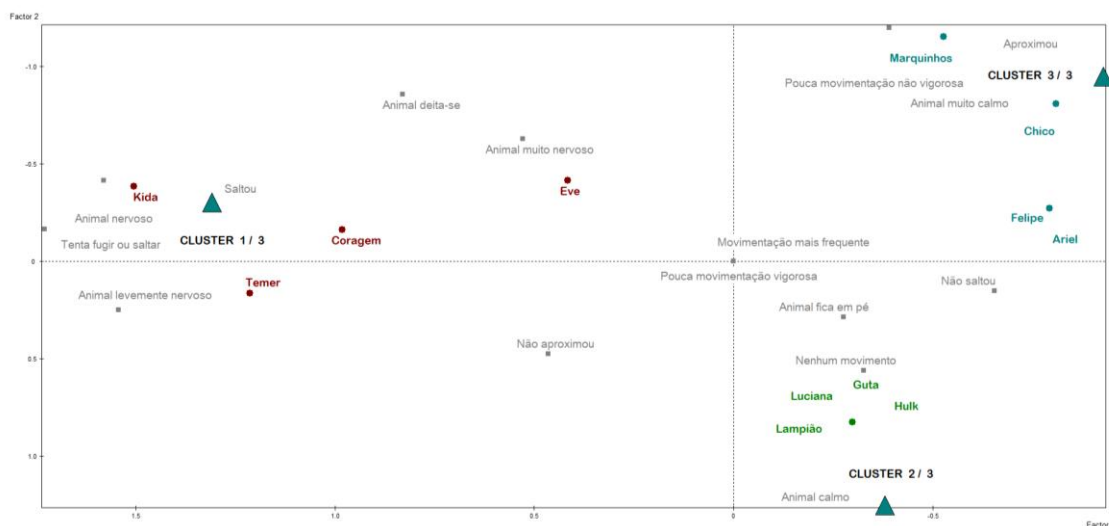


Figura 13. Distribuição dos animais dentro dos três clusters formados e as categorias de temperamento que mais estão atribuídas ou relacionadas ao grupo.

O cluster 1, formado por Eve, Coragem, Temer e Kida apresenta alta relação com as categorias de conotação negativa como animais levemente nervosos, nervosos ou muito nervosos, que tentavam saltar durante o desenvolvimento do escore composto de temperamento para condução e que se movimentavam de forma mais intensa durante o teste de escore de agitação na caixa. No quadrante 4 estão os animais do cluster 2 Lampião, Luciana, Hulk e Guta e no cluster 3 estão Ariel, Chico, Felipe e Marquinhos que apresentaram uma maior relação com categorias de conotação positiva como mansidão, rápida aproximação voluntária, pouca ou nenhuma movimentação na caixa.

Após o processo de condicionamento, foram identificados quatro grupos ou clusters (Figura 14).

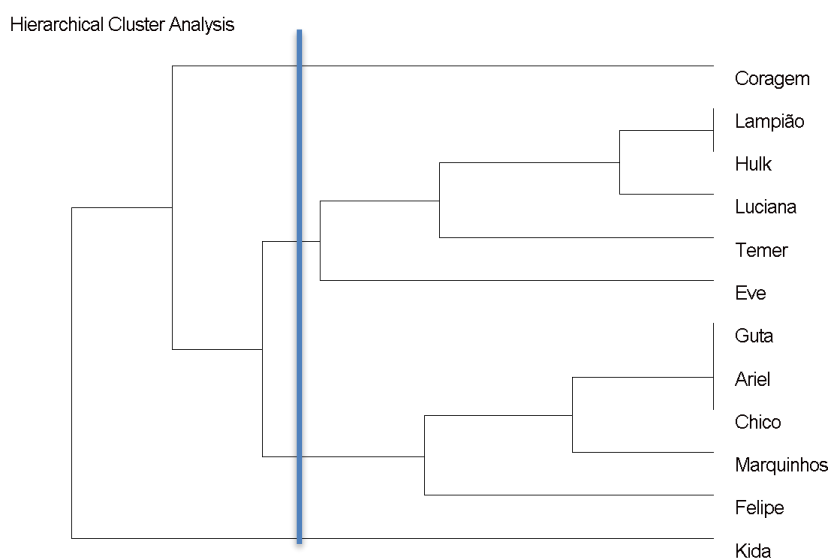


Figura 14. Dendrograma de classificação por clusters dos animais da espécie *M. americana* depois do condicionamento.

O primeiro formado por um animal (Kida), o segundo formado por 5 animais (Ariel, Chico, Felipe, Guta e Marquinhos), o terceiro formado por mais cinco animais (Lampião, Luciana, Eve, Hulk e Temer) e o último grupo formado por um animal (Coragem). Interessante ressaltar que os integrantes do cluster 2 precisaram de apenas sete sessões de condicionamento para se adaptar à treinadora, sendo os mesmos que aprenderam todos os comandos ensinados no condicionamento aos procedimentos de manejo.

Na figura 15 é apresentada a distribuição dos animais no plano dentro dos 4 clusters ou grupos formados com as categorias mais relacionadas aos diferentes grupos

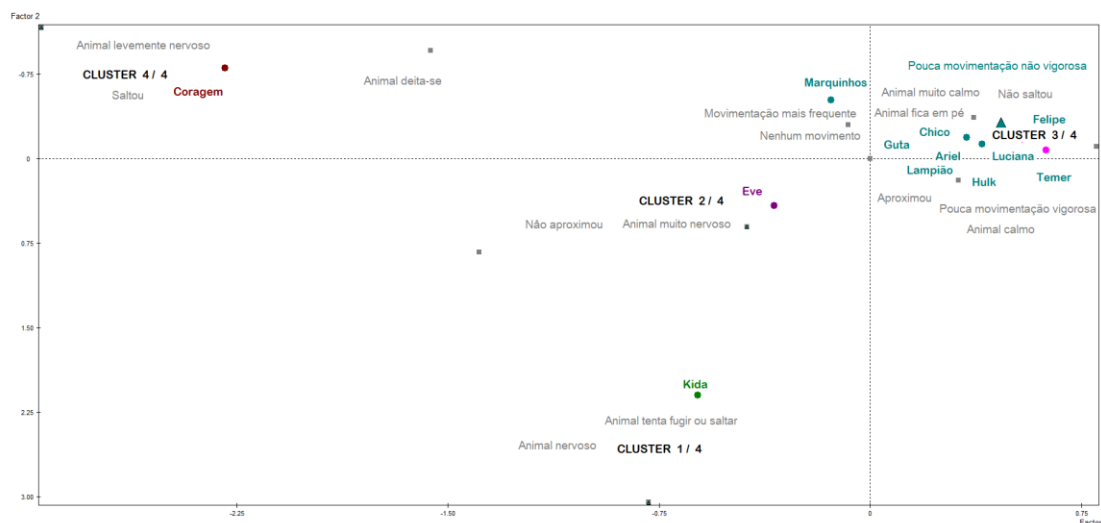


Figura 15. Distribuição dos veados-mateiros dentro dos quatro clusters formados e as categorias de temperamento que mais estão atribuídas ou relacionadas ao grupo depois do condicionamento.

O primeiro, segundo e quarto cluster, formado pela Kida, Eve e pelo Coragem, respectivamente, estão mais próximos das localizações de comportamentos com conotação negativa e indesejáveis como animal nervoso, muito nervoso ou levemente nervoso. Já o terceiro cluster constituído por Guta, Ariel, Chico, Marquinhos, Felipe, Luciana, Hulk, Lampião e Temer foram animais mais classificados nos testes de temperamento como calmos, que se aproximaram de forma voluntária, com pouca movimentação vigorosa e não vigorosa na caixa manejo e tratamento veterinário, ficaram em pé na caixa durante o toque da treinadora, alguns com movimentação frequente na caixa e outros sem movimentação. Esses resultados apresentados nas Figuras 13 e 15 são similares aos representados graficamente nos índices obtidos no CATPCA nas Figuras 10 e 11, ou seja, reafirmando as classificações individual de cada animal.

A utilização do CATPCA e da análise de cluster neste estudo foi justificada por sua capacidade de revelar relações não lineares entre as variáveis e analisar conjuntamente variáveis numéricas, ordinais e nominais por meio da quantificação ótima de valores de natureza categórica a valores numéricos.

De acordo com o teste de Wilcoxon, diferenças significativas ($p < 0,10$) antes e depois do processo de condicionamento foram encontradas para os testes de reatividade do animal durante a condução até a caixa de manejo (variável salto), escore de aproximação voluntária e escore de agitação na caixa de manejo (Tabela 9).

Tabela 9. Medidas de tendência central e de dispersão e resultados do teste de Wilcoxon das avaliações de temperamento realizadas antes e depois do condicionamento com doze animais da espécie *M. americana* ($p < 0,1$).

		Salto durante a condução até a caixa de manejo		Escore de aproximação voluntária		Escore de agitação na caixa de manejo	
		Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
Média		0,33	0,08	0,67	0,25	2,33	2,08
Mediana		0	0	1	0	2	2
Moda		0	0	1	0	1	1
Percentil	25	0	0	0	0	1	1
	50	0	0	1	0	2	2
	75	1	0	1	0,75	3,75	2,75
Z		-1,732		-2,236		-1,732	
p		0,083		0,025		0,083	

*Valores menores caracterizam situações positivas

No teste de aproximação voluntária houve diferenças significativas ($Z = -2,236$; $p = 0,025$), entre os momentos antes e depois do processo de condicionamento, com maior número de (9) animais se aproximando voluntariamente e mais facilmente depois da realização do processo de condicionamento. Da mesma forma, a ocorrência de saltos durante a condução até a caixa de manejo ($Z = -1,732$; $p = 0,083$) foi mais frequente antes do início do processo de condicionamento do que depois. Também foi observada uma redução significativa ($Z = -1,732$; $p = 0,083$) no escore de agitação na caixa de manejo após a conclusão do processo de condicionamento, onde a maioria dos animais foram classificados com escores 1 e 2, ou seja, os animais ficaram menos reativos na caixa.

Importante ressaltar que, apesar de vermos diferenças significativas e positivas na tabela 9, quando se trabalha com comparação por média as diferenças individuais são ignoradas.

Houve também uma diferença significativa entre as médias de tempo de condução dos animais até a caixa quando comparados antes e depois do condicionamento, a média de tempo antes do condicionamento foi 127.66 segundos e a média depois do condicionamento foi 205.90 segundos ($p = 0,010$).

Por outro lado, a média do tempo de condução até a caixa quando comparada com os animais que se aproximaram ou não antes do condicionamento não houve diferenças significativas ($p < 0,01$). Já nas análises depois do condicionamento houve diferença significativa na média de tempo, sendo que o tempo para conduzir os animais até a caixa de manejo foi maior nos animais que se aproximaram de forma voluntária do que quando não se aproximaram (Tabela 10). Interessante lembrar que os animais não foram condicionados a entrar na caixa

Tabela 10. Tempo de condução até a caixa de manejo em função da condição dos animais da espécie *M. americana* que se aproximaram ou não, espontaneamente da treinadora antes e depois do processo de condicionamento.

	Antes do condicionamento		Depois do condicionamento	
	Se aproximaram	Não se aproximaram	Se aproximaram	Não se aproximaram
Médias do tempo de condução até a caixa de manejo (s)	180,4	101,3	234,8	119,3
Valores de t	-1,2626		-2,1993	
Valores de p	0,286		0,090	

Na Figura 16 são apresentados o tempo (em segundos) que cada animal demorou para sair da baia e chegar na caixa de manejo.

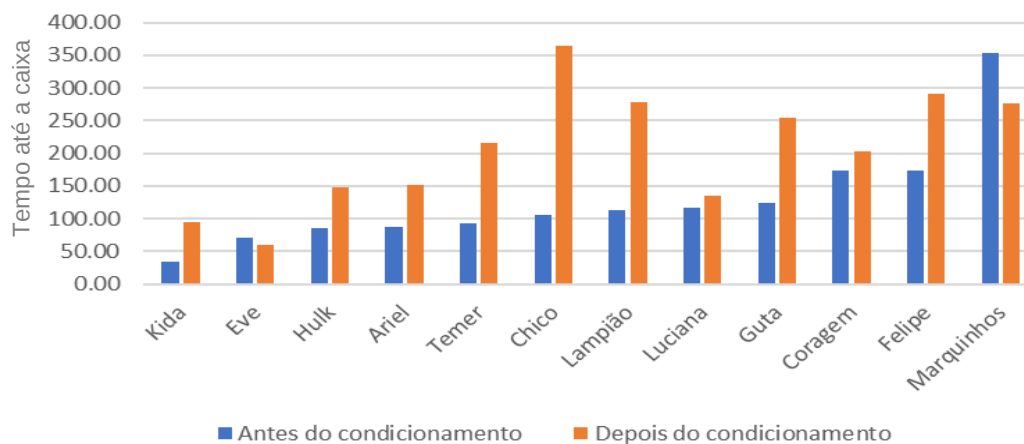


Figura 16. Comparativo do tempo em segundos, antes e depois do processo de condicionamento, que cada animal da espécie *M. americana* demorou para sair da sua baia e entrar na caixa de tratamento e manejo veterinário.

As únicas exceções de animais que demoraram mais após o processo de condicionamento foram: a Eve, único animal que não se aproximou nenhuma vez da tratadora durante todo o experimento e o Marquinhos que teve a apresentação de banana para sair da baia, o que pode ter causado essa diferença.

Observa-se que para a maioria dos animais o tempo de sair da baia e ir até a caixa de manejo foi maior após o condicionamento. Importante frisar que os animais não foram condicionados a sair de suas baias. Porém foi observado uma maior confiança em se aproximar da treinadora, quando comparado a antes do condicionamento. Percebeu-se que ao invés dos animais se dirigirem a porta, quando a treinadora entrava na baia e se posicionava atrás deles, eles se viravam e caminhavam até ela. Aqui podemos discutir dois pontos: um positivo e outro negativo. Onde o positivo, nos diz que o medo inicial sentido por alguns animais perante a treinadora reduziu ou quase sumiu. Porém como ponto negativo temos o tempo de manejo, onde o comportamento de ir até a treinadora ao invés de sair da baia, fez com que o tempo gasto fosse maior depois do condicionamento.

He et al. (2014) observou em *musk deer* que uma interação humano-animal positiva, especialmente com animais mais jovens, reduz os comportamentos de alerta e agressividade. Entretanto, os animais mais reativos e nervosos regridem mais rapidamente quando a interação é encerrada. Pode-se observar no atual trabalho que a interação positiva fez com que a relação humano-animal melhorasse, sendo possível perceber uma redução do medo sentido pelos animais a presença humana depois do processo de condicionamento. No teste de aproximação voluntária nove dos doze animais se aproximaram imediatamente quando o humano desconhecido entrou em suas baias (Tabela 11).

Tabela 11. Tempo em segundos que cada animais demorou para se aproximar do humano desconhecido no teste de aproximação voluntária. Sendo considerado 600 para os animais que não se aproximaram e 1 para os que se aproximaram imediatamente.

<i>Animais</i>	Antes do condicionamento	Depois do condicionamento
Kida	600	600
Luciana	600	1
Felipe	263	1
Eve	600	600
Coragem	600	600
Ariel	1	1
Temer	600	1
Lampião	600	1
Guta	600	1
Marquinhos	1	1
Hulk	600	12
Chico	1	1
<i>Média</i>	421.9	151

Para o teste de aproximação voluntária houve uma diferença significativa entre a média de tempo antes e depois do condicionamento, média de tempo antes foi 421.9 segundos e depois do condicionamento foi 151 segundos ($p=0,009$).

Segundo o teste de Spearman não houve uma correlação quanto ao número de sessões por comandos e o tempo da condução até a caixa depois do condicionamento (CondBar: $\rho = -0,418$; $p = 0,350$, CondFoc: $\rho = 0,257$; $p = 0,578$, CondSpr: $\rho = 0,518$; $p = 0,234$, CondAprox: $\rho = -0,401$; $p = 0,373$). Porém, foi encontrado uma correlação negativa ($\rho = -0,508$; $p = 0,091$) entre o número de sessões que os animais levaram para se habituar a treinadora e o tempo da condução deles até a caixa de manejo após o processo de condicionamento, ou seja, quanto maior o número de sessões para a habituação, menor tempo de duração da condução.

Já para identificar a associação entre as categorias de temperamento antes e depois do condicionamento, foi aplicado o teste exato de Fisher. Com relação ao escore de agitação na caixa (Fisher = 9,702; $p = 0,077$), mais de 75% dos animais apresentaram escore 1 e 2 antes e depois do condicionamento. A Kida apresentou escore 5 antes e depois do condicionamento, já o Temer apresentou escore 5 antes e depois do condicionamento 3. Já, para o teste de reação a aproximação de um humano desconhecido, mais de 65% dos animais apresentaram escore 1 e 2 antes e 75% depois do condicionamento, os mesmos animais que foram avaliados com escore 4 (Kida) e 5 (Eve) antes do condicionamento também mantiveram a avaliação depois do condicionamento e um animal (Coragem) mudou de escore 4 antes para 3 depois do condicionamento (Fisher = 24,207; $p = 0,007$). A variável salto, do teste de reatividade do animal durante a condução até a caixa de manejo, não apresentou correlação significativa do antes com o depois.

Em relação a postura corporal, 83% dos animais se mantiveram em pé na caixa de manejo antes e depois do condicionamento, sendo os outros 17% compostos por dois animais (Coragem e Marquinhos). Somente a Kida que saiu do escore 3 (deitada) e foi para o 1 (em pé). Importante esclarecer que a postura deitada é considerada um comportamento negativo, pois além de dificultar o manejo na caixa é um indicativo de medo, estresse e nervosismo apresentado pela espécie *Mazama americana*.

Tabela 12. Associação entre as variáveis categóricas de temperamento de 12 *M. americana* antes do condicionamento quanto a aproximação voluntária e a reação a aproximação de um humano desconhecido.

Aproximação voluntária	Reação a aproximação de um humano desconhecido					Total	Exato de Fisher	p-value
	Animal muito calmo	Animal calmo	Animal levemente nervoso	Animal nervoso	Animal muito nervoso			
Aproximou	4	0	0	0	0	4	10,093	0,017
Não aproximou	0	4	1	2	1	8		
Salto								
Saltou	0	0	1	2	1	4	10,093	0,006
Não saltou	4	4	0	0	0	8		

Tabela 13. Associação entre as variáveis categóricas de temperamento de 12 *M. americana* depois do condicionamento quanto a aproximação voluntária e a reação a aproximação de um humano desconhecido.

Aproximação voluntária	Reação a aproximação de um humano desconhecido					Total	Exato de Fisher	p-value
	Animal muito calmo	Animal calmo	Animal levemente nervoso	Animal nervoso	Animal muito nervoso			
Aproximou	5	4	0	0	0	9	9,621	0,005
Não Aproximou	0	0	1	1	1	3		

As categorias de temperamento que apresentaram associações significativas ($p < 0,10$) antes do condicionamento (Tabela 12) foram: reação a aproximação de um humano desconhecido com reatividade do animal durante a condução até a caixa de manejo (variável salto) e com a aproximação voluntária. Depois do condicionamento (Tabela 13), as variáveis que apresentaram associação significativa foram: reação a aproximação de um humano desconhecido com a aproximação voluntária. A variável salto, do teste reatividade do animal durante a condução até a caixa de manejo, também teve associação significativa com postura corporal dentro da caixa de manejo (Fisher = 5,00; $p = 0,025$). O único animal que saltou durante a condução, depois do condicionamento, foi um dos dois únicos animais que também se deitaram na caixa de manejo, o Coragem. Já o Marquinhos, assim como o Coragem, continuou se deitando dentro da caixa de manejo após o todo o processo de condicionamento. As demais variáveis não apresentaram associações significativas.

A próxima análise faz uma comparação em porcentagem do número de animais que mudaram e que mantiveram as suas classificações nos testes de temperamento realizados. Pode-se observar que nos cinco testes realizados a maioria (mais de 50%) dos animais mantiveram o mesmo escore nas duas avaliações realizadas.

Vale enfatizar que quatro dos doze animais (Ariel, Chico, Felipe e Marquinhos) ou seja, 33%, somente poderiam mudar para pior, pois suas classificações já eram as melhores possíveis. Desde o início estes já demonstravam um temperamento desejável, e se mantiveram assim durante todo o desenvolvimento do experimento.

Na Figura 17 quando se observa o teste de reação a aproximação de um humano desconhecido, apenas três (25%) animais de doze mudaram. Porém é importante ressaltar que existiam quatro (Ariel, Chico, Felipe e Marquinhos), que já se encontravam desde o início no escore 1 - Animal muito calmo, permite ser tocado/a pela pessoa desconhecida e não tenta fugir. Desta forma, se desconsiderar esses quatro animais temos três animais de oito que mudaram (37,5%).

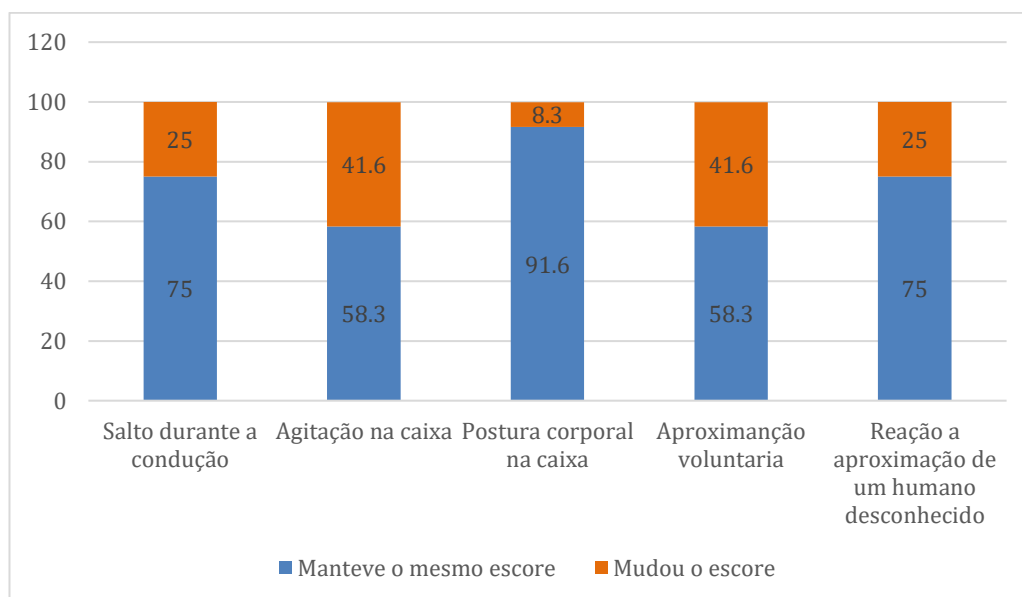


Figura 17. Porcentagem de animais da espécie *M. americana* que mantiveram ou mudaram o escore depois do condicionamento.

Deste mesmo modo, no teste de aproximação voluntária, temos uma mudança de 41,6% para 62,5% quando os mesmo quatro são desconsiderados. Os únicos animais que não se aproximaram do humano desconhecido foram o Coragem, a Eve e a Kida. Além de terem na sua maioria classificações negativas nos testes de temperamento, eles também não progrediram no processo de condicionamento, permanecendo na primeira etapa do processo de aprendizagem (habituação à presença da treinadora e condicionamento ao chamado pelo nome). Na Figura 18 é possível observar que esses três animais se encontram mais isolados dos outros, assim como a distribuição dos animais com relação as várias dimensão 1 e sessões de habituação.

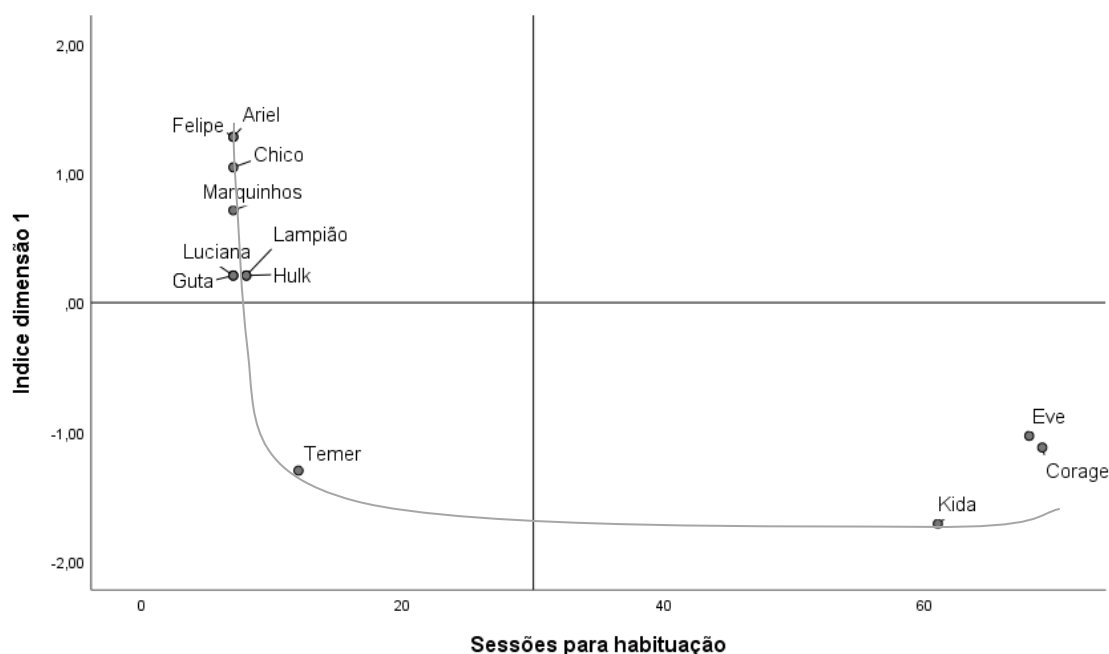


Figura 18. Correlação entre o índice na primeira dimensão do CATPCA antes do condicionamento e o número de sessões para a habituação à presença da treinadora e condicionamento ao chamado pelo nome de 12 veados da espécie *M. americana*.

A Figura 18 representa a relação entre o número de sessões e o índice obtido pelo CATPCA na primeira dimensão, os animais que se encontram do lado esquerdo do eixo x e do lado de cima do eixo y são os animais classificados como menos reativos e que precisaram de menos sessões de habituação/condicionamento ao nome, tendo assim, seus índices da dimensão 1 (eixo x) com sinais positivos (Figura 10). Já os animais com maior número de sessões obtiveram índices com sinais negativos. A distribuição dos pontos indica uma regressão de tipo recíproca, isso significa que quando a variável X (neste caso o número de sessões para a habituação/condicionamento ao nome) aumenta de forma indefinida, $\beta_2 \frac{1}{x_t}$ se aproxima a zero, onde β_2 é uma constante e Y (índice do CATPCA) se aproxima ao valor limite. O modelo de regressão de tipo recíproco tem a seguinte estrutura:

$$y_t = \beta_1 + \beta_2 \frac{1}{x_t} + e_t$$

y = Variável dependente: índice obtido no CATPCA na primeira dimensão

x = Variável independente: número de sessões requeridas para habituar os animais a treinadora e a condicioná-los a atender ao comando de voz

β_1 = Constante

β_2 = Coeficiente de impacto que explica a variação unitária de x e seu impacto em y

e_t = Fatores residuais + erros de medição

De acordo com o resultado da análise de variância, o modelo global é estatisticamente significativo ($F = 34,293$; $p=0,000$). No modelo de regressão se obteve um r^2 ajustado de 0,774 o que significa que o 77% da variabilidade do número de sessões requeridos para condicionamento pode ser explicada pelo índice que foi obtido no CATPCA. O modelo estimado pelo método de mínimos quadrados ordinários é:

$$\text{Índice CATPCA} = -1,702 + 16,53 \frac{1}{\text{Número de sessões}}$$

Na medida que o número de sessões aumenta de forma indefinida o índice CATPCA fica próximo a seu valor assintótico (constante) de -1,702, o que indica uma avaliação de temperamento mais reativa de acordo com o CATPCA. Um valor positivo no coeficiente de impacto (16.53) indica que a variação do índice CATPCA em relação ao número de sessões para o condicionamento ao nome é negativo.

O índice na dimensão 2 não teve relação significativa com o número de sessões para habituação a treinadora e condicionamento ao nome. Não foi aplicado modelo com os índices do CATPCA depois da segunda etapa do processo de aprendizagem (condicionamento dos animais aos procedimentos de manejo) já que o modelo anterior tem a capacidade de prever o comportamento dado seu coeficiente de determinação.

5. CONCLUSÃO

Tendo em vista os resultados apresentados, o condicionamento desenvolvido com os veados-mateiros mantidos sob os cuidados humanos apresentou resultados positivos para pelo menos nove animais. Os animais mais reativos e nervosos tiveram uma desenvoltura mais lenta chegando a aprender poucos comandos. Já os animais menos reativos e mais calmos tiveram a capacidade de aprender e realizar corretamente a maioria dos comandos apresentados. Onze dos doze animais que participaram do experimento indicaram uma melhor receptividade aos humanos. Três dos doze animais não chegaram à etapa de condicionamento aos manejos de procedimentos veterinários. Acredita-se que com a realização de mais sessões estes três animais também conseguiriam ser condicionados a comandos mais complexos e necessários para o manejo veterinário. Apesar dos diferentes temperamentos analisados é possível constatar que o treinamento modificou os padrões de temperamento dos animais positivamente. Com os resultados obtidos neste presente estudo conclui-se que a prática de condicionamento facilita os manejos veterinários e diários oferecendo condições para que os animais sob os cuidados humanos tenham uma melhor qualidade de vida.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABADE, A.M.; ROCHA, A.C. O comportamento operante na perspectiva da análise comportamental: uma revisão bibliográfica. **Rev. Uningá**, v. 5, n.S1, p.10-21, 2019.

ARAGÃO, G. M. O. **Percepção ambiental de visitantes do zoológico de Brasília-DF**. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/129630/328271.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 01 de fevereiro de 2022.

BALDINI, M. H. M.; DUARTE, J. M. B.; **Guia de Manejo Emergencial de Cervídeos**; Jaboticabal-SP: NUPECCE, 2020. Disponível em: https://c153805d-2655-4e92-8906-4cec60b97a6a.filesusr.com/ugd/10b745_0ee528d608ef4abab34822e0e81f5adb.pdf. Acesso em 29 de janeiro de 2022.

BARONGI, R.; FISKEN, F.A.; PARKER, M.; GUSSET, M. (Eds.). **Comprometendo-se com a conservação: A estratégia mundial de conservação dos zoológicos e aquários**. Gland, Switzerland: WAZA Executive Office, 2015. Disponível em: <https://www.waza.org/priorities/conservation/conservation-strategies/>. Acesso em 27 de janeiro de 2022

BARRETTE, C. The comparative behavior and ecology of chevrotains, musk deer and morphologically conservative deer. p. 200 - 213. In: WEMMER, CM (Ed) **Biology and Management of the Cervidae**. Smithsonian Institution Press, Washington, EUA., 1987

BATISTA, J. S.; BEZERRA, F. S. B.; AGRA, E. G. D.; CALADO, E. B.; GODÓI, R. M.; RODRIGUES, C. M. F.; NUNES, F. C. R.; BLANCO, B, S. Efeitos da contenção física e química sobre os parâmetros indicadores de estresse em catetos (*Tayassu tajacu*). **Acta Vet. Bras.**, v. 3, n.2, p. 92-97, 2009.

BERNDT, A. **Nutrição e ecologia nutricional de cervídeos brasileiros em cativeiro e no Parque Nacional das Emas – Goiás**. Tese (Doutorado em Ecologia de Agrossistemas) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2005. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/91/91131/tde-09112005-144620/publico/AlexandreBerndt.pdf>. Acesso em 01 de fevereiro de 2022

BODMER, R. E. Frugivory in Amazonian Artiodactyla: evidence for the evolution of the ruminant stomach. **Journal of Zoology**, v. 219. n. 3, p. 457–467, 1989.

BOIVIN, X.; LE NEINDRE, P.; CHUPIN, J.M.; Establishment of cattle–human relationships. **Appl. Anim. Behav. Sci.**, v. 32, p. 325–335, 1992.

BRAMBELL, F.W.; BARBOUR, D.S.; BARNETI, M.B.; EWER, T.K.; HOBSON, A.; PITCHFORTH, H.; SMITH, W.R.; THORPE, W.H.; WINSHIP, F.J.W. **Report of the Technical Committee to Enquire into the Welfare of Animals Kept Under Intensive Livestock Husbandry Systems**. Presented to Parliament by the Secretary of State for Scotland and the Minister of Agriculture, Fisheries and Food. December 1965. Disponível em <https://edepot.wur.nl/134379>. Acesso em 3 de junho de 2022.

BREMNER-HARRISON, S.; CYPHER, B. L.; VAN HORN JOB, C.; HARRISON, S. W. R. Assessing personality in San Joaquin kit fox in situ: efficacy of field-based experimental methods and implications for conservation management. **J. Ethol.** v. 36, p. 23–33, 2017.

BRITO, C.B.M.; FÉLIX, A.P.; JESUS, R.M.; FRANÇA, M.I; OLIVEIRA, S.G.; KRABBE, E.L.; MAIORKA, A. Digestibility and palatability of dog foods containing different moisture levels, and the inclusion of a mould inhibitor. **Anim. Feed Sci. Technol.**, v.159, p.150–155, 2010.

BROOM, D.M. Indicators of poor welfare. **Br. Vet. J.**, v. 142, n. 6, p. 524-526, 1986.

BROOM, D.M. A History of Animal Welfare. **Acta Biotheor.**, v. 59, p. 121-137, 2011.

CARLSTEAD, K.; BROWN, J. L. Relationship between patterns of fecal corticoid excretion and behavior, reproduction, and environmental factors in captive black (*Diceros bicornis*) and white (*Ceratotherium simum*) rhinoceros. **Zoo Biol.**, v. 24, p. 215-232, 2005.

CARNEIRO, R. L. R. **Estimativas de parâmetros genéticos de escore de temperamento e de características de crescimento e de carcaça em animais da raça Nelore**. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento Animal) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2007. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/92630>. Acesso em 22 de novembro de 2020.

CARO, T. M.; LOMBARDO, L.; GOLDIZEN, A. W.; KELLY, M. Tail-flagging and other antipredator signals in white-tailed deer: new data and synthesis. **Behavioral Ecology**, v. 6, n. 4, p. 442–450, 1995

CATÃO-DIAS, J.L.; CAMARGO, C. M. S. Capture myopathy. p. 324 – 329. In: DUARTE; J.M.B, GONZÁLEZ, S. (Eds.). **Neotropical Cervidology: Biology and Medicine of Latin American Deer**. Jaboticabal, SP, Brasil: Funep and Gland, Switzerland: IUCN. 393 pp, 2010.

CEBALLOS, M. C.; SANT'ANNA, A.C. Evolução da ciência do bem-estar animal: Uma breve revisão sobre aspectos conceituais e metodológicos. **Rev. Acad. Ciên. Anim.**, v. 16, p. 1-24, 2018.

CERQUEIRA, J.L.; ARAÚJO, J.P.; SORENSEN, J.T.; NIZA-RIBEIRO, J. Alguns indicadores de avaliação de bem-estar em vacas leiteiras – revisão. **Rev. Port. Ciênc. Vet.**, v. 110, p. 5-19, 2011

CIPRESTE, C.F. Condicionamento operante para primatas não humanos. In: E.T. Minko; A.C.L. Santos; C.S. Pizzutto (Orgs.) **Grandes Primatas Mantidos sob Cuidados Humanos**. Cap. 10, p. 59-66. São Paulo: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, 2020.

CHINNADURAI, S.K.; STRAHL-HELDRETH, D.; FIORELLO, C. V.; HARMS, C.A. Best-practice guidelines for field-based surgery and anesthesia of free-ranging wildlife; I. Anesthesia and analgesia. **J. Wildl. Dis.**, v. 52; n. 2s, p. S14-S27, 2016.

DIAS, J.L.C. **Zoológicos e a pesquisa científica**. *Biológico*, v. 65, n. 1/2, p. 127-128, 2003.

DOMJAN, M. Pavlovian Conditioning: A Functional Perspective. **Annu. Rev. Psychol.**, v. 56, p. 179–206, 2005.

DUARTE, J.M.B. Espécies de cervídeos brasileiros não ameaçados de extinção, p. 23-24. In: DUARTE, J.M.B.; REIS, M. L. (Orgs.). **Plano de Ação Nacional para Conservação dos Cervídeos Ameaçados de Extinção: Série Espécies Ameaçadas** nº 22; Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, 2012. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-pan/pan-cervideos/1-ciclo/pan-cervideos-livro.pdf>. Acesso em 28 de janeiro de 2022.

DUARTE, J. M. B.; UHART, M. M.; GALVEZ, C. E. S. Capture and physical restraint. p. 218 – 227. In: DUARTE; J.M.B, GONZÁLEZ, S. (Eds.). **Neotropical Cervidology: Biology and Medicine of Latin American Deer**. Jaboticabal, SP, Brasil: Funep and Gland, Switzerland: IUCN. 393 pp, 2010.

FAWC - Farm Animal Welfare Council. FAWC updates the five freedoms Veterinary Record 17: 357, 1992.

FARIA, N. C.; MOURÃO JÚNIOR, C. A. Aprendizagem: Uma Abordagem Psicofisiológica. **Rev. Ciênc. Hum.**, v. 10, n. 1, p. 99 – 107, 2017.

FREITAS, N. R.; **Comportamentos de veados machos do gênero Mazama em cativeiro diante de estímulos olfativos sociossexuais**. Dissertação (Mestrado em Ciência) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2017.

GAYOT, M., HENRY, O.; DUBOST, G.; SABATIER, D.; Comparative diet of the two forest cervids of the Mazama in French Guiana. **J. Trop. Ecol.**, v. 20, p. 31-43, 2004.

GOSLING, S. D. From mice to men: what can we learn about personality from animal research? **Psychol. Bull.**, v.137, p. 45–86, 2001.

HANCOCKS D. A Different Nature: The paradoxical world and their uncertain future. Berkeley: University of California Press. 2001.

HARRIS, J. D. Habituated response decrement in the intact organism. **Psychol. Bull.**, v. 40, p. 385-422, 1943.

HE, L.; LI, L.; WANG, W.; LIU, G.; LIU, S.; LIU, W.; HU, D. Welfare of farmed musk deer: Changes in the biological characteristics of musk deer in farming environments. **Appl. Anim. Behav. Sci.**, v. 156, p. 1–5, 2014.

IUDZ/CBSG (IUCN/SSC). **The World Zoo Conservation Strategy: The Role of the Zoos and Aquaria of the World in Global Conservation**. IUCN Species Survival Commission, Captive Breeding Specialist Group, Brookfield, IL: Chicago Zoological Society, 76 p., 1993.

JAGO, J. G.; KROHN, C. C.; MATTHEWS, L. R. The influence of feeding and handling on the development of the human–animal interactions in young cattle; **Appl. Anim. Behav. Sci.**, v. 62, p. 137–151, 1999.

KISLING, V. N. (Ed.). **Zoo and Aquarium History: Ancient Animal Collections to Zoological Gardens**. 1^a Ed, CRC Press. 2001.

LAULE, G. E.; BLOOMSMITH, M. A.; SCHPIRO, S. J. The Use of Positive Reinforcement Training Techniques to Enhance the Care, Management, and Welfare of Primates in the Laboratory. **J. Appl. Anim. Welf. Sci.**, v. 6, n. 3, p. 163-173, 2003.

LAULE, G.; DESMOND, T. Positive reinforcement: Training as an enrichment strategy. In: Shepherdson, D. J.; Mellen, J. D.; Hutchins, M. (Eds.) **Second Nature: Environmental Enrichment for Captive Animals**, p. 302-313, Washington-DC: Smithsonian Institution Press, 1998.

LINDSLEY, O. R. The four free-operant freedoms. **Behav. Anal.**, v. 19, p. 199–210, 1996.

MACNAMARA, M. ELDRIDGE, W.D. Behavior and reproduction in captive pudu (*Pudu puda*) and red brocket (*Mazama americana*); a descriptive and comparative analysis. p. 371 – 387. In: WEMMER, C.M (Ed). **Biology and management of the Cervidae**. Smithsonian Institution Press, Washington, EUA., 1987.

MANACERO, R.B. **O condicionamento operante como ferramenta visando o bem-estar de calitriquídeos cativos e os benefícios da associação da homeopatia**. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária e Bem-estar Animal) Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Santo Amaro, São Paulo, 2016. Disponível em: <http://dspace.unisa.br/bitstream/handle/123456789/104/O%20condicionamento%20operante%20como%20ferramenta%20visando%20o%20bem-estar%20de%20calitriquideos%20cativos%20e%20os%20beneficios%20da%20associa%20a7%20a3o%20da%20homeopatia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 15 de junho de 2020.

MCDUGALL, P.T.; RÉALE, D.; SOL, D.; READER, S.M. Wildlife conservation and animal temperament: Causes and consequences of evolutionary change for captive, reintroduced, and wild populations. **Anim. Conserv.**, v. 9, n. 1, p. 39-48, 2006.

MELLOR, D.J. Updating animal welfare thinking: Moving beyond the “Five Freedoms” towards “A Life Worth Living”. **Animals**, v. 6, n. 3, 21, 2016.

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

MENZEL R. Introduction and Overview to Volume 1. In. R Menzel (Ed.). **Learning Theory and Behavior** Vol. 1, 2ª Ed, Oxford-UK: Elsevier, p. 1-9, 2017. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=QhNvDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Menzel+R.+\(2008\)+Introduction+and+Overview+to+Volume+1.&ots=u8r5PHISaz&sig=R22I4hYpN-ktXdPD01swaoEdJWs#v=onepage&q=Menzel%20R.%20\(2008\)%20Introduction%20and%20Overview%20to%20Volume%201.&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=QhNvDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Menzel+R.+(2008)+Introduction+and+Overview+to+Volume+1.&ots=u8r5PHISaz&sig=R22I4hYpN-ktXdPD01swaoEdJWs#v=onepage&q=Menzel%20R.%20(2008)%20Introduction%20and%20Overview%20to%20Volume%201.&f=false)

MOREIRA, M.; MEDEIROS, C. **Princípios Básicos de Análise do Comportamento**. 1 ed., 240 p., Porto Alegre: Artmed, 2007.

ORSINI, H.; BONDON, E.F. Fisiopatologia do estresse em animais selvagens em cativeiro e suas implicações no comportamento e bem-estar animal – revisão da literatura. **Rev. Inst. Ciênc. Saúde.**, v. 24, n. 1, p. 7-13, 2006.

PARANHOS DA COSTA, M.J.R., COSTA E SILVA, E.V., CHIQUITELLI NETO, M. e ROSA, M.S. Contribuição dos estudos de comportamento de bovinos para implementação de programas de qualidade de carne. In: Albuquerque, F S. (Org.) **Anais do XX Encontro Anual de Etologia**, p. 71 – 89, Sociedade Brasileira de Etologia: Natal-RN, 2002.

PIZZUTTO, C. S.; SCARPELLI, K. C.; ROSSI, A. P.; CHIOZZOTTO, E. N.; LECHONSKI, L. Bem-estar no cativeiro: um desafio a ser vencido. **Rev. Educ. Cont. Med. Vet. Zoot.**, v. 11, n. 2, p. 6-17, 2013. Disponível em: <https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/16218/17085>. Acesso em 29 janeiro 2022.

PIZZUTTO, C.S. **Condicionamento em Animais de Zoológico**. Boletim técnico ABRAVAS, 8 p., 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/328253751_Condicionamento_em_Animais_de_Zoologico/link/5bc11c64458515a7a9e6b134/download. Acesso em 15 de junho de 2020.

POLLARD, J.C.; LITTLEJOHN, R.P. Consistency in avoidance of humans by individual red deer. **Appl. Anim. Behav. Sci.**, v. 45, p. 302–308, 1995.

RÉALE, D.; READER, S. M.; SOL, D.; MCDOUGALL, P. T.; DINGEMANSE, N. J. Integrating animal temperament within ecology and evolution. **Biol. Rev.**, v. 82, p. 291–318, 2007.

RIBAS, P.A.V. **De Pavlov a Freud, do condicionamento ao desejo: as pequenas-grandes diferenças no aprender**. In: Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, XXVII, Piracicaba: Associação Brasileira de Ensino de Engenharia, p. 558-565, 1999. Disponível em: <http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/20/st/s/s133.pdf>. Acesso em 15 de junho de 2020.

SANT'ANNA, A.C. **Métodos para avaliação do temperamento de bovinos: estimação de parâmetros genéticos e relações com o desempenho**. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento Animal) Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2013. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/102773/santanna_ac_dr_jabo.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em 22 de novembro de 2020.

SKINNER, B.F. **Ciência e Comportamento Humano**. 11^a ed., 494 p., São Paulo: Martins Fontes, 2003.

SUSANA, T. (Org.). **Manual de Condicionamento Operante**. São Paulo-SP: Sociedade Paulista de Zoológicos, 16 p., 2016. Disponível em: <http://www.spzoo.org.br/2016/07/13/manual-de-condicionamento-operante/>. Acesso em 15 de junho de 2020.

VARELA, D. M.; TROVATI, R. G.; GUZMÁN, K. R.; ROSSI, R. V.; DUARTE, J.M.B. Red brocket deer *Mazama americana* (Erxleben 1777). p. 151 – 159. In: DUARTE, J.M.B, GONZÁLEZ, S. (Eds.). **Neotropical Cervidology: Biology and Medicine of Latin American Deer**. Jaboticabal, SP, Brasil: Funep and Gland, Switzerland: IUCN. 393 pp, 2010.

WAIBLINGER S.; MENKE C.; FOLSCH D.W. Influences on the avoidance and approach behaviour of dairy cows towards humans on 35 farms. **Appl. Anim. Behav. Sci.**, v. 84; p. 23-39, 2003.

WEMELSFELDER, F.; HUNTER, E. A.; MENDL, M. T.; LAWRENCE, A. B. The spontaneous qualitative assessment of behavioural expressions in pigs: First explorations of a novel methodology for integrative animal welfare measurement. **Appl. Anim. Behav. Sci.**, v. 67, p. 193–215, 2000.

WILKIN, D.; BRAINARD, J. 14.7 Learned Behavior in Animals – Advanced. In: Wilkin, D. (Ed.) **CK-12 Biology Advanced Concepts**. 2015. Disponível em <https://www.ck12.org/book/ck-12-biology-advanced-concepts/section/14.7/>. Acesso em 7 de abril de 2022.

WOAH (World Organisation for Animal Health). Chapter 7.1. Introduction to the recommendations for animal welfare. P 333-335. In: Terrestrial Animal Health Code, 2021. Disponível em: https://doc.woah.org/dyn/portal/digidoc.xhtml?statelessToken=fAFhusm2iOZkbTCD_ZLGUfxrczUVYp-Mm2BuLfxkiE0=&actionMethod=dyn%2Fportal%2Fdigidoc.xhtml%3AdownloadAttachment.openStateless. Acesso em 3 de agosto de 2022.

YANG, S.; ZHANG, T.; LI, Y.; XU, S.; ZHANG, M.; HU, X.; WRONSKI, T. Identifying personality traits and their potential application to the management of captive forest musk deer (*Moschus berezovskii*). **Appl. Anim. Behav. Sci.**, v. 234, 2020.

YOUNG, R; CIPRESTE, C.F. Applying animal learning theory: Training captive animals to comply with veterinary and husbandry procedures. **Anim. Welf.**, v. 13, p. 225-232, 2004.

ZANATTA, C. P.; FÉLIX, A. P.; OLIVEIRA, S. G.; MAIORKA, A. Fatores que regulam o consumo e a preferência alimentar em cães. **Sci Agrar. Paran.**, v. 15, n. 2, abr./jun., p. 109-114, 2016.