



AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO DE AVESTRUZES PERANTE A INSERÇÃO DE ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL EM UMA FAZENDA DE TURISMO RURAL.

Luiza Gabriele Silva¹, Luiza Lourenço Frederico¹, Izabela Cristina Lemos Carlos¹, Juliana Isabeli Martins de Azevedo¹, Maria Clara de Moraes Carvalho², Renata de Souza Reis¹

¹Universidade Federal de São João del Rei, Departamento de Zootecnia (DEZOO), São João del Rei, Brasil
luizagabriele689@aluno.ufsj.edu.br

²Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), Departamento de Ciências Naturais (DCNAT), Minas Gerais, Brasil

Resumo: O estudo avaliou o impacto do enriquecimento ambiental no comportamento de um casal de avestruz-comum mantido sob cuidados humanos. A introdução dos estímulos reduziu comportamentos estereotipados e aumentou interações positivas, locomoção e alimentação. Estímulos alimentares e sensoriais foram os mais eficazes. Conclui-se que o enriquecimento ambiental promove bem-estar e deve ser incorporado ao manejo de aves em cativeiro.

Palavras-chave: Avestruz; Enriquecimento ambiental; bem-estar animal; Comportamento animal.

INTRODUÇÃO

O avestruz (*Struthio camelus*) é uma ave ratita com grande capacidade de adaptação, o que explica sua presença em diferentes regiões e sistemas de criação. Mas quando mantido sob cuidados humanos, pode apresentar alterações comportamentais relacionadas à restrição de espaço, à previsibilidade ambiental e à presença constante de seres humanos. Essas circunstâncias podem facilitar a manifestação de comportamentos repetitivos e inatividade, amplamente reconhecidos como indícios de comprometimento do bem-estar animal (Pizzutto et al., 2009; Azevedo et al., 2018). A avaliação do comportamento por meio de etogramas permite identificar essas alterações, uma vez que comportamentos como locomoção, forrageamento, repouso e interações sociais refletem diretamente a qualidade do ambiente e das práticas de manejo adotadas (Silva et al., 2015).

O enriquecimento ambiental tem sido amplamente utilizado como estratégia para minimizar os efeitos negativos do confinamento, pois consiste na modificação do ambiente com o intuito de oferecer desafios físicos, sensoriais, alimentares, sociais e cognitivos, promovendo assim a expressão de comportamentos condizentes com a espécie, além de diminuir o comportamento ocioso. (Azevedo, Cipreste e Pizzutto, 2022). A introdução de objetos manipuláveis, alterações na oferta de alimento e modificações no recinto contribuem para a melhoria do bem-estar animal.

Para a coleta precisa de dados e a análise da reação dos animais frente às mudanças ambientais, o uso de câmeras como método de observação comportamental possibilita o monitoramento contínuo e com baixa interferência nos hábitos naturais dos indivíduos. Em estabelecimentos voltados ao turismo rural, onde a presença humana é frequente, compreender o comportamento dos avestruzes frente às intervenções no ambiente torna-se fundamental tanto para garantir o bem-estar da espécie quanto para subsidiar práticas de manejo mais eficazes (Oliveira et al., 2015).

Assim, o presente estudo tem como objetivo investigar o comportamento de um casal de avestruzes (*Struthio camelus*) perante a introdução de enriquecimento ambiental em uma fazenda de turismo rural, utilizando como recurso o monitoramento por circuito fechado de TV, com o intuito de avaliar os impactos dessas medidas na promoção do bem-estar.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada na propriedade Mini fazendinha e restaurante Tud Roça, localizada na cidade de São João del Rei, Minas Gerais. Foi utilizado um casal de Avestruzes (1 macho e 1 fêmea), da espécie *Struthio camelus*. Os animais foram adquiridos legalmente e possuem documento de identificação (Imagem 1).



Imagem 1. Casal de Avestruzes-comum (*Struthio camelus*).

Os animais ficam mantidos em recinto cercado de dimensão 16 metros de largura e 20 metros de comprimento, localizado na região central da propriedade, o recinto contém um reservatório de água, cocho para alimentação e uma tela de sombreamento cobrindo parte do recinto (Imagem 2). Alimentação e água são fornecidas ad libitum aos animais, como já é rotina na propriedade.

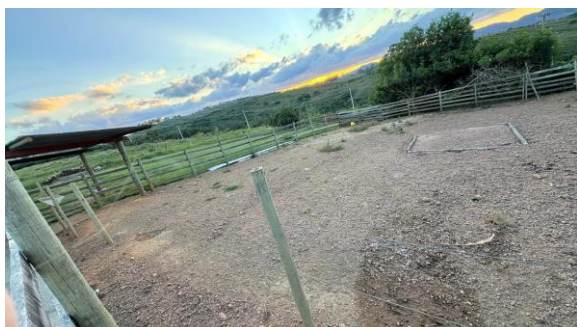


Imagem 2. Recinto dos animais.

O experimento teve duração de 60 dias e a coleta de dados foi esquematizada da seguinte maneira: quatro dias por semana: dois dias antes da aplicação do enriquecimento ambiental, um no dia da introdução e um dia após a intervenção. Em cada um desses dias,

foram analisados 10 minutos de gravação a cada hora, ao longo de 12 horas no dia, totalizando 120 minutos de observação por dia. Esse esquema foi mantido durante todo o período experimental, permitindo acompanhar possíveis mudanças ao longo do tempo

Para observação dos animais foi utilizado um sistema de câmera com ângulo de visão de 360º, sensor infravermelho, 4 LEDs e lente de 3,6 mm, conectada a rede WIFI da propriedade e equipadas com cartão de memória para salvar as gravações (Imagem 3).



Imagem 3. Equipamento utilizado para o registro das imagens.

Para a análise comportamental, foi feito o uso de um etograma dividido em quatro categorias comportamentais pré-estabelecidas (Fisiológicas, ativas, sociais e estereotipadas) baseado em McKeegan (1997) de estudos com a mesma espécie. Esse etograma (Tabela 1) foi adaptado e validado para os animais utilizados no experimento, finalizado com 11 comportamentos mais frequentes observados, como alimentação, locomoção, repouso, interações sociais, tanto positivas quanto negativas, estereotipias e interação com os itens de enriquecimento. Os registros foram feitos por meio de amostragem por varredura, o que possibilitou padronizar a coleta dos dados. Posteriormente, os comportamentos foram quantificados em frequência absoluta e relativa, facilitando a comparação entre os diferentes momentos do estudo.

Tabela 1. Etograma elaborado

Sigla	Comportamento	Descrição
AL	Alimentando-se	Ato de ingerir alimentos disponíveis no recinto, como ração ou frutas.
PAR	Parado	O animal permanece imóvel, sem atividade aparente, porém atento ao ambiente.

Sigla	Comportamento	Descrição
AND	Andando	Deslocamento do animal pelo recinto, explorando-o.
IP	Interação positiva	Interação com outro animal sem sinal de agressividade e comportamentos afiliativos.
IN	Interação negativa	Interação social com sinais de agressividade ou tentativas de afastamento.
LIT	Litofagia	Ingestão de pedras espalhadas pelo recinto.
COP	Coprofagia	Ingestão de fezes presentes no ambiente.
IEA	Interação com enriquecimento ambiental	Contato direto do animal com os estímulos de enriquecimento ambiental.
DEI	Deitar	O animal permanece em posição de repouso no solo, com o corpo apoiado e membros recolhidos.
EST	Estereotipia	Comportamento repetitivo proveniente de estresse, sem função aparente.
PI	Parado inativo	O animal permanece imóvel por períodos prolongados, sem demonstrar interesse pelo ambiente.

Durante a análise das imagens foi utilizado o método de observação Animal focal (Focal Animal Sampling) que é a técnica de amostragem mais utilizada para estudos de comportamento com casais de animais, segundo Altmann (1974). Esse método foi utilizado para identificar os atos e posteriormente caracterizá-los nas categorias comportamentais. Os dados foram organizados em três fases: antes, durante e após a aplicação do enriquecimento ambiental, permitindo avaliar de forma mais clara os efeitos da intervenção sobre o repertório comportamental dos animais. Dessa forma, foi possível identificar padrões, mudanças de comportamento e possíveis indícios de melhoria no bem-estar ao longo do experimento. As estratégias de enriquecimento ofertadas foram pensadas e confeccionadas utilizando material e alimentos seguros para os animais, utilizando de exemplos de enriquecimentos na literatura e adaptando-os para a espécie trabalhada, o avestruz-comum (NEVES E SANTOS, 2019; AZEVEDO et. al, 2022).

Foram trabalhadas 8 estratégias de enriquecimento, envolvendo abordagens de enriquecimentos alimentar, sensorial e cognitivo. Incluindo repolho suspenso em pêndulo (Imagem 4), caixas com folhas secas e frutas, cenouras escondidas em folhas de couve (Imagem 5), melancia perfurada com frutas (Imagem

6) piscina de areia com folhas secas e orégano associada a alimentos ocultos (Imagem 7), caixa de ovos com frutas (Imagem 8) pêndulo de folhas secas e banho de água com chuveiro.



Imagem 4. Enriquecimento com repolhos suspensos.

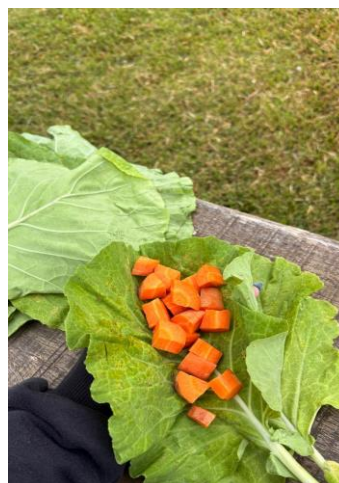


Imagem 5. Enriquecimento cenouras escondidas em folha de couve



Imagem 6. Enriquecimento com melancia e frutas.



Imagem 7. Enriquecimento com piscina de areia, folhas secas e orégano.



Imagem 8. Enriquecimento com caixa de ovos e frutas picadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo do período experimental, foram registrados 3.800 comportamentos, distribuídos entre as fases antes, durante e após a aplicação do enriquecimento ambiental. Na fase pré-intervenção, observou-se predominância dos comportamentos de andar (25,1%; $n = 803$) e ciscar (17,8%; $n = 570$), além de frequências elevadas de parado inativo (7,2%; $n = 230$) e estereotipias (9,5%; $n = 304$). Esse padrão comportamental indica um ambiente com baixa complexidade e oportunidades limitadas de estímulo, no qual os animais tendem a apresentar maior previsibilidade comportamental e menor diversidade de respostas. O estudo de Silva et al. (2015) demonstra que aves mantidas em ambientes com baixa oferta de estímulos tendem a apresentar maior frequência de comportamentos repetitivos e períodos de inatividade, considerados indicadores de comprometimento do

bem-estar animal, o que é semelhante ao observado na fase pré-enriquecimento deste estudo.

Assis et al. (2024), ao investigarem o uso de enriquecimento ambiental em calopsitas (*Nymphicus hollandicus*), verificaram que a ausência de estímulos está associada ao aumento de comportamentos repetitivos e períodos de inatividade. Esse resultado reforça o padrão observado nesta fase inicial, na qual os avestruzes apresentaram elevada frequência de estereotipias (9,5%) e baixa atividade, indicando um ambiente com pouca complexidade.

Durante a fase de introdução do enriquecimento ambiental, foram utilizados oito tipos distintos de estímulos. Nesse período, observou-se aumento expressivo da interação com os enriquecimentos (11,6%; $n = 371$) e das interações positivas (4,6%; $n = 147$), acompanhado por redução das estereotipias (2,1%; $n = 67$) e das interações negativas (2,4%; $n = 77$).

Resultados semelhantes foram descritos por Rodrigues et al. (2020), que, ao avaliarem avestruzes mantidos em cativeiro, observaram aumento dos comportamentos exploratórios e diminuição de padrões associados ao estresse após a introdução de estímulos variados. De forma consistente, neste estudo, a diversidade de estímulos físicos, alimentares e sensoriais favoreceu maior interação com o ambiente e aumento da exploração, além de promover uma redução significativa das estereotipias, que passaram de 9,5% para 2,1%.

Já durante a fase de enriquecimento, os resultados também se aproximam dos descritos por Santos (2025), que, ao avaliar periquitos-australianos (*Melopsittacus undulatus*), observou aumento da atividade e dos comportamentos exploratórios após a introdução de estímulos alimentares e manipuláveis. Essa semelhança reforça o papel do enriquecimento ambiental na promoção de comportamentos mais naturais em aves mantidas sob cuidados humanos.

Na fase pós-enriquecimento, embora a frequência de interação direta com os estímulos tenha diminuído (3,2%; $n = 102$), observou-se uma baixa taxa de estereotipias (1,3%; $n = 42$) e interações negativas (1,9%; $n = 61$), além do aumento das interações positivas (5,4%; $n = 173$) e da estabilidade dos comportamentos exploratórios, como ciscar (20,1%; $n = 643$), conforme detalhado na Tabela 2.

Esse padrão indica a presença de um efeito residual positivo do enriquecimento ambiental, sugerindo que os benefícios comportamentais podem se manter mesmo após a retirada dos estímulos. Esse resultado também foi observado por Rodrigues et al. (2024), que relataram a manutenção de mudanças comportamentais benéficas em aves silvestres mesmo após a retirada dos estímulos.



Tabela 2. Ocorrências comportamentais por fase experimental.

Comportamento	Pré	Durante	Pós
Andar (LO)	471	305	240
Ciscar (AL)	334	282	376
Parado/Inativo (DE)	135	88	70
Manutenção (MN)	88	82	94
Interação positiva (IP)	70	86	101
Interação negativa (IN)	35	45	36
Interação com enriquecimento (IE)	0	217	59
Comportamento anormal (CA)	178	39	24
Vocalização (VC)	47	35	41
Excreção (EC)	53	23	29
Exibição (EX)	59	19	29
TOTAL	1470	1221	1099

CONCLUSÃO

Os resultados demonstram que o enriquecimento ambiental promove melhorias significativas no bem-estar de avestruzes (*Struthio camelus*) mantidos sob cuidados humanos, evidenciadas pela redução de estereotípias e pelo aumento de comportamentos exploratórios e interativos. A diversidade e a renovação periódica dos estímulos mostraram-se determinantes para a manutenção do interesse dos animais e para a expressão de comportamentos mais próximos ao repertório natural da espécie. Ademais, a persistência de efeitos positivos após a retirada dos enriquecimentos sugere a existência de impacto residual da intervenção, indicando que as experiências proporcionadas podem influenciar o comportamento mesmo na ausência imediata dos estímulos.

Observa-se ainda que a introdução de enriquecimentos contribui para a maior previsibilidade positiva do ambiente, reduzindo situações de ociosidade e favorecendo a ocupação do tempo com atividades funcionais. Esse cenário reforça a importância de considerar não apenas a presença dos estímulos, mas também sua adequação às características biológicas e comportamentais da espécie, garantindo maior efetividade das intervenções. Nesse sentido, estratégias que envolvem estímulos alimentares,

físicos e sensoriais tendem a potencializar os benefícios observados.

Dessa forma, recomenda-se a implementação contínua e planejada de estratégias de enriquecimento ambiental, associada ao monitoramento comportamental sistemático, como ferramenta essencial para a promoção do bem-estar animal em sistemas de manejo. Além disso, a adoção dessas práticas pode contribuir para o aprimoramento das condições de criação em ambientes de turismo rural, favorecendo tanto a qualidade de vida dos animais quanto a percepção do público em relação às práticas de manejo adotadas.

AGRADECIMENTOS

A Mini Fazendinha Tud’Roça, obrigada por cederem o espaço e seus animais.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio fundamental à realização deste trabalho, por meio do Processo nº 184273/2025-0. Esse suporte foi essencial para viabilizar as atividades de pesquisa, contribuindo para o avanço científico e o desenvolvimento das etapas experimentais apresentadas neste estudo.

REFERÊNCIAS

- ASSIS, A. S. et al. Enriquecimento ambiental aplicado a calopsitas (*Nymphicus hollandicus*) mantidas em cativeiro. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 2024.
- AZEVEDO, C. S. et al. Bem-estar e comportamento de aves em cativeiro. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, 2018.
- AZEVEDO, C. S.; CIPRESTE, C. F.; PIZZUTTO, C. S. Enriquecimento ambiental: conceitos e aplicações no bem-estar animal. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 2022.
- COSTA, M. et al. Importância do enriquecimento ambiental para aves mantidas sob cuidados humanos. 2023.
- MELO, D. N. et al. Influência do enriquecimento ambiental no comportamento do papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*). *Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal*, 2013.
- OLIVEIRA, A. N. et al. Uso de monitoramento por vídeo para avaliação comportamental de animais em cativeiro. *Revista Ciência Animal Brasileira*, 2015.
- PIZZUTTO, C. S. et al. Estereotípias e bem-estar em animais silvestres mantidos em cativeiro. *Revista de Etologia*, 2009.
- RAMOS, L. M. et al. Efeitos do enriquecimento ambiental sobre psitacídeos em reabilitação. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 2024.



REIS, Ê. B. et al. Enriquecimento ambiental em psitacídeos criados em cativeiro: revisão de literatura. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, 2024.

RODRIGUES, J. S. et al. Enriquecimento ambiental para psitacídeos mantidos sob cuidados humanos. 2023.

RODRIGUES, M. A. et al. Enriquecimento ambiental em avestruzes (*Struthio camelus*) mantidos em cativeiro. Revista Brasileira de Zootecnia, 2020.

RODRIGUES, M. A. et al. Efeito residual do enriquecimento ambiental em aves silvestres. Revista Ciência Animal Brasileira, 2024.

SANTOS, R. F. Comportamento de periquitos-australianos (*Melopsittacus undulatus*) submetidos a enriquecimento ambiental. 2025.

SILVA, J. C. et al. Avaliação comportamental de aves em ambientes com diferentes níveis de estímulo. Revista Brasileira de Ciência Animal, 2015.

SILVA, R. et al. Efeitos do enriquecimento ambiental na saúde e bem-estar de animais: uma revisão. 2024.

SOUZA, L. et al. Efeitos do enriquecimento ambiental em animais silvestres em cativeiro. 2024.