

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDONÓPOLIS**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E TECNOLÓGICAS**  
**CURSO DE ZOOTECNIA**

**ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DE AVES DA  
RAÇA BRAHMA DE DIFERENTES IDADES COM E  
SEM ACESSO A ÁREA DE PASTEJO**

**BACHAREL EM ZOOTECNIA**

**Leonardo Eiji Okada Ferreira**

**Rondonópolis, MT – 2020**

**ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DE AVES DA RAÇA  
BRAHMA DE DIFERENTES IDADES COM E SEM  
ACESSO A ÁREA DE PASTEJO**

**por**

**Leonardo Eiji Okada Ferreira**

**Trabalho de Curso de Graduação em Zootecnia da Universidade  
Federal de Rondonópolis, apresentado como requisito parcial à  
obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia**

**Orientadora: Prof.ª Dr.ª Evelise Andreatta**

**Coorientadora: Prof.ª Dr.ª Fernanda Macitelli Benez**

**Rondonópolis, MT - Brasil**

**2020**

### **Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.**

F383a Ferreira, Leonardo Eiji Okada.  
ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DE AVES DA RAÇA BRAHMA DE  
DIFERENTES IDADES COM E SEM ACESSO A ÁREA DE PASTEJO / Leonardo  
Eiji Okada Ferreira. -- 2020  
24 f. ; 30 cm.

Orientadora: Evelise Andreatta.

Co-orientadora: Fernanda Macitelli Benez.

TCC (graduação em Zootecnia) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto  
de Ciências Agrárias e Tecnológicas, Rondonópolis, 2020.

Inclui bibliografia.

1. área de pastejo. 2. adultos. 3. jovens. 4. agonísticos. 5. bem-estar. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDONÓPOLIS**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E TECNOLÓGICAS**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

**A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o trabalho de curso**

**ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DE AVES DA RAÇA  
BRAHMA DE DIFERENTES IDADES COM E SEM  
ACESSO A ÁREA DE PASTEJO**

**elaborado por**  
**LEONARDO EIJI OKADA FERREIRA**

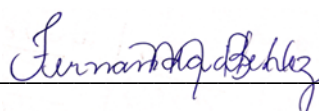
**Como requisito parcial da obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia**

**Comissão Examinadora**

**Prof. <sup>a</sup> Dr. <sup>a</sup> Evelise Andreatta** (Presidente/Orientador)

Instituição: ICAT/UFR 

**Prof. <sup>a</sup> Dr. <sup>a</sup> Fernanda Macitelli Benez**

Instituição: UFMT 

**Zootecnista Lucas Roberto Batista Ruiz**

Instituição: PPGZoo/Unesp-Jaboticabal 

Rondonópolis, 170 de dezembro de 2020.

*Dedico a minha mãe e meu irmão, que foram os grandes apoiadores na minha decisão de me mudar de cidade e iniciar este curso, por nunca me deixarem sozinho nessa caminhada, por me darem um sentido à vida.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me dar forças durante minha graduação, por ter me colocado no caminho de pessoas maravilhosas, e por estar presente em todas as minhas decisões durante a vida.

A minha família que me apoiou em todos os momentos de dificuldade. Meu tio Roberto Kazuto que mesmo com todas as dificuldades me proporcionou todo suporte necessário durante esse período.

Em especial a minha mãe Célia e meu irmão Rafael que foram as pessoas que estiveram presentes em todos os momentos da minha vida, que lutaram e me apoiaram para que eu estivesse concluindo este curso.

A minha segunda família que construí em Rondonópolis, todos os meus amigos que me incentivaram, levo um pouco de cada um dentro de mim. Obrigado Diego Martinelli, José Weverton, Pedro Engelberg, Bárbara Souza, Isabela Alcantra, Victor Coutinho, Igor Freitas, Renata Batista, Kamila Endo, Luana Kawamura.

Ao Lucas Ruiz por ter sido meu maior apoiador durante esses quatro anos e meio, nunca me deixou desistir, esteve comigo em cada dificuldade, me ensinou e me ensina todos os dias a me tornar uma pessoa melhor, e me fez acreditar que eu poderia estar concluindo este curso.

A minha orientadora Fernanda Macitelli, que acreditou em mim, me incentivou a procurar a minha área de atuação, me deu todas as oportunidades para evoluir quanto aluno e pessoa serei eternamente grato.

A Janaina Braga que me ensinou muito ao longo das nossas coletas, me mostrou a respeitar e amar os animais de forma única.

E de forma sucinta meus agradecimentos a todos que passaram pela minha vida ao longo do curso e colaboraram para que eu estivesse aqui.

## RESUMO

FERREIRA, L. E. O. **Análise do comportamento de aves poedeiras com e sem acesso a área de pastejo, 2020. 24 f.** Trabalho de Curso (Bacharelado em Zootecnia) - Instituto de Ciências Agrárias e Tecnológicas, Universidade Federal de Rondonópolis, Rondonópolis-MT, 2020.

Objetivou-se com a realização deste estudo analisar o comportamento de aves da raça Brahma, com e sem acesso a área de pastejo. Foram avaliadas duas categorias, sendo jovens (J) e adultos (A), o grupo de aves jovens foi composto por 12 aves, sendo 6 machos e 6 fêmeas, com aproximadamente 60 dias de idade, já o lote de aves adultas foi composto por 24 aves, sendo 21 galinhas e 3 galos, com aproximadamente 9 meses de idade. As aves foram mantidas sob efeito de dois tratamentos, com (CA) e sem acesso a área de pastejo (SA), tendo sido submetidas há dias intercalados em cada um dos tratamentos. Os comportamentos de ameaça, ataque, submissão, fuga, briga, ciscar, perseguição e limpeza foram avaliados em dois períodos distintos do dia, manhã e tarde (08:00 às 10:00 e das 16:00 às 18:00 horas). Para avaliar o efeito dos tratamentos sobre as categorias foram realizadas análises estatísticas utilizando o comando Proc GLM do pacote estatístico SAS (SAS Inst. Inc., Cary, NC). As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. O acesso à área de pastejo diminuiu a expressão de comportamentos agonísticos nas aves adultas e não alterou a ocorrência desses comportamentos nas aves jovens. Não houve diferença significativa na expressão de comportamentos positivos entre os tratamentos. O acesso a área de pastejo reduziu a expressão de comportamentos agonísticos no lote adulto, podendo melhorar as condições de bem-estar essas aves.

**Palavras-chave:** área de pastejo, adultos, jovens, agonísticos, bem-estar

## ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the behavior of Brahma birds, with and without access to the grazing area. Two categories were evaluated, being young (J) and adults (A), the group of young birds consisted of 12 birds, 6 males and 6 females, with approximately 60 days of age, while the batch of adult birds was composed of 24 birds, 21 hens and 3 roosters, approximately 9 months old. The birds were kept under the effect of two treatments, with (CA) and without access to the grazing area (SA), having been submitted to intercalated days in each of the treatments. The behaviors of threat, attack, submission, flight, fight, scratching, chasing and cleaning were evaluated in two different periods of the day, morning and afternoon (8:00 am to 10:00 am and 4:00 pm to 6:00 pm). To assess the effect of treatments on the categories, statistical analyzes were performed using the Proc GLM command from the SAS statistical package (SAS Inst. Inc., Cary, NC). The means were compared using the Tukey test at 5% significance. Access to the grazing area decreased the expression of agonistic behaviors in adult birds and did not alter the occurrence of these behaviors in young birds. There was no significant difference in the expression of positive behaviors between treatments. Access to the grazing area reduced the expression of agonistic behavior in the adult flock, which could improve the welfare conditions of these birds.

Keywords: adults, agonistics, grazing area, young, welfare



## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>12</b>
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>14</b>
<b>3.1 Animais, local e período do estudo .....</b>	<b>14</b>
<b>3.2 Tratamentos e instalações.....</b>	<b>15</b>
<b>3.3 Análises estatísticas .....</b>	<b>16</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>17</b>
<b>5. CONCLUSÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>21</b>

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1** Tabela 1. Variáveis comportamentais avaliadas no estudo e suas descrições.....16

**Tabela 2** Médias e desvios padrão (DP) das frequências de ocorrências das variáveis comportamentais avaliadas de acordo com os tratamentos (com e sem acesso a área de pastejo) e categorias (adultos e jovens).....17

**Tabela 3** Tabela 3. Médias e desvios padrão (DP) das frequências de ocorrências das variáveis comportamentais avaliadas de acordo com as interações entre os tratamentos (com e sem acesso a área de pastejo) e as categorias (adultos e jovens).....18

**Tabela 4** Médias e desvios padrão (DP) do número de ocorrências das variáveis comportamentais positivas e agonísticas de acordo com as interações entre os tratamentos (com e sem acesso a área de pastejo) e as categorias (adulto e jovens).....19

## 1. INTRODUÇÃO

A avicultura comercial brasileira tem grande impacto na economia mundial e destaca-se como fonte importante de proteína de origem animal através da produção de carne e ovos. Em 2019, o Brasil consagrou-se maior exportador mundial de carne de frango (4,21 mil toneladas) e terceiro maior produtor (13,245 mil) toneladas ficando atrás apenas dos Estados Unidos e da China (ABPA, 2020). Já o mercado de ovos mostra grande expansão ao longo da última década, tendo um crescimento de 169%, ou seja, de aproximadamente 29 bilhões em 2010 para 49 bilhões de ovos/ano em 2019. A exportação de ovos pelo Brasil é insignificante, menos de 1% da produção. Esse dado mostra a importância desse segmento de produção para o país, uma vez que é capaz de absorver quase a totalidade da produção.

O crescimento da população aliado ao aumento na demanda por produtos de origem animal promoveram a intensificação dos sistemas de produção de aves no Brasil, o que culminou em práticas de produção menos atentas às necessidades físicas, comportamentais, sociais e até mesmo psicológicas dos animais, como por exemplo, maiores taxas de lotação, redução na idade ao abate, aceleração do crescimento corporal dos animais e alocação em gaiolas. Segundo Rocha et al. (2008), o comprometimento do bem-estar animal nos sistemas de produção de aves de alta tecnologia, estão diretamente relacionados à densidade utilizada nas granjas, manejo, ambiência e melhoramento genético.

Segundo Feddes et al. (2002), a manutenção da densidade elevada nos galpões de produção acelera o acúmulo de dejetos, promove o aumento da temperatura e dos níveis de amônia e prejudica a regulação térmica das aves, comprometendo a uniformidade do lote, bem como redução do crescimento, aumento de refugos, redução no rendimento de carcaça, piora da conversão alimentar e maior taxa de mortalidade. Para aves poedeiras criados em sistemas intensivos (bateria de gaiolas), Silva et al. (2007) enfatiza os problemas comportamentais, tendo em vista que os animais não conseguem expressar seus comportamentos naturais e de manutenção dentro das gaiolas, ou seja, hábitos como ciscar, fazer ninho, “sujar-se”, empoleirar-se, entre outros, são totalmente cessados, ocasionando um alto estresse nesses animais.

Em resposta aos problemas de bem-estar apresentados em grande parte dos sistemas intensivos de produção animal, tem surgido maior demanda por produtos

oriundos de sistemas de criação alternativos (SILVA, 2009), que levam em consideração o atendimento das necessidades básicas dos animais, bem como a promoção de condições de conforto e expressão de comportamentos de manutenção. Molento et al. (2005), enfatiza que, à medida que a sociedade reconhece o sofrimento animal como um dos fatores na sua escolha (quanto menor o sofrimento melhor), torna-se possível agregar valor ao produto e aumentar assim a lucratividade da cadeia produtiva).

Alguns sistemas foram formados para minimizar os problemas na criação de aves poedeiras entre eles o *free range*, *cage free* e gaiolas enriquecidas. Todos esses sistemas aumentaram o espaço para que os animais tenham acesso e busquem o enriquecimento ambiental, oferecendo as aves ninhos para postura, poleiros, cama para que os animais possam ciscar e tomarem banhos de areia, entre outros comportamentos naturais e de manutenção. Cada sistema possui seu diferencial, tendo em vista que os sistemas *free range* e *cage free* os animais são criados fora das gaiolas, e no *free range* as aves possuem liberdade a área externa, podendo assim pastejar (RUSSO, 2019).

Nesse contexto, torna-se importante que mais pesquisas sejam realizadas avaliando aspectos de produção e bem-estar em aves criadas em sistemas alternativos de produção com foco em atender as demandas de bem-estar animal. Em função disso, o objetivo com a realização deste estudo foi avaliar a expressão de comportamentos agonísticos e positivos de aves de postura da raça Brahma, em função do acesso ou restrição da área de pastejo.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

O bem-estar é um dos assuntos mais discutidos atualmente na produção animal (Silva, 2008). Uma das definições mais utilizadas sobre o tema é a de BROOM (1986), que descreve o bem-estar como sendo o estado do indivíduo em relação as várias tentativas de se adaptar ao meio em que vive.

Na tentativa de se assegurar o bem-estar animal nos diversos sistemas de produção, criou-se na Inglaterra em 1965 o comitê Brambell, que enfatizava os fatores biológicos dos animais e criou o conceito das “5 liberdades” (THORPE, 1965). Tal conceito norteou a ciência do bem-estar animal, mas atualmente é amplamente discutido,

pois além de não serem precisos o suficiente para serem usados como parâmetros de referência, não abrangem os fatores psicológicos dos animais (BROOM, 2011).

Com o intuito de reorganizar o modelo até então definido, Mellor e Reid (1994) propuseram o modelo dos “5 domínios”. O modelo considera quatro domínios que contemplam os estados internos ou físico-funcionais do animal (nutrição, ambiente, saúde e comportamento) e mais um domínio que incorpora o estado mental do animal, que pode ser afetado por qualquer um dos quatro domínios anteriores (MELLOR e BEAUSOLEIL, 2015).

Desta maneira, quando qualquer um dos domínios é afetado, várias alterações fisiológicas e comportamentais irão ocorrer com o indivíduo para que ele tente se adaptar as situações, podendo ocasionar uma resposta de estresse. Segundo Cubas, (1997), o estresse deve ser entendido como um processo fisiológico, neuro-hormonal, pelo qual passam os seres vivos para enfrentar uma mudança ambiental, na tentativa de se adaptar às novas condições e, assim, manter a sua homeostasia.

Como forma de se avaliar o bem-estar animal de forma objetiva e com comprovações científicas foram desenvolvidos protocolos como o Welfare Quality®, (2009) e o Awini (2015), que são baseados nos animais e no ambiente e posteriormente integrados em um modelo de produção.

A evolução do conhecimento sobre a nutrição, sanidade, manejo, junto com a crescente dos estudos de melhoramento genético voltado a produção de ovos e velocidade de crescimento das aves, permitiram impulsionar a criação intensiva. No entanto, com a intensificação vieram os problemas de bem-estar animal. O método de criação de aves para postura é o que mais sofre críticas devido ao manejo de debicagem, muda forçada, a criação no sistema de baterias de gaiolas, onde há muita restrição de espaço. Já para aves de corte a densidades dos galpões, e os manejos pré-abate são os gargalos dessa produção (ROCHA ET AL, 2008a).

Na busca por resolver problemas como alta densidade nos galpões, sistemas pobres em bem-estar animal, e o aumento da demanda do mercado por carne produzida de forma sustentável, demais sistemas surgem, entre eles o sistema de semi-intensivo, onde as aves são criadas de forma intensiva até os 28 dias, e posteriormente possuem acesso a piquete de até 3m<sup>2</sup>/ave podendo chegar a 6m<sup>2</sup>/ave (TAKAHASHI et. al., 2006). Este sistema proporciona aos animais o acesso a área de pastejo, possibilitando que os mesmos possam expressar seus comportamentos naturais e de manutenção, diminuindo o estresse, melhorando as condições de bem-estar dos animais.

Como forma de minimizar os problemas na criação de aves poedeiras outros sistemas começam a ser estudados, como é o caso do *cage free* (aves livres de gaiolas), onde as aves são alocadas em um galpão semelhante as aves de corte, porém com ninhos específicos para postura, podendo haver poleiros ou não, e cama para banho de areia. Outro sistema é o *free range* (aves livres a campo) no qual os animais são confinados em um período do dia e possuem acesso a área externa, tendo assim liberdade a área de pastejo em parte do dia, podendo manifestar hábitos inerentes a espécie como ciscar, empoleirar, “sujar-se”, esticar-se e fazer sua postura em ninhos (PASCHOALIN, 2016)

Silva et al, (2007), ao avaliarem os comportamentos padrões das aves de postura em dois tratamentos, com disponibilidade de cama e ninho e criados em gaiolas. Verificou-se a ocorrência dos comportamentos naturais de manutenção no sistema de criação com cama, que certamente lhe proporcionou melhores condições de bem-estar comparado ao segundo tratamento em gaiolas onde quase não ocorreu a expressão dos comportamentos padrões das aves.

De acordo com os resultados apresentados pelos autores de vários trabalhos realizados no país (BARBOSA FILHO, 2004; ALVES, 2006; ALVES et al., 2007), conclui-se que: o sistema de criação em cama, quando devidamente projetado, pode ser compatível ao sistema de criação em gaiolas no que diz respeito ao desempenho zootécnico e à qualidade de ovos produzidos; o sistema de criação em cama mostrou estimular a realização dos comportamentos naturais das aves; dessa forma, apresentou maior adequação às exigências de bem-estar, permitindo liberdade para movimentação e realização de comportamentos naturais, além de extinguir a realização de comportamentos relacionados ao estresse ou estereotípias.

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 Animais, local e período do estudo**

O estudo foi conduzido em março de 2020, em uma propriedade particular no município de Monte Mor – SP. Foram avaliadas 36 aves da raça Brahma, de duas categorias sendo: jovens (J) e adultos (A). O lote de aves jovens foi composto por 12 aves (6 machos e 6 fêmeas), com aproximadamente 60 dias de idade. Já o lote de aves adultas continha 24 aves, sendo 21 galinhas e 3 galos, com aproximadamente 9 meses de idade.

### 3.2 Tratamentos e instalações

Os lotes de aves A e J foram submetidos a duas condições distintas, que consistiam em: acesso a área externa (CA) e sem acesso a área externa (SA). Cada categoria foi submetida a dois dias intercalados em cada tratamento. As coletas ocorreram durante duas horas seguidas em dois períodos do dia: manhã (08:00 às 10:00 horas) e tarde (16:00 às 18:00 horas). As aves adultas foram alimentadas com ração de postura Coplacana *ad libitum* e as jovens com a linha para crescimento e engorda Coplacana, também *ad libitum*.

A área de recolhimento possuía piso de terra e área de 11,7m<sup>2</sup>, e ainda um cocho de 48 cm, poleiro de 162 cm e bebedouro. A área externa também possuía o piso de terra e área de 168m<sup>2</sup>. Ressalta-se que a lotação recomendada pela EMBRAPA (2017), para a densidade de recolhimento e para piquetes na fase adulta é de 7 aves/m<sup>2</sup> e 0,5 ave/m<sup>2</sup> respectivamente, já para aves jovens utiliza-se 9 aves/m<sup>2</sup> em área de recolhimento e 0,5 aves/m<sup>2</sup> em área de pastejo. Ambas as categorias respeitam a densidade preconizada pela Embrapa, sendo que a densidade da fase adulta para área de recolhimento foi 2 aves/m<sup>2</sup> e para área de pastejo 0,14 ave/m<sup>2</sup>, já para categoria infantil utilizou-se 1 ave/m<sup>2</sup> para área de recolhimento e 0,07 ave/m<sup>2</sup> para área de pastejo.

Foram avaliadas oito categorias comportamentais, contendo comportamentos positivos (indicadores de bom estado de bem-estar das aves) e também comportamentos agonísticos, que envolvem interações negativas como brigas e ataques. Cada uma das categorias comportamentais avaliadas segue descrita na Tabela 1.

Tabela 1. Variáveis comportamentais avaliadas no estudo e suas descrições

Variável	Descrição
Ameaçar	Ato de dar um pequeno pulo ou uma breve corrida em direção à ave foco de sua ameaça, abrindo levemente as asas e bico, podendo bicar ou não.
Perseguir	Ato da ave se movimentar em direção a outra ave por um período de tempo.
Atacar	Bicar outra ave, provocando reação agressiva. Normalmente o ataque é direcionado à região superior da cabeça ou na região inferior dorsal do pescoço.
Submissão	Ao receber uma ameaça o animal se prostra (deita em frente) ao outro.
Fugir	O animal se afasta, este movimento pode ser correndo ou não.
Brigar	Caracteriza-se pela ameaça, seguida de ataque e apresentação de comportamentos como bicar a região superior da cabeça ou região inferior dorsal do pescoço.
Ciscar	Ave movimenta seu pé para frente e para no terreno.
Limpeza	Movimento em que a ave retira com os bicos objetos indesejados da parte externa corporal e com o bico ao passar sobre a glândula uropigiana passa gordura sobre o corpo.

Adaptado de RUDKIN E STEWART (2003).

As categorias foram avaliadas de forma continua e no tempo, tendo sido feitas observações diretas de cada uma das variáveis avaliadas.

### 3.3 Análises estatísticas

Os dados foram tabulados usando o programa Excel®. As variáveis comportamentais foram avaliadas individualmente e também somadas em função do caráter positivo ou negativo do comportamento. Foram elencados como comportamentos positivos ciscar e limpeza e de caráter negativo ou agonístico ameaça, ataque, fuga,



submissão, briga e perseguição. Os valores foram expressos em número de ocorrência por período de avaliação.

Os efeitos dos tratamentos e das categorias foram comparados utilizando o modelo linear geral, que incluiu o tratamento, a categoria e a interação entre ambos como efeitos fixos e as variáveis comportamentais estudadas como efeitos variáveis. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o comando Proc GLM do pacote estatístico SAS (SAS Inst. Inc., Cary, NC). As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias ( $\pm$  desvio padrão) para as categorias ameaça, briga, perseguição e limpeza são apresentadas na Tabela 2 em função dos tratamentos, com acesso a área externa (CA) e sem acesso a área externa (SA) e da categoria das aves. Observou-se efeito significativo da categoria apenas na variável ameaça ( $P \leq 0,05$ ), na qual as aves adultas apresentam maior frequência de ocorrência desse comportamento em comparação aos animais jovens.

Tabela 2. Médias e desvios padrão (DP) das frequências de ocorrências das variáveis comportamentais avaliadas de acordo com os tratamentos (com e sem acesso a área de pastejo) e categorias (adultos e jovens)

Variável	Área de pastejo		Categoria		DP	Valor-P		
	Com acesso	Sem acesso	Adulto	Jovem		Trat	Cat	Trat*Cat
Ameaça	4,29	5,13	8,17 a	1,25 b	6,40	0,8292	<b>0,0528</b>	0,8034
Briga	0,41	1,37	0,16	1,62	2,11	0,3126	0,2089	0,2617
Perseguição	1,62	2,71	3,33	1,00	2,77	0,4564	0,1485	0,7855
Limpeza	46,71	58,16	53,5	51,37	26,68	0,5599	0,8924	0,3149

P = nível de significância; Trat = Tratamento; Cat = Categoria. Letras minúsculas na mesma linha diferem entre si pelo teste de Tukey com 5% de significância.

Ao avaliarem aspectos comportamentais de aves da raça Legorne branca, Guhl e Warren (1946), destacaram que, pequenos grupos de galinhas se tornaram socialmente estáveis, pois os indivíduos formam hábitos específicos de comportamento em relação a cada membro do grupo. Ademais, ações agressivas tendem à extinção à medida que se tornam ameaças simbólicas, utilizadas apenas para manutenção da hierarquia previamente

estabelecida (Guhl, 1962; 1964). Corroborando a maior numero de ameaças no grupo de aves adultas utilizadas neste estudo.

Houve interação significativa entre tratamento e categoria para às variáveis, ataque, submissão, fuga e ciscar ( $P \leq 0,05$ ), mostrando efeito sinérgico entre os tratamentos e categorias (Tabela 3).

Tabela 3. Médias e desvios padrão (DP) das frequências de ocorrências das variáveis comportamentais avaliadas de acordo com as interações entre os tratamentos (com e sem acesso a área de pastejo) e as categorias (adultos e jovens)

	Área externa				DP	Valor-P		
	Com acesso		Sem acesso			Trat	Cat	Trat*Cat
	Adulto	Jovem	Adulto	Jovem				
Submissão	4,00 b	0,00 b	13,67 a	0,00 b	6,44	0,088	0,0019	<b>0,0333</b>
Fuga	5,33 b	0,25 b	16,33a	0,25 b	4,41	0,0812	0,0015	<b>0,049</b>
Ciscar	16,75 b	42,33 a	23,83 b	35,25 ab	31,79	0,0677	0,5148	<b>0,0505</b>
Ataque	15,00 b	2,50 c	34,00 a	0,25 c	14,75	0,083	<0,0001	<b>0,0145</b>

P = nível de significância; Trat = Tratamento; Cat = Categoria. Letras minúsculas na mesma linha diferem entre si pelo teste de Tukey com 5% de significância.

Barbosa Filho et al. (2007) descreveram o ato de ciscar um como comportamento considerado característico e natural das aves, caracterizado quando a ave explora seu território com os pés e bico, sendo necessário espaço para realizarem esse comportamento. Nesse sentido, Santos et al., (2010), ao avaliar expressões comportamentais em machos da linhagem Embrapa-041, constataram que aves com acesso a piquete e sombreamento artificial apresentaram maior ocorrência para o ato de ciscar.

O comportamento de ataque no presente estudo foi maior nos adultos do que nos jovens e ainda se mostrou mais frequente nos animais sem acesso a área de pastejo. Resultado semelhante foi encontrado por Romano (2017), que ao analisarem comportamentos de aves da linhagem Lohmann Brown. com acesso a área e externa e presas nos galpões, mostrou que o comportamento de ataque foi maior nas aves presas, mas que depois de estabelecida a hierarquia esse comportamento reduz. Diferentemente de aves criadas em gaiolas, que mesmo depois de estabelecida a hierarquia apresentam o comportamento de agressividade, provavelmente como um indicativo da maior carga de estresse sofrido pelas aves para condição de criação em confinamento (BARBOSA FILHO et al., 2007).

Para o comportamento de ataque Kolb (1984) comenta que as lutas hierárquicas (bicadas fortes na crista, cabeça e nuca) acontecem desde a fase inicial como um comportamento lúdico, mas que este vai se intensificando com a chegada da maturidade sexual, a fim de impor dominância no grupo (BECKER, 2002). Esta afirmação reforça as maiores ocorrências desse comportamento na categoria adulta encontradas nesse estudo.

Não houve efeito significativo de tratamento ou categoria para a soma das variáveis comportamentais positivas (ciscar e limpeza;  $P \geq 0,05$ ) com número de ocorrência médio de  $100,50 \pm 53,26$  para o tratamento com acesso e  $63,46 \pm 33,63$  para o tratamento sem acesso a área de pastejo. Já os valores da soma das variáveis comportamentais positivas para as categorias adulto e jovens foram de  $77,33 \pm 40,98$  e  $86,62 \pm 48,51$ , respectivamente.

Houve interação significativa entre tratamento e categoria para a soma das variáveis comportamentais agonísticas (ameaça, ataque, fuga, submissão, briga e perseguição;  $P \leq 0,05$ ), sendo maior para as aves adultas sem acesso a área de pastejo (Tabela 4).

Tabela 4. Médias e desvios padrão (DP) do número de ocorrências das variáveis comportamentais positivas e agonísticas de acordo com as interações entre os tratamentos (com e sem acesso a área de pastejo) e as categorias (adulto e jovens)

Variáveis	Área de pastejo				DP	Valor-P		
	Com acesso		Sem acesso			Trat	Cat	Trat*Cat
	Adulto	Jovem	Adulto	Jovem				
Positivas	99,00	102	55,66	71,25	43,74	0,1549	0,7076	0,7991
Agonísticas	37,00 b	9,00 c	74,67 a	2,50 c	32,12	0,1037	0,0002	<b>0,0295</b>

P = nível de significância; Trat = Tratamento; Cat = Categoria. Letras minúsculas na mesma linha diferem entre si pelo teste de Tukey com 5% de significância.

Engel, et al. (2019) estudaram as variáveis comportamentais em fêmeas da linhagem Hy-Line Brown e constataram que a ocorrência dos comportamentos positivos (limpeza e ciscar) das aves em sistemas criados no chão e em gaiolas não apresentaram diferenças. O mesmo foi apresentado por Silva et al. (2006), que mencionaram que o comportamento limpeza das aves é um comportamento de manutenção expresso em todas as condições ambientais e em todos os sistemas de criação.

Pensando em formas de explicar o aumento dos comportamentos agonísticos em tratamentos com restrição de espaço, Pamment et al. (1983) reportaram que a defesa espacial pode ocorrer apenas quando o espaço é inadequado; uma vez que este comportamento é essencialmente territorial e que em ambientes com espaço restrito há aumento dos comportamentos agonísticos como forma de manter o status da hierarquia.

Por sua vez Craig (1975) avaliou comportamentos agonísticos em galinhas da linhagem White Leghorn e averiguou que as aves após a maturidade sexual apresentaram esses comportamentos de forma mais expressiva.

Ao comparar os sistemas de produção de ovos, com a expressão de comportamentos agonísticos, Lay Jr et al. (2010) mostraram que em sistemas de restrição de espaço as aves tendem a apresentar maiores valores para estes comportamentos ao comparar-se ao sistema *free-range*, pois neste sistema as aves possuem maior área, podendo assim expressar um maior gama de outros comportamentos naturais da espécie.

## **5. CONCLUSÃO**

O acesso a área de pastejo reduziu a expressão de comportamentos agonísticos no lote adulto, podendo melhorar as condições de bem-estar à essas aves. Para o lote jovem não houve diferença estatísticas entre os tratamentos.

## 6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABPA, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL, Sumário 2020. **A Avicultura e Suinocultura brasileiras e seus efeitos socioambientais – Relatório Anual**, p. 29-33, 2020.

ALVES, S. P, **Uso da zootecnia de precisão na avaliação do bem-estar climático de aves poedeiras em diferentes sistemas de criação**, tese de doutorado, Universidade de São Paulo Escola de Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2006.

BARBOSA FILHO; SILVA, I. J. O.; J. A. D.; SILVA, M. A. N.; SILVA, C. J. M. 2007. **Avaliação dos comportamentos de aves poedeiras utilizando sequência de imagens**. Disponível em: < [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-69162007000100002&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-69162007000100002&script=sci_arttext&tlng=pt)>. Acesso em: 30 de nov. 2020.

BECKER, B.G. Comportamento das aves e sua aplicação prática. In: Conferência Apinco de ciência e tecnologias avícolas, Campinas. **Anais...** Campinas Fundação de Tecnologia e Ciência Avícolas, 2002. p. 81-90, 2002.

BECKER, B.G. Comportamento das aves e sua aplicação prática. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 2002, Campinas. **Anais...** Campinas: Fundação APINCO de Tecnologia e Ciência Avícolas, 2002. p. 81-90.

BROOM, D. M. Bienestar animal: conceptos, métodos de estudio e indicadores. **Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias**, v. 24, n. 3, p. 306-321, 2011.

BROOM, D. M. Indicators of poor welfare. **British Veterinary Journal**, v. 142, n. 6, p. 524-526, 1986.

BROOM, D. M.; MOLENTO, C. F. M. Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas - revisão. **Archives of Veterinary Science**, v. 9, n. 2, p. 1-11, 2004.

BROOM, D.M. Animal welfare: concepts and measurements. **Journal of Animal Science**, v. 69, p. 4167-4175, 1991.

CRAIG, JV, M.-L. JAN, CR. POLLEY, AL BHAGWAT, E. AD. DAYTON. Mudanças na relação agressividade e domínio social associados com seleção para produção inicial de ovos em galinhas. **Poultry Science**, v. 54, p. 1647-1658, 1975.

CUBAS Z.S. Cuidados veterinários com répteis em cativeiro. In: Francisco LR. **Répteis do Brasil – manutenção em cativeiro**. São Paulo: Editora Santo Amaro, p. 49-65. 1997

D.C.LAYJR., R.M.FULTON, P.Y.HESTER, D.M.KARCHER, J.B.KJAER, J.A.MENCH, B.A.MULLENS, R.C.NEWBERRY, C.J.NICOL, N.P.O’SULLIVAN, R.E.PORTER. **Hen welfare in different housing systems**, 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.3382/ps.2010-00962>>. Acesso em: 27 nov. 2020.

EMBRAPA, guia 2017. **Guia de manejo das poedeiras coloniais de ovos castanhos**, p 4-12, 2017.

ENGEL J.M., WIDOWSKI T.M., TILBROOK A.J., BUTLER K.L., HEMSWORTH P.H. **The effects of floor space and nest box access on the physiology and behavior of caged laying hens**. Disponível em: <<https://doi.org/10.3382/ps/pey378>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

FEDDES, J. J. R., EMMANUEL E. J., ZUIDHOFT M. J. Broiler Performance, Bodyweight Variance, Feed and Water Intake, and Carcass Quality at Different Stocking Densities. **Poultry Science**, v. 81, p. 774–779, 2002.

Guhl, A. M. The behavior of chickens. In *The Behavior of Domestic Animals* (ed. by E. S. E. Hafez). **Chapter 17**. Baltimore; Williams & Wilkins (London: Bailliere, Tindall & Cox), 1962.

GUHL, A. M. Psychophysiological interrelations in the social behavior of chickens. **Psychol, Bull.**, v.61, p.277-285. 1964.

GUHL, A. M. AND D. C. WARREN. Number of offspring sired by cockerels related to social dominance in chickens. **Poultry. Science**. v.25, p.460, 1946.

KOLB, E. **Fisiologia Veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, p. 612, 1984.

MELLOR, D. J.; REID, C. S. W.. **Concepts of animal well-being and predicting the impact of procedures on experimental animals**. 1994. Disponível em: <https://www.wellbeingintlstudiesrepository.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1006&context=expawel>. Acesso em: 25 nov. 2020

MELLOR, D.J. & BEAUSOLEIL, N.J. Extending the 'Five Domains' model for animal welfare assessment to incorporate positive welfare states. **Animal Welfare** v.24, p.241–253, 2015.

MOLENTO, C.F.M. Bem-estar e produção animal: aspectos econômicos. **Archives of Veterinary Science**, v. 10, n. 1, p. 1-11, 2005.

PAMMENT, P., F. FOENANDER, AND G. MCBRIDE,. Social and spatial organization of male behavior in mated domestic fowl. Appl. **Animal. Ethology**. v.9, p.341-349, 1982-1983.

PARANHOS DA COSTA, M.J.R.; NASCIMENTO JR., A.F. (1986). Stress e comportamento. In: Semana de Zootecnia, XI, FMVZ / USP, Pirassununga-SP, 1986, **Anais.**, p. 65-72.

PASCHIALIN G. C. **Tempo de permanência no ninho afeta a qualidade de ovos de sistema cage-free**. Tese de pós-graduação, instituto de zootecnia APTA/SSA, Nova Odessa. 2016.

QUALITY, Welfare. **Welfare Quality®** assessment protocol for cattle. Welfare Quality® Consortium, Lelystad, Netherlands, v. 180, 2009.

ROCHA J. S. R.; LARA, L. J.C.; BAIÃO, N. C. Aspectos éticos e técnicos da produção intensiva de aves. **Ciência nos veterinaria trópicos.**, Recife-PE, v. 11, p. 49-55, 2008.

RODENBURG, T.B.; TUYTTENS, F.A.M.; SONK, B.; DE REU, K.; HERMAN, L.; ZOONS, J. Welfare, health, and hygiene of laying hens housed in furnished cages and in alternative housing systems. **Journal of Applied Animal Welfare Science**. v. 8, p. 211-226, 2005.

ROMANO G. G., **Ambiência, bem-estar e microbiota intestinal de aves poedeiras no sistema free-range livre de antibióticos**, tese de doutorado, Universidade de São Paulo Escola de Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2014.

RUDKIN, C.; STEWART, G.D. Behaviour of hens in cages - A pilot study using video tapes. **A Report for the Rural Industries Research and Development Corporation (RIRDC)**, Queensland, v. 40, p. 102, 2003.

RUSSO, J. C. **Tudo que você precisa saber sobre os sistemas de produção de ovos. Avicultura industrial.** Disponível

em:< <https://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/tudo-que-voce-precisa-saber-sobre-os-sistemas-de-producao-de-ovos/20190326-113131-t740>>: Acesso em: 30 nov. 2020

SANTOS, MARCOS JB DOS ET AL. Comportamento bioclimático de frangos de corte caipira em piquetes enriquecidos. **Revista brasileira engenharia viola ambiente**. v.14, n.5, p.554-560, 2010.

SHEPHERD, T.A.; ZHAO, Y.; LI, H.; STINN, J.P.; HAYES, M.D.; XIN, H. Environmental assessment of three egg production systems. **Poultry Science**, v.94, p. 534-543, 2015.

SILVA, I. J. O; MIRANDA, K. O. S. Impactos do bem-estar na produção de ovos. **Thesis**, São Paulo, ano VI, n. 11, p. 89-115, 2009.

SILVA, I.J.O.; BARBOSA FILHO, J.A.D.; SILVA, M.A.N.; PIEDADE, S.M. Influência do sistema de criação nos parâmetros comportamentais de duas linhagens de poedeiras submetidas a duas condições ambientais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, p.1439-1446, 2006.

SILVA, I.J.O.; BARBOSA FILHO, J.A.D.; SILVA, M.A.N.; PIEDADE, S.M. Influência do sistema de criação nos parâmetros comportamentais de duas linhagens de poedeiras submetidas a duas condições ambientais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, p.1439-1446, 2006a.

TAKAHASHI, S. E.; MENDES, A. A.; SALDANHA, E. S. P. B.; PIZZOLANTE, C.C.; PELÍCIA, K.; GARCIA, R. G.; PAZ, I.C.L.A.; QUINTERO, R. R.; Efeito do sistema de criação sobre o desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte tipo colonial. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v. 58, n. 4 Belo Horizonte. 2006.

THORPE WH. The assessment of pain and distress in animals. Appendix III. In: Brambell FWR (chairman). **Report of the Technical Committee to Enquire into the Welfare of Animals Kept under Intensive Husbandry Conditions**. London: H.M.S.O. 1965.