
Artigo científico

**Avaliação de dois sistemas de criação de coelhos em clima tropical:
comportamento e desempenho**

**Evaluation of two rabbit breeding systems in tropical climate:
behavior and performance**

**Evaluación de dos sistemas de cría de conejos en clima tropical:
comportamiento y rendimiento**

Bruno Delphino Medrado Santa Inês¹, Marcia Rosa de Jesus², Naara Macêdo Lima
Oliveira²

¹Médico Veterinário do Federal Baiano-Campus Santa Inês – E-mail brunomedradomev@gmail.com

²Acadêmicas do curso de bacharelado em Zootecnia do IFBAIANO-campus Santa Inês

RESUMO

A crescente busca pelo bem-estar animal e a mudança de hábitos dos consumidores estão fazendo aumentar as pesquisas em criações alternativas de coelhos. Deste modo realizou-se um trabalho comparando o sistema de criação tradicional, em gaiolas de arame galvanizado, com um sistema alternativo de engorda, no qual os animais foram criados em celas no piso com cama de maravalha. Trinta e seis coelhos foram divididos em dois tratamentos. No primeiro tratamento os coelhos foram criados em gaiola de arame galvanizado e no outro tratamento foram criados em celas no piso chão com cama de maravalha. Foi realizado o etograma dos animais, além de se avaliar o desempenho zootécnico. Não houve diferença significativa para a maioria dos parâmetros comportamentais, exceto para higiene e socialização. Os coelhos criados de forma tradicional apresentaram melhor desempenho zootécnico, obtendo maior peso final, ganho em peso, ganho médio diário, consumo médio diário, maior peso de carcaça e rendimento de carcaça, além de uma menor conversão alimentar, em relação aos coelhos criados no chão. Conclui-se que o sistema de criação influencia principalmente o desempenho dos animais e em menor grau o comportamento dos coelhos.

Palavras-chave: ambiência, bem-estar, cunicultura

ABSTRACT

The growing quest for animal welfare and changing consumer habits are increasing research into alternative rabbit breeding. In this way a work was carried out comparing the traditional breeding system in galvanized wire cages with an alternative rabbit

fattening system, in which the animals were raised in cells on the floor with bed of shavings. Thirty-six rabbits were divided into two treatments. In the first treatment the rabbits were raised in galvanized wire cage and in the other treatment were raised in cells on the floor with shaving bed. The animals' etogram was performed, besides the zootechnical performance. There was no significant difference for most of the behavioral parameters except for hygiene and socialization. Rabbits raised in a traditional manner showed better performance, obtaining higher final weight, weight gain, average daily gain, average daily consumption, higher carcass weight and carcass yield, as well as lower feed conversion, compared to rabbits raised on the ground. It is concluded that the breeding system influences mainly the performance of the animals and to a lesser extent the behavior of the rabbits.

Keywords: ambience, rabbit breeding, welfare

RESUMEN

La creciente demanda por el bienestar animal y el cambio de hábitos de los consumidores están haciendo aumentar las investigaciones en creaciones alternativas de conejos. De este modo se realizó un trabajo comparando el sistema de cría tradicional en jaulas de alambre galvanizadas con un sistema alternativo de engorde, en el cual los animales fueron criados en celdas en el piso con cama de maravilla. Treinta y seis conejos se dividieron en dos tratamientos. En el primer tratamiento los conejos fueron criados en jaula de alambre galvanizado y en el otro tratamiento fueron creados en celdas en el piso con cama de maravilla. Se realizó el etograma de los animales, además de evaluar el desempeño zootécnico. No hubo diferencia significativa para la mayoría de los parámetros conductuales, excepto para higiene y socialización. Los conejos creados de forma tradicional presentaron un mejor rendimiento zootécnico, con un aumento del peso final, una ganancia en peso, una ganancia media diaria, un consumo medio diario, un mayor peso de carcasa y un rendimiento de carcasa, además de una menor conversión alimenticia, en relación a los conejos criados en el suelo. Se concluye que el sistema de cría influye principalmente en el desempeño de los animales y en menor grado el comportamiento de los conejos.

Palabras clave: ambiente, bienestar, cunicultura

Introdução

A criação de coelhos é convencionalmente realizada em gaiolas de arame galvanizado, que podem afetar negativamente o bem estar, além disso, devido ao crescente interesse dos consumidores em como os animais são criados, tem se buscado sistemas de produção menos intensivos, que

propiciem melhor ambiência aos animais sem, no entanto, prejudicar a sustentabilidade, a economia e a segurança alimentar (DAL BOSCO et al., 2002; DALE ZOTTE et al., 2009).

Em virtude dessa busca do aumento do bem-estar dos coelhos, algumas características do sistema produtivo vêm sendo estudadas, entre elas tamanho do

grupo, área de alojamento (MIRABITO et al., 2005c), densidade de alojamento (XICCATO et al., (1999; TROCINO et al., 2004) e tipo de piso (DAL BOSCO et al., 2002), e diversas pesquisas vêm sendo conduzidas para estudar os efeitos dos sistemas alternativos de alojamentos nas características produtivas (DAL BOSCO et al., 2002), reprodutivas (DAL BOSCO et al., 2004; MIRABITO et al., 2005a; MIRABITO et al., 2005b), de qualidade da carne (DALE ZOTTE et al., 2009) e padrões comportamentais (LAMBERTINI et al., 2005).

Desta forma, este trabalho se propõe a comparar dois métodos de criação de engorda de coelhos, o sistema convencional em gaiolas e um sistema de criação alternativo no chão sobre cama de maravalha.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado no setor de cunicultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia Baiano. Foram utilizados 36 coelhos das raças Nova Zelândia Branca (NZB), Gigante de Flandres (GF) e seus mestiços. Estes coelhos foram nascidos de seis coelhas, três Nova Zelândia Branca e três Gigante de Flandres, além de quatro reprodutores, dois de cada raça. Eles foram desmamados aos 30 dias, tatuados e

distribuídos aleatoriamente em dois grupos experimentais aos 42 dias de vida, os animais foram sorteados de forma a distribuir igualmente entre cada gaiola e cela, coelhos das diferentes ninhadas, ocorrendo uma distribuição final de dois coelhos NZB, dois GF e dois mestiços em cada gaiola e cela. No grupo um os coelhos foram criados em três gaiolas de 0,8m comprimento x 0,6m largura x 0,5m altura, cada uma com 6 animais e densidade de 16 animais/m², a qual variou entre 1,7 Kg/m² no início do experimento até 4,8 Kg/m² no dia do abate. No grupo 2 foram utilizados três cercados no chão forrados com maravalha, que foi trocada a cada 15 dias, medindo 1,2m comprimento x 0,8m largura x 0,5m altura, cada um deles recebeu 6 coelhos, totalizando 8 animais/m², a qual variou entre 1,8 Kg/m² no início do experimento até 4,4 Kg/m² no dia do abate. Os animais foram pesados individualmente antes de serem postos nas gaiolas do experimento, a alimentação foi servida uma vez por dia, o mesmo tipo de ração para todos (ração de crescimento com 14% de proteína bruta e 15% fibra bruta), para cada gaiola e cercado foi feita uma tabela onde foi anotado o peso da ração ofertada e as sobras, a fim de estipular o consumo por tratamento. O consumo individual foi

estimado, assim como a conversão alimentar. A ração foi oferecida até o dia anterior do abate, que ocorreu 49 dias após o início do experimento, totalizando 91 dias de vida. Neste dia, os coelhos foram pesados novamente e abatidos. As variáveis analisadas foram peso inicial, peso de abate, ganho em peso, ganho médio diário (GMD), consumo médio diário (CMD) estimado, conversão alimentar estimada (CA), peso de carcaça (PC) e rendimento de carcaça (RC). A carcaça foi pesada logo após o abate e consistiu do corpo do animal desprovida das patas, cabeça e vísceras. A gordura escapular e perirenal foram mantidas. O etograma foi realizado aos 60 dias de vida. Cada coelho foi observado individualmente por 10 minutos em dois períodos (08:00-11:00 e 15:30-18:30), totalizando três horas em cada tratamento, pelo mesmo observador. Os padrões comportamentais avaliados foram alimentação (comer e beber), descanso (dormindo ou repousando em qualquer posição), locomoção (correr, andar, saltar), higiene (lamber-se, coçar-se), social (lamber, coçar, encostar, deitar, sempre em outro animal), investigatório (cheirar, morder, arranhar, relacionado à gaiola, cela ou equipamentos) e agonístico (agressão a outro coelho) de

acordo com Princz et al. (2008). Todas as variáveis de desempenho foram submetidas ao teste de normalidade e homocedasticidade e analisadas através do teste T para comparação das médias entre os tratamentos. Os tempos observados nos etogramas dos dois períodos para cada animal foram convertidos em percentual e comparados através do teste T. Foi utilizado o programa estatístico SAS 9.0. O delineamento foi inteiramente casualizado com o coelho sendo a unidade experimental. O projeto foi protocolado sob o CEUA nº 7484080318 (ID 000009), foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais do Instituto Federal Baiano (CEUA/IFBaiano) na reunião de 16/04/2018.

Resultados e Discussão

A maioria dos padrões comportamentais citados por Gunn e Morton (1995) e Morisse e Maurice (1997) foram observados nos coelhos do presente experimento (Tabela 1), exceto comportamentos agonísticos (morder, perseguir, arranhar e lutar com outros coelhos). De acordo com Trocino e Xiccato (2006), a domesticação do coelho é bastante recente e não tem produzido qualquer mudança substancial

no comportamento, mas somente na intensidade e frequência de alguns tipos deles, como na maior atividade diária

dos coelhos domésticos em comparação com coelhos selvagens.

Tabela 1 – Efeito do sistema de criação no comportamento dos coelhos

Comportamento (% de ocorrência)	Tratamentos		P-Valor
	Gaiola	Piso	
Alimentação	12,02±3.11	17,13±2.34	0,196
Descanso	67,27±4.87	75,44±2.45	0,143
Locomoção	2,08±0.63	1,6±0.34	0,483
Higiene	13,21±2.77	4,71±1.74	0,014*
Social	1,45±0.69	0,02±0.02	0,047*
Investigatório	3,97±1.78	1,10±0.72	0,144
Agonístico	0	0	-----

MÉDIAS±EPM comparadas através do teste T a 5% de significância

*significância a 5%

Os dois sistemas de criação não apresentaram diferença significativa para a maioria dos padrões comportamentais analisados, corroborando com Trocino et al. (2004), que comparou duas densidades de criação, 12 e 16 coelhos/m² e não observaram diferenças nos padrões comportamentais de descanso, alimentação, movimentação e higiene, entretanto no presente experimento houve diferença estatística (p<0,05) para comportamentos de higiene e social (Tabela 1). Os coelhos passaram tempo semelhante se alimentando, descansando e se locomovendo, o que ocorreu também no trabalho de Princz et al. (2008) com coelhos em crescimento

criados em diferente tipo de piso. Este trabalho, no entanto, diferiu de Dal Bosco et al. (2002) que encontraram maior tempo de alimentação e descanso para coelhos criados em gaiolas com densidade de 16 coelhos/m² em comparação aos criados em cama de palha com 10 coelhos/m² e um maior tempo de movimentação para estes últimos animais. Estes últimos argumentaram que devido à pequena dimensão da gaiola os coelhos não podem se locomover e por isso só comem e descansam, contudo, no presente trabalho as gaiolas, apesar de menores possibilitavam locomoção dos coelhos, outro fator foi o maior tempo gasto pelos coelhos da gaiola em

atividades de higiene e socialização, o que de certo modo pode explicar a semelhança na frequência de alimentação e descanso entre os dois grupos, onde os coelhos criados em gaiolas substituíram parte do tempo de alimentação e descanso por higiene e socialização.

A diferença na frequência de higiene encontrada nos coelhos dos dois sistemas de criação está de acordo com Morisse e Maurice (1997), que trabalhando com diferentes densidades observaram maior frequência deste comportamento à medida que esta aumentava. Além disso, estes autores também não encontraram diferença no tempo de alimentação e descanso dos coelhos, independente da densidade.

As diferentes condições na criação de coelhos podem alterar o desempenho dos animais, vários fatores estão envolvidos dependendo do desenho experimental, como disponibilidade de espaço, tipo de piso, densidade de alojamento e o tamanho do grupo (Combes e Lebas, 2003; Trocino e Xiccato, 2006). No presente trabalho foi possível identificar diferenças estatísticas ($p \leq 0,05$) quando se compara os resultados dos dois sistemas de criação (Tabela 2). Segundo Daszkiewicz et al. (2012), não apenas a

intensidade de alimentação, mas também as condições de criação influenciam nos índices de desempenho produtivo dos coelhos.

O peso vivo final, ganho em peso e ganho médio diário do grupo de coelhos que ficaram no chão foram inferiores em relação aos criados em gaiolas convencionais, corroborando com os resultados encontrados por Lambertini et al. (2001).

O consumo médio diário de ração nos dois sistemas de criação foi diferente, no grupo de coelhos criado no piso com cama, o consumo foi maior, assim como a conversão alimentar. Lambertini et al. (2001) e Dal Bosco et al. (2002) criaram coelhos no chão e em gaiolas e observaram maior consumo de ração para aqueles criados em gaiolas o que diferiu deste experimento, entretanto a conversão alimentar foi maior para os coelhos criados no piso com cama, assemelhando-se ao presente trabalho.

Tabela 2 – Efeito do sistema de criação no desempenho produtivo dos coelhos

Desempenho	Tratamentos		P-Valor
	Gaiola	Chão	
Peso inicial (g)	860±24	880±31	0,61
Peso final (g)	2341 ^a ±0,05	2156 ^b ±0,06	0,02*
Ganho em peso (g)	1482 ^a ±0,03	1276 ^b ±0,05	0,002*
GMD(g)	30,24 ^a ±0,75	26,05 ^b ±1,03	0,002*
CMD(g)	105,44 ^b ±0,30	117,17 ^a ±1,68	0,001*
CA	3,5 ^a ±0,09	4,67 ^b ±0,27	0,004*
Peso de carcaça (g)	1169 ^a ±0,02	1045 ^b ±0,03	0,01*
RC (%)	51,05 ^a ±0,48	49,11 ^b ±0,66	0,02*

MÉDIAS±EPM comparadas através do teste T a 5% de significância

*significância a 5%

GMD= ganho médio diário

CMD= consumo médio diário

CA= conversão alimentar

RC= rendimento de carcaça

Lazaroni et al. (2009) encontraram melhor desempenho quando compararam coelhos criados em gaiola com alojados no piso com cama de maravalha, maior peso de abate, ganho em peso, ganho médio diário, além de menor conversão alimentar para os primeiros, semelhante ao presente experimento. De outro modo, estes autores encontraram maior consumo de ração para os animais criados nas gaiolas o que diferiu dos resultados do atual trabalho. A explicação pode ser que diariamente observaram-se muitas sobras de ração na maravalha, o que pode ter superestimado o maior consumo deste grupo. Os pesquisadores explanam que o pior desempenho dos animais criados no chão pode ser devido ao maior

espaço, o que conseqüentemente permite maior movimentação. Entretanto, esta diferença neste tipo de comportamento não foi encontrada neste experimento (Tabela 1), portanto o que pode justificar o pior desempenho dos coelhos criados na maravalha é possivelmente devido à ingestão deste material, que não proporciona bons índices zootécnicos aos coelhos. Dal Bosco et al. (2000) encontraram grande quantidade de material de cama no sistema digestório de coelhos criado no chão, durante necropsia, aliado também a um pior desempenho destes comparados a coelhos criados de forma convencional. No presente experimento, os animais criados na gaiola apresentaram peso de carcaça 11% maiores que os coelhos

criados na maravalha assim como maior rendimento de carcaça, corroborando com os resultados de Dal Bosco et al. (2000), Metzger et al. (2003), Lazaroni et al. (2009) e Daszkiewicz et al. (2012). De acordo com estes autores, o menor rendimento de carcaça de coelhos criados em cama de palha ou maravalha é devido a um maior peso do trato gastrintestinal, em decorrência de um maior consumo do material da cama. Aliado a isso, Milisits et al. (2000) citam que quanto mais pesado for o peso de abate do coelho, maior será o rendimento de carcaça. O que também explica esta

diferença entre os dois grupos no presente experimento.

Conclusões

Pode-se concluir que o sistema de criação influencia de forma mais contundente o desempenho zootécnico dos coelhos, e em menor grau o comportamento dos mesmos. O sistema de criação tradicional mostrou-se mais eficiente para engorda de coelhos, pois apresentou um melhor desempenho produtivo aliado a padrões comportamentais semelhantes aos coelhos do sistema alternativo.

Referências bibliográficas

Combes S., Lebas F. Les modes de logement du lapin em engraissement: influence sur les qualités des carcasses et des viandes. In Proceedings: 10ÈMES JOURNÉES RECHERCHE CUNICOLE, Paris, France, p.185-200, 2003.

Dal Bosco, A.; Castellini, C.; Bernardini, M. Productive performance and carcass and meat characteristics of cage- or penraised rabbits. In Proceeding: 7TH WORLD RABBIT CONGRESS, Valencia, Spain, p.579-583, 2000.

Dal Bosco, A.; Castellini, C.; e Mugnai, C. Rearing rabbits on a wire net floor or straw litter: Behaviour, growth and meat qualitative traits. **Livestock Production Science**, n.75, p.149–156, 2002.

Dal Bosco, A.; Mugnai, C.; Castellini, C.; Laudazi, S. A prototype of colony cage for improving the welfare of rabbit

does: preliminary results. **World Rabbit Science**, n.13, p.133, 2004.

Dalle Zotte, A.; Princz, Z.; Metzger, Sz.; Szabó, A.; Radnai, I.; Biró-Németh, E.; Orova, Z. e Szendrő, Zs. Response of fattening rabbits reared under different housing conditions. 2. Carcass and meat quality. **Livestock Science**, n.122, p. 39-47, 2009.

Daszkiewicz, T.; Gugolek, A.; Janiszewski, P.; Kubiak, D. e Czoik, M.. The effect of intensive and extensive production systems on carcass quality in New Zealand White rabbits. **World Rabbit Science**, n.20, p.25-33, 2012.

Gunn, D. e Morton, D.B. Inventory of the behaviour of New Zealand White rabbits in laboratory cages. **Applied Animal Behavior Science**, n.45, p.277–292, 1995.

Lambertini, L.; Paci, G.; Morittu, V.M.; Vignola, G.; Orlandi P.; Zaghini, G. e

Formigoni, A. Consequences of behaviour on productive performances of rabbits reared in pens. **Italian Journal of Animal Science**, v. 4 (suppl. 2), p. 550-552, 2005.

Lambertini, L.; Vignola, G.; Zaghini, G. Alternative pen housing system for fattening rabbits: effects of group density and litter. **World Rabbit Science**, n.9, p.141-147, 2001.

Lazzaroni, C.; Biagini, D. e Lussiana, C. Different rearing systems for fattening rabbits: Performance and carcass characteristics. **Meat Science**, n.82, p.200–204, 2009.

Metzger, Sz.; Kustos, K.; Szendrő, Zs.; Szabó, A.; Eiben, Cs. e Nagy, I. The effect of housing system on carcass traits and meat quality of rabbit. **World Rabbit Science**, n.11, p.1–11, 2003.

Milisits, G.; Romvari, R.; Szendro, Zs.; Masoero, G. e Bergoglio, G.. The effect of age and weight on slaughter traits and meat composition of Pannon white growing rabbits. **World Rabbit Science**, n.8(Suppl. 1), p.629–636, 2000.

Mirabito L., Dumont F., Galliot P., Souchet C.. Logement collectif des lapines reproductrices: Conséquences sur le comportement. In Proceedings: 11ÈMES JOURNÉES RECHERCHE CUNICOLE, Paris, France, 57-60, 2005b.

Mirabito, L.; Galliot, P.; Souchet, C.. Effet de la surface disponible et de l'aménagement des cages sur les performances zootechniques et le comportement des lapines. In Proceedings: 11ÈMES JOURNÉES RECHERCHE CUNICOLE, Paris, France, p.61-64, 2005c.

Mirabito, L.; Galliot, P.; Souchet, C.; Dumont, F.; Thomeret, F. Logement collectif des lapines reproductrices:

Conséquences zootechniques. In Proceedings: 11ÈMES JOURNÉES RECHERCHE CUNICOLE, Paris, France, p.53-56, 2005a.

Morisse, J.P. e Maurice, R. Influence of stocking density or group size on the behaviour in fattening rabbits kept in intensive conditions. **Applied Animal Behavior Science**. n.54, p.351–357, 1997.

Princz, Z.; Dalle Zotte, A.; Radnai, I.; Birò-Németh, E.; Matics, Zs.; Gerencsér, Zs.; Nagy, I. e Szendrő, Zs.. Behaviour of growing rabbits under various housing conditions. **Appl. Animal Behavior Science**, n.111, p.342–356, 2008.

Trocino, A. e Xiccato, G. Animal welfare in reared rabbits: a review with emphasis on housing systems. **World Rabbit Science**, n.14, p.77 – 93, 2006.

Trocino, A.; Xiccato, G.; Queaque, P.I.; Sartori, A. Group housing of growing rabbits: effect of stocking density and cage floor on performance, welfare, and meat quality. **World Rabbit Science**, n.13, p.138-139, 2004.

Xiccato, G.; Verga, M.; Trocino, A.; Ferrante, V.; Queaque, P.I.; Sartori, A. Influence de l'effectif et de la densité par cage sur les performances productives, la qualité bouchère et le comportement chez le lapin. In **Proceedings: 8ÈMES JOURNÉES RECHERCHE CUNICOLE**, Paris, France, p.59-62, 1999.