



Revista Brasileira de Ciência Avícola

ISSN: 1516-635X

revista@facta.org.br

Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia
Avícolas
Brasil

Silva, MAN; Hellmeister Filho, P; Rosário, MF; Martins, E; Coelho, AAD; Savino, VJM; Silva, IJO;
Menten, JFM

Adaptação de Linhagens de Galinhas para Corte ao Sistema de Criação Semi-Intensivo
Revista Brasileira de Ciência Avícola, vol. 4, núm. 3, septiembre-diciembre, 2002, pp. 219-226
Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia Avícolas
Campinas, SP, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179713978006>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto



Adaptação de Linhagens de Galinhas para Sistema de Criação Semi-Intensivo

Adaptation of Meat-Type Chickens Lines to Semi-Intensive Breeding System

■ Autor(es) / Author(s)

Silva MAN¹
Hellmeister Filho P²
Rosário MF³
Martins E⁴
Coelho AAD⁵
Savino VJM⁵
Silva LJO⁶
Menten JFM⁷

1-Bolsista CAPES (DR) – Depto. de Genética – ESALQ/USP

2-Docente – Depto. de Ciências Agrárias e Florestais/UDESC, Ilhéus

3-Bolsista CAPES (MS) – Depto. de Genética – ESALQ/USP

4-Técnico Especializado – Depto. de Genética – ESALQ/USP

5-Docente – Depto. de Genética – ESALQ/USP

6-Docente – Depto. de Engenharia Rural – ESALQ/USP

7-Docente – Depto. de Produção Animal – ESALQ/USP

■ Correspondência / Mail Address

Marco Aurélio Neves da Silva

Depto. de Genética – Setor de Aves /ESALQ
Av. Pádua Dias, 11 – Caixa Postal 83
13400-970 – Piracicaba – SP – Brasil

E-mail: mansilva@esalq.usp.br

■ Unitermos / Keywords

adaptação, bem-estar, comportamento, sistema semi-intensivo

adaptation, behaviour, semi-intensive system, welfare

RESUMO

Aves de quatro linhagens de galinhas para corte foram criadas em sistema semi-intensivo, em 16 boxes, sendo 4 boxes por lote, com 4,5 m² de área interna (abrigo) e 35 m² de área de pastejo, com o objetivo de analisar a adaptação dessas linhagens a esse sistema de criação em função de parâmetros ambientais e comportamentais. O período experimental desenvolveu-se entre 35 e 75 dias de idade, durante o qual foram coletados dados relativos à quantidade de aves presentes nos boxes, temperatura e umidade relativa nos boxes e no pasto e porcentagem de sombra no pasto. Os parâmetros ambientais monitorados foram utilizados para o comportamento das aves. A análise bioclimática e a observação do comportamento permitiram diferenciar as linhagens estudadas em relação à adaptação das linhagens ao sistema semi-intensivo de criação. As aves das linhagens avaliadas mostraram-se bem adaptadas ao sistema semi-intensivo por demonstrar o comportamento adequado a esse sistema de criação.

ABSTRACT

Birds of four meat-type chicken lines were reared at the semi-intensive system with the objective of evaluate the adaptation to the semi-intensive systems through environmental and behavioural parameters. The experimental period took place between 35 and 75 days of age, in which it was collected data of number of broilers in the boxes, temperature and relative humidity inside the boxes and in the pasture areas, and percentage of shadow in the pasture areas. The environmental factors influenced the behaviour of the evaluated lines. The bioclimatic analysis and the observation of the chicken behaviour allowed to discriminate the studied lines regarding to the adaptation to the semi-intensive breeding system. The broilers of the evaluated lines showed to be well adapted to the semi-intensive system, presenting adequate behaviour for this breeding system.



INTRODUÇÃO

A grande procura dos consumidores por produtos com atributo diferenciado vem influenciando mudanças nos sistemas utilizados para produção de frangos (Gessulli, 1999; Vercoe *et al.*, 2000). A sociedade está interessada em sistemas de produção que aumentem o bem-estar na criação de animais (Von Borell & Van den Weghe, 1999; Verbeke & Viane, 2000). Sendo assim, a implementação de mudanças que melhorem o bem-estar animal pode garantir a escolha desses novos produtos pelos consumidores (Blokhuis *et al.*, 2000; Fraser, 2001).

O regime de confinamento causa estresse intenso (Jones & Mills, 1999) e tem como consequência respostas fisiológicas e comportamentais dos animais (Dawkins, 1999; Marin *et al.*, 2001), podendo causar sérios problemas de saúde, produtividade e no bem-estar (Mendl, 1999; Abeyesinghe *et al.*, 2001; Hall, 2001). Por esses motivos, o sistema em que a ave permanece confinada durante todo o período de criação vem dando espaço ao sistema semi-intensivo. Esse sistema, informalmente conhecido como "tipo caipira", permite que as aves tenham livre acesso a áreas de pastejo, resultando em diferenças particulares na qualidade da carne das mesmas quando comparada com a das aves criadas confinadas.

Conforme Silva & Nakano (1998), essas diferenças ocorrem devido principalmente à ingestão, pela ave, de pasto, verduras, insetos, larvas, minhocas etc, que são abundantes no sistema semi-intensivo de criação. Sendo assim, consumidores mais exigentes preferem a carne de aves criadas semi-confinadas por possuir um sabor mais "natural" do que a carne de aves criadas totalmente confinadas.

A produção e a qualidade estão ligadas ao bem-estar do animal (Blokhuis *et al.*, 2000). Portanto, os sistemas de criação devem evoluir para atender às necessidades dos consumidores (Verbeke & Viane, 2000; Vercoe *et al.*, 2000).

O aumento da discussão a respeito do bem-estar animal tem incentivado pesquisas financiadas pela indústria e governo com o intuito de inovar e resolver problemas decorrentes do sistema de criação (Appleby *et al.*, 1992; Blokhuis *et al.*, 2000).

O bem-estar do animal e sua saúde devem ser considerados em um sistema de criação (Bockisch *et al.*, 1999). De acordo com Bockisch (1999), a criação

avaliação do ambiente de criação para a rentabilidade econômica do sistema. Infelizmente, não se sabe de como se medir e/ou avaliar na prática o bem-estar do animal (Sundrum, 2001), o que torna necessária a realização de estudos que avaliem o animal em diferentes ambientes de criação. As condições ambientais afetam diretamente o comportamento animal. A temperatura, umidade e radiação solar são importantes indicadores do ambiente para o animal (Bockisch *et al.*, 1999) e podem ser agentes estressores (Furlan *et al.*, 1999).

As condições ambientais são importantes para a seleção e utilização de linhagens de aves e adaptadas ao sistema de criação, pois só assim as aves expressarão todo seu potencial, com maior produtividade e rentabilidade para o produtor (Zuanon *et al.*, 1998).

Sendo assim, objetivou-se neste trabalho avaliar a capacidade de adaptação de aves para corte e postura em linhagens ao sistema semi-intensivo de criação, com base em parâmetros ambientais e comportamentais.

MATERIAL E MÉTODOS

Os materiais genéticos utilizados foram duas linhagens de galinhas para corte, duas para postura: Caipirinha (de crescimento lento) e 7P (de crescimento rápido e portadora do gene Naked Neck – sem pelado), em desenvolvimento no Departamento de Genética – ESALQ/USP e duas linhagens de galinhas para postura: crescimento lento e portadora do gene Naked Neck – sem pelado) e C2 (de crescimento rápido), em desenvolvimento de produtores de frangos "tipo caipira".

Os pintos de um dia obtidos no sistema de criação experimental do Departamento de Genética – ESALQ/USP foram vacinados ao nascer contra a doença de Marek e alojados, sem separação de sexo, em galinheiros experimentais, formados com tela de arame de cimento e cobertura de casca de arroz, com uma área que possuía dimensões de 3,0 x 1,5 m de largura e comprimento respectivamente, totalizando uma área interna (abrigo), com acesso à área externa (passeio). A grama-seda (*Cynodon Dactylon*) de 6,0 cm de largura e comprimento respectivamente, cobria aproximadamente 35 m². Utilizaram-se quatro galinhas por linhagem, com uma lotação de 35 pintos por galinha.

Na primeira semana, foram utilizadas lâmpadas incandescentes (150 Watts) na proporção de 1 lâmpada por 10 pintos.



comedouros tubulares infantis, na proporção de dois equipamentos de cada tipo por box. A partir do oitavo dia, a água passou a ser fornecida em bebedouros do tipo pendular e a ração em comedouros tubulares tipo adulto, tendo-se utilizado um equipamento de cada tipo por box. Ração comercial e água foram fornecidas à vontade durante todo o período de criação, que se estendeu até 75 dias de idade. Na Tabela 1, encontram-se os tipos de ração utilizados, com as porcentagens dos ingredientes das mesmas. As aves receberam também vacinação contra as doenças de Newcastle e Gumboro na água de bebida, aos 7 e 21 dias de idade, conforme recomendação do fabricante das vacinas.

Quando as aves atingiram 21 dias de idade, o acesso ao pasto foi aberto, permitindo a livre passagem das aves de cada box para o respectivo pasto e mantido aberto até as aves atingirem 75 dias de idade. Após um período de 14 dias de adaptação, iniciou-se o período de monitoramento, que se desenvolveu entre 35 e 75 dias de idade, durante o qual foi realizada a contagem do número de aves presentes em seus respectivos pastos, a partir de 8 até 20h (horário de Brasília), para se obter a taxa média diária de permanência no pasto (TX). Não foram realizadas marcações nas aves pois no período escolhido, de 8 até 20h, era possível a visualização das mesmas.

Paralelamente, coletaram-se dados de temperatura em termômetros de globo negro, que medem a sensação térmica da ave em função do ambiente, e de umidade relativa em higrômetros, presentes no interior dos boxes e no pasto, além da porcentagem de sombra no pasto.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições, sendo cada bloco composto por quatro boxes, um de cada linhagem. A comparação de médias pelo teste de Tukey ($p < 0,05$) foi processada através do programa computacional SAS (1985), no procedimento GLM (General Linear Models).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2, estão apresentadas as taxas médias de permanência no pasto das quatro linhagens avaliadas. A linhagem C2 apresentou menor taxa de permanência (6,6 aves/dia), durante o período experimental, diferindo estatisticamente das outras três linhagens, sendo que a linhagem C1 foi a que

de permanência das linhagens e das verificadas no pasto e no box são representadas graficamente na Figura 1. Pode-se observar maior a temperatura no pasto, menor foi a taxa de permanência das aves presentes no pasto. A maior temperatura (52°C) ocorreu às 12h, enquanto que a menor temperatura ocorreu às 20h. As maiores taxas de permanência ocorreram no início da manhã e final da tarde. A taxa de permanência no período entre 12 e 14h, para todas as linhagens.

As temperaturas médias de globo negro foram verificadas ao longo do período de acompanhamento (8h às 20h), sendo maiores que as similares no interior dos boxes. Quando consideradas as temperaturas de globo negro no interior dos boxes (Figura 1), a taxa de permanência de aves no pasto foi menor no período em que ocorreu maior temperatura no interior do box (40,8°C / às 12h), ou seja, quando a temperatura no box foi maior, as aves não permaneceram em seu interior e não houve a hipótese mais provável para esse ocorrido, ou seja, que no período entre 12 e 14h, em que ocorreu as menores taxas de permanência no pasto. Quando consideradas as linhagens, a temperatura do pasto foi maior que a do box e a porcentagem de sombra no pasto foi maior (Figura 2). Portanto, a alta incidência de radiação solar e a maior temperatura do pasto fizeram com que as aves se abrigassem nos boxes.

Os valores médios da taxa de permanência das linhagens e da umidade relativa do ar no interior dos boxes estão apresentados na Tabela 3. A umidade relativa (%) foi maior no pasto do que no interior dos boxes entre 8 e 20h, sendo que os valores mais altos ocorreram no início da manhã (8 h), tanto no pasto (86%) nos boxes (86% no pasto e 75,8% no interior dos boxes). Pode-se observar que as aves tenderam a permanecer no pasto nos horários em que a umidade relativa do ar e nos boxes foram as maiores, ou seja, no início da manhã e no final da tarde.

O comportamento do animal em relação ao ambiente de criação (Craig & Muir, 1999; Craig *et al.*, 2001) e a melhora deste ambiente por meio da criação (Von Borell & Van Den Weghe *et al.*, 2000). A taxa de permanência das aves no pasto, ou seja, o comportamento das aves, foi influenciado por fatores ambientais avaliados, demonstrando a importância de estudo dos fatores ambientais, podendo, além de afetar o comportamento das aves, também o bem-estar dos animais.

As linhagens Ceprinha, 72 e C1



quando comparadas com a linhagem C2. Duncan (1998) cita que o comportamento pode ser utilizado como parâmetro para avaliar a qualidade do bem-estar das aves. Portanto, uma vez que o ambiente de criação proporcionou condições mais adequadas ao comportamento natural das aves, pode-se concluir que o bem-estar destas não foi afetado pelo sistema de criação.

De acordo com Sundrum (2001), o aumento da área de locomoção do animal pode afetar sua saúde e seu bem-estar. Uma vez que as aves permaneçam com maior frequência no pasto, locomovem-se mais, o que melhora o seu bem-estar.

CONCLUSÕES

As aves das linhagens estudadas foram capazes de se adaptar ao sistema semi-intensivo de criação. A adaptação das aves a esse sistema foi avaliada utilizando-se parâmetros comportamentais. Vale ressaltar que as aves apresentaram o comportamento de freqüentar a área de pasto preponderante para que essas apresentassem diferenças em relação às aves criadas em total confinamento durante todo o período de criação.

Tabela 1 – Composição das rações utilizadas em cada fase do período de criação e níveis de proteína e energia nessas rações

Ingredientes	Ração Inicial (0 – 21 dias)	Ração de Engorda (22 – 75 dias)
Milho (%)	60,75	68,00
Farelo de Soja (%)	31,25	24,00
Farelo de Trigo (%)	2,50	2,00
Óleo de Soja (%)	0,50	1,00
Premix de Vitaminas e Minerais (%)	5,00	5,00
Proteína Bruta (%)	20,00	17,00
Energia Metabolizável (kcal/kg)	3.000	3.150

Tabela 2 – Taxas médias de permanência no pasto (TX) de linhagens de galinhas para corte, obtidas no período de 35 a 75 dias de vida, e peso médio (PM) aos 75 dias.

Linhagens	TX (nº de aves/dia) ¹	PM (g)
C1, de crescimento lento e de pescoço pelado	9,6 a	2156,0
7P, de crescimento rápido e de pescoço pelado	8,4 a	3152,0
Caipirinha, de crescimento lento	8,3 a	2544,0
C2, de crescimento rápido	6,6 b	3160,0

1 - Médias seguidas de diferentes letras diferem pelo teste de Tukey (p<0,05).

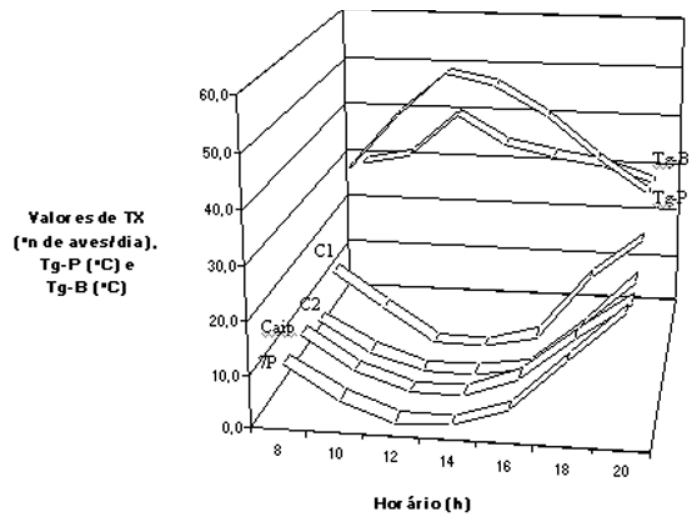


Figura 1 – Médias diárias da taxa de permanência no pasto (TX) das linhagens, em função das temperaturas médias de globo negro no pasto (Tg-P) e no interior dos boxes (Tg-B), em diferentes horários, sendo a linhagem C1 de crescimento lento e de pescoço pelado, a linhagem 7P de crescimento rápido e de pescoço pelado, a linhagem Caipirinha de crescimento lento e a linhagem C2 de crescimento rápido.

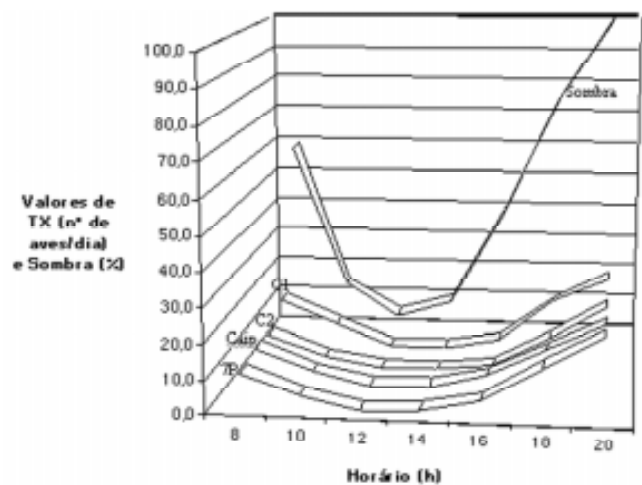


Figura 2 – Médias diárias da taxa de permanência no pasto (TX) das linhagens, em função da

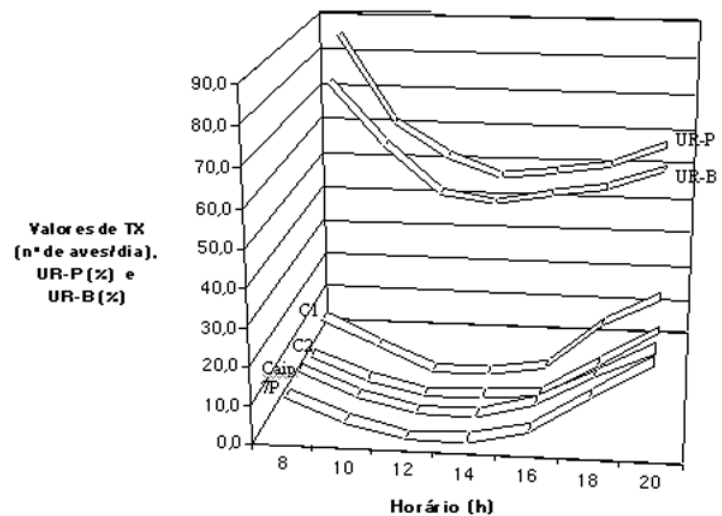


Figura 3 – Médias diárias da taxa de permanência no pasto (TX) das linhagens, em função da umidade relativa no pasto (UR-P) e no interior dos boxes (UR-B), em diferentes horários, sendo a linhagem C1 de crescimento lento e de pescoço pelado, a linhagem 7P de crescimento rápido e de pescoço pelado, a linhagem Caipirinha de crescimento lento e a linhagem C2 de crescimento rápido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abeyesinghe SM, Wathes CM, Nicol CJ, Randall JM. The aversion of broiler chickens to concurrent vibration and thermal stressors. *Applied Animal Behaviour Science* 2001; 73(3): 199-215.
- Appleby MC, Hughes BO, Elson HA. Poultry production systems: behaviour, management and welfare. Nottingham: CAB International; 1992. 238p.
- Blokhuys HJ, Ekkel ED, Korte SM, Hopster H, Van Reenen CG. Farm animal welfare research in interaction with society. *Veterinary Quarterly* 2000; 22(4): 217-222.
- Bockisch FJ, Jungbluth T, Rudovsky A. Technical indicators for evaluation of housing systems for cattle, pigs and laying hens relating to animal welfare. *Zuchtungskunde* 1999; 71(1): 38-63.
- Craig JV, Muir WM. Group selection for adaptation to multiple-hen cages: behaviour responses. *Poultry Science* 1996; 75(10): 1145-1155.
- Davies MS. The role of behaviour in the assessment of poultry welfare. *Applied Animal Behaviour Science* 2001; 73(3): 199-215.
- Ferrante V, Verga M, Mangiagalli MG, Carenzi C. Behaviour, semen quality and testosterone levels in cocks: genetic selection. *Animal Welfare* 2001; 10(3): 269-279.
- Fraser D. The "new perception" of animal agriculture: featherless chickens and a need for genuine analysis. *Science* 2001; 79(3): 634-641.
- Furlan RL, Macari M, Moraes VMB, Malheiros RD, Malheiros ER.. Alterações hematológicas e gasométricas em dipteros de frangos de corte submetidos ao estresse calorífico. *Brasileira de Ciência Avícola* 1999; 1(1): 77-84.
- Gessulli OP. Avicultura alternativa: sistema "ecológico" que busca o bem-estar animal e a qualidade do produto. Feliz: OPG Editores; 1999. 217p.
- Hall AH. The effect of stocking density on the behaviour of broiler chickens reared commercially. *Animal Welfare* 2001; 10(1): 23-40.

Silva MAN, Hellmeister Filho P, Rosário MF,
Martins E, Coelho AAD, Savino VJM,
Silva IJO, Menten JFM



Adaptação de Linhagens de Galinhas p
Sistema de Criação Semi-Intensivo

Jones RB, Carmichael NL, Rayner E. Pecking preferences and pre-dispositions in domestic chicks: implications for the development of environmental enrichment devices. *Applied Animal Behaviour Science* 2000; 69(4): 291-213.

Marin RH, Freytes P, Guzman D, Jones RB. Effects of an acute stressor on fear and on the social reinstatement responses of domestic chicks to cagemates and strangers. *Applied Animal Behaviour Science* 2001; 71(1): 57-66.

Mendl M. Performing under pressure: stress and cognitive function. *Applied Animal Behaviour Science* 1999; 65(3): 221-244.

SAS Institute. SAS user's guide: statistics. Raleigh: SAS Institute Inc.; 1985. 956p.

Silva RDM, Nakano M. Sistema Caipira de criação de galinhas. Piracicaba: O Editor; 1998. 110p.

Sundrum A. Organic livestock farming - a critical review. *Livestock Production Science* 2001; 67(3): 207-215.

Verbeke WAJ, Viane J. Ethical challenges for livestock production: meeting consumer concerns about meat safety and animal welfare. *Journal of Agricultural & Environmental Ethics* 2000; 12(2): 141-151.

Vercoe JE, Fitzhugh HA, Von Kaufmann R. Livestock productions systems beyond 2000. *Asian-Australian Journal of Animal Sciences* 2000; 13: 411-419. Supplement, S.

Von Borell E, Van Den Weghe S. Development of criteria for the assessment of housing systems for cattle, pigs and laying hens relating to animal welfare and environmental impact. *Zuchtungskunde* 1999; 71(1): 8-16.

Zuanon JAS, Fonseca JB, Rostagno HS, Silva MA. Efeito de promotores de crescimento sobre o desempenho de frangos de corte. *Revista Brasileira de Zootecnia* 1998; 27(5): 999-1005.

Silva MAN, Hellmeister Filho P, Rosário MF,
Martins E, Coelho AAD, Savino VJM,
Silva IJO, Menten JFM



Adaptação de Linhagens de Galinhas p
Sistema de Criação Semi-Intensivo