

EFEITO DO MANEJO DE CORTINAS NA FASE INICIAL SOBRE O DESEMPENHO DE FRANGOS DE CORTE

Ana Cláudia Moretti¹
Jonath Wilton Lucca²

RESUMO

O presente estudo teve por objetivo avaliar variáveis ambientais, fisiológicas e de desempenho zootécnico de frangos de corte, da linhagem comercial Cobb, do 1º ao 21º dia de vida, a partir de dois manejos das cortinas: tradicional e alternativo. A pesquisa foi realizada em aviários convencionais vinculados a uma agroindústria da região de Chapecó. O experimento foi realizado durante o outono/inverno de 2015 na região de Caxambu do Sul, como metodologia adotou-se o delineamento inteiramente casualizado (DIC) com dois tratamentos, sendo: manejo de cortina convencional e alternativo, em sete repetições (aviários) cada. A verificação das médias foi comparada pelo teste de F-Snedecor a 5% de significância (SAS 9.2). Não houve diferença significativa entre os dois manejos adotados, portanto o uso de qualquer um dos manejos promoverá o mesmo efeito sobre os parâmetros analisados.

Palavras chave: Temperatura inicial. Desempenho zootécnico. Termorregulação.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, até início do século passado, a atividade de avicultura tinha como objetivo o sustento familiar, interligada a produção tradicional, ou seja, a produção da carne do frango e os ovos era para consumo familiar e, somente os excedentes da produção eram comercializados (EMBRAPA, 2010).

Segundo o Centro de Inteligência de Aves e Suínos- CIAS (Embrapa, 2010), no início do século passado, nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, iniciaram as primeiras tentativas de aprimorar as técnicas de produção através do melhoramento genético, nutrição animal e instalação de tecnologias, seguindo os exemplos de criação de frangos de corte utilizados pelos Estados Unidos e Inglaterra.

Em 1960 empresas do ramo de suínos e cereais tiveram fortes incentivos financeiros para investir no setor avícola, considerando as novas tecnologias que auxiliaram no

¹ Zootecnista, Mestrando do Programa de Pós-graduação em Zootecnia, UDESC-CEO. E-mail: annamoretti@zootecnista.com.br.

² Agrozootecnista, Mestrando do Programa de Pós-graduação em Zootecnia, UDESC-CEO. E-mail: jonathlucca@yahoo.com.br.

melhoramento da conversão alimentar, diminuição da mortalidade e aumento do ganho de peso do frango para comercialização. Após muitos investimentos, em 1980 o setor avícola teve uma queda na produção devido à diminuição da exportação para os Estados Unidos e União Europeia. No mesmo ano a avicultura voltou com uma nova perspectiva, ou seja, novas estratégias de sobrevivência, através da reestruturação financeira, visando a competitividade em custo de produção, qualidade e produtividade, assim oportunizando buscar novos mercados e ofertar novos produtos (Embrapa, 2010).

A avicultura representa uma receita financeira significativa no país. Levantamentos realizados pela Associação Brasileira de Proteína Animal (UBPA) mostram que em 2014 a exportação de carne de frangos totalizou 4,1 milhões de toneladas, o que gerou uma receita de R\$ 19 bilhões.

2 ESTRESSE TÉRMICO E FISIOLÓGICO DAS AVES

Ao considerar os investimentos realizados no setor de avicultura e o potencial de crescimento da atividade no Brasil, diversos estudos são desenvolvidos para melhorar os índices zootécnicos das aves com menores investimentos tanto por parte da indústria como por parte do produtor.

Dentre os fatores que influenciam no baixo desempenho das aves, a temperatura ganha destaque, pois, ao considerar a diversidade de clima entre as regiões do país, o manejo e a estrutura de aviários sofrem variação de acordo com a região de produção, para atender as necessidades das aves e promover o bem-estar das mesmas.

De acordo com Mello (2012) a temperatura ambiente tem forte influência no desenvolvimento das aves pelo fato das mesmas serem homeotérmicas, ou seja, o controle de temperatura se dá através de reações comportamentais e mecanismos de termorregulação, nas quais são responsáveis por manter e controlar o homeotermia através das trocas de calor com o ambiente.

Quando a temperatura ambiente se eleva acima da zona de conforto térmico, o animal é submetido ao estresse calórico e seu organismo tenta dissipar o calor para o ambiente para manter a homeostase térmica (FURLAN & MACARI, 2002).

As duas principais formas que a ave tem de dissipar calor são: calor sensível (convecção, radiação e condução) e calor latente (evaporação). A dissipação de calor sensível segundo

Furlan & Macari (2002), ocorre através de mecanismos não evaporativos, ou seja, radiação, convecção e condução.

Já, no calor latente, o resfriamento evaporativo respiratório constitui-se em um dos mais importantes meios de perda de calor das aves em temperaturas elevadas. Isso porque as aves tem a capacidade de aumentar a frequência respiratória em até 10 vezes e, dessa forma, aumentar a perda de calor pelo trato respiratório (FURLAN & MACARI, 2002, p.213).

Para a relação entre temperatura corporal do animal e temperatura ambiente, é necessário trabalhar a zona de conforto térmico ou zona termoneutra, ou seja, aquela faixa de temperatura ambiente em que a taxa metabólica é mínima e a homeotermia é mantida com menos gasto energético (Mello, 2012, p.17).

Quanto menos gasto de energia metabolizável para realizar a termogênese, mais energia líquida sobra para o desenvolvimento do animal. Em galpões avícolas, o conforto ambiental deve ser avaliado em função da definição do meio interno e homeostase. Assim, o conforto ambiental somente poderá ser definido quando associado a características fisiológicas que, devido às funções desempenham importante papel na regulação de atividades biológicas que auxiliam na manutenção e no meio interno. (FURLAN & MACARI, 2002, p. 215)

Quando a temperatura ambiente estiver acima da zona de conforto, o frango ativa o sistema termorregulador para efetivar a trocas de calor com o ambiente. No entanto, é importante destacar que a perda de calor sensível é afetada pela presença de penas, pois estas atuam como isolante térmico, dificultando a perda de calor em temperaturas elevadas e, em temperaturas baixas, auxiliam para manter a temperatura corporal do frango (Oliveira Et.al North & Bell (2006).

Conforme exposto anteriormente, a temperatura ambiente é o principal fator que afeta o desempenho das aves, sendo que, a primeira semana de vida do pintainho tem grande relação com o seu desempenho futuro, pois, os processos fisiológicos de hiperplasia, hipertrofia, maturação do sistema termorregulador e diferenciação na mucosa gastrointestinal irão influenciar na conversão alimentar, ganho de peso e mortalidade do frango até a idade de abate (FURLAN, 2006).

A temperatura termoneutra para pintainhos fica em torno de 33°C a 35°C, temperaturas acima de 35°C podem induzir a hipertermia com desidratação, já temperaturas abaixo de 33°C podem causar quadros hipotérmicos induzindo á síndrome de hipertensão pulmonar (ascite). Assim, quando o pintainho for desafiado ao estresse de frio, mecanismos de vasoconstrição

periférica, aumento de metabolismo e da ingestão de alimento e outros fatores são ativados para a manutenção da homeostase térmica (FURLAN, 2006).

2.2 IMPORTÂNCIA DA ÁGUA

No sistema de produção de frangos de corte, normalmente não se dá a importância devida para quantidade e qualidade da água fornecida ao animal. Problemas no fornecimento da água afetam diretamente o desempenho das aves, pois a água promove a comunicação entre as células dos tecidos e é responsável pela retirada de substâncias tóxicas que deverão ser excretadas. Também é responsável pela forma dos corpos dos animais, favorecendo a dispersão de calor originado durante reações químicas, bem como diluição de substâncias que são transportadas no organismo, lubrificação de juntas e na proteção de células do sistema nervoso (JUNIOR, 2003).

Considerando as funções que exerce, a água é um nutriente indispensável para frangos de corte. A quantidade e a qualidade de água oferecida aos frangos têm direta influência no desempenho do animal, por isso, não deve ser esquecida, pois na sua falta ocasiona prejuízos anatômicos, fisiológicos e também compromete o sistema imune. Existem três fontes de água disponíveis aos animais, a mais comum é a água de beber, em seguida a água dos alimentos e por último a água metabólica. Sendo que a água metabólica é obtida da oxidação dos nutrientes (JUNIOR, 2003).

No entanto, assim como há fontes de água, há também formas pelas quais as aves perdem esse elemento. Segundo Junior (2003), a primeira forma de perda de água é por meio da respiração, seguida da transpiração (não significativa) e excreção de fezes e urina. É importante destacar que em animais em crescimento é possível considerar como perda aquela água que participa da formação de novos tecidos. A água disponível no corpo do frango é distribuída em dois compartimentos, intracelular e extracelular, na ave adulta, cerca de 65% de seu peso é água e, no pintainho esta porcentagem fica em torno de 85% (JUNIOR, 2003). As aves submetidas ao estresse calórico tem um aumento no consumo de água, pois a mesma tem um papel fundamental nos mecanismos refrigeradores envolvidos na termorregulação das aves (FURLAN & MACARI, 2002).

Pesquisas mostram que a quantidade de água ingerida pelas aves aumenta com a elevação da temperatura ambiente. Portanto, o consumo de água durante o estresse calórico

parece ser limitante para a taxa de crescimento e sobrevivência, porque, durante o estresse calórico, a água tem papel fundamental nos mecanismos refrigeradores envolvidos na termorregulação das aves. Assim sendo, são necessários cuidados especiais de manejo durante o estresse, principalmente os associados à qualidade e à temperatura da água, uma vez que as evidências sugerem que o aumento no consumo de água beneficia a ave, ao atuar como um tampão de calor. (FURLAN & MACARI, 2002, p.221).

É importante destacar que há relação entre a temperatura ambiente e a temperatura da água, sendo que ambas são semelhantes, neste sentido, segundo Junior (2003), deve-se fornecer água em temperaturas baixas para frangos adultos, com o objetivo de auxiliar na diminuição da temperatura corporal do animal.

O experimento teve como objetivo avaliar as variáveis ambientais, fisiológicas e de desempenho de frangos de corte de uma linhagem comercial do primeiro até o 21º dia de vida, a partir de dois manejos das cortinas diferentes.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no período de 02 a 24 de abril de 2015, na região de Caxambu do Sul, Santa Catarina, Brasil. Foram utilizados 14 aviários de 100 x 12 metros, e a coleta dos dados foi realizada aos 07, 14 e 21 dias de idade das aves.

Os galpões eram do tipo "convencional" e receberam as aves da mesma origem, linhagem e sexo, bem como no mesmo dia e a mesma dieta. Dessa forma, o único fator que promoveu variação foi o manejo das cortinas.

Os produtores foram instruídos a praticarem as duas formas de manejo de cortinas (convencional e alternativo). As medições e registros das variáveis ambientais e fisiológicas foram realizadas em duas noites (7 aviários cada) nos horários que compreendiam das 3:30h a 7:30h, nos respectivos períodos de criação (7, 14 e 21 dias).

Foram avaliadas as variáveis temperatura ambiente com máquina termográfica (FLIR) (externa e interna), temperatura de dorso, temperatura de cama (em 8 pontos distintos) medidos com aparelho digital da marca Asko, e retal da marca Temp Reader (5 aves por pontos, em 8 pontos distintos), umidade e relatório diário de temperatura máxima e mínima registrada no equipamento de controle de temperatura SMAAI 2r. Durante o experimento utilizou-se o registro de imagem termográfica da temperatura ambiente interna e externa do aviário no

mesmo período de criação 7, 14 e 21 dias de vida, visando a complementação dos dados para análise.

Os dados referentes ao desempenho das aves foram obtidos através do acerto do lote, fornecido pela empresa integradora. Para o experimento foi utilizado dois tratamentos, sendo o T1-tratamento 1 - manejo alternativo: 7 aviários durante o período da noite realizavam primeiramente a abertura das cortinas internas, posteriormente as cortinas transversais (divisórias) da área de alojamento, deixando toda a área da instalação interna aberta, e por último as cortinas externas, sendo que o objetivo desse manejo é priorizar a troca de ar dentro da instalação, evitando ao máximo a entrada de ar externo com velocidade incidindo nas aves. T2 - tratamento 2 - manejo convencional: 7 viários no período da noite, com manejo de cortinado convencional, ou seja, aberturas nas cortinas externas e internas, visando a troca constante de ar dentro da área do alojamento, mantendo a temperatura conforme a necessidade das aves de acordo com a idade.

Para a análise dos dados, foi utilizado o modelo delineamento inteiramente casualizado (DIC) com dois tratamentos (tipos de manejo - convencional e alternativo) e sete repetições (galpões) cada. Após verificação da homogeneidade da variância pelo teste de Bartlett e a distribuição normal de resíduos, as médias obtidas foram comparadas pelo teste de Fisher-Snedecor a 5% de significância, utilizando o sistema operacional SAS 9.2.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos através das análises de variância e teste de Tukey, para o peso aos 7 dias, 14 dias, 21 dias mostram que não houve diferença significativa entre o T1 e T2, conforme Tabela 01. Avaliando os índices zootécnicos, obteve-se baixo coeficiente de variação, mas não diferiu entre os tratamentos. Para o peso de abate ($p=0,07$) e CV 5,14 quanto ao ganho de peso diário ($p=0,08$) e CV 4,63, onde se observou no T1 um ganho de peso de 67,83g dia e T2 de 64,65g por dia.

A conversão alimentar no T1 foi inferior ao T2, no entanto não houve diferença significativa entre os dois tratamentos, sendo $p=0,14$ e CV de 2,65. Essa melhor conversão não reflete em maior ganho de peso, pois as aves podem gastar uma maior parte dessa energia ingerida para produzir calor, como também sofrem influência de outros fatores climáticos (CORDEIRO, 2007).

No entanto para o experimento desenvolvido essa menor conversão alimentar apresentou maior ganho de peso, quando comparados entre os dois tratamentos, mas sem diferença estatística significativa, onde T1 apresentou conversão alimentar de 1,67 com peso ao abate de 3,177 kg e T2 com CA de 1,71 e peso ao abate de 3,004 kg. Santos (2009) encontrou para o sistema de ventilação lateral quando comparado com o sistema de ventilação túnel a conversão alimentar melhor e um índice de eficiência produtiva de 5,4% maior, no período do experimento.

Para análises de desempenho zootécnico foi utilizado o modelo de estatística descritiva para avaliação dos índices zootécnicos, dados expressados na Tabela 01.

Quanto à avaliação do Índice de Eficiência para os dois tratamentos não houve diferença significativa, onde o T1 obteve índice de eficiência produtiva (IEP) 402 e T2 de 376.

Os índices de mortalidade mostraram-se baixo para ambos os tratamentos, embora não diferem entre si estatisticamente, para a produção avícola brasileira índices de mortalidade abaixo de 3% se caracterizam como bons índices para avaliação da viabilidade dos pintinhos. Para o T1 o índice de mortalidade obtido pela diferença foi de 2,92% e T2 2,49%. Índices de mortalidade baixos são resultados de um bom manejo nas fases iniciais, e são resultados de condições mais adequadas às exigências ambientais dos animais (VIGODERIS, 2006).

Segundo Cony e Zoche (2004), Macari et al. (2002) e Oliveira (2006), temperaturas compreendidas entre 32 e 34 °C são consideradas confortáveis para a primeira semana de vida das aves.

Tabela 01: Valores obtidos para desempenho zootécnico das aves submetidas ao manejo alternativo (T1) e convencional (T2) das cortinas na fase inicial de criação

Variável	T1	T2	CV (%)	Valor P
Peso 7 dias, g	181.42	185.57	8.9	0.59
Peso 14 dias, g	470.57	479.57	6.6	0.64
Peso 21 dias, g	907.14	962.14	6.20	0.07
Peso abate, kg	3.177	3,004	5.29	0,07
GPD, g	67.83	64.65	4.78	0,08
C.A.	1,673	1.721	2.94	0,14
Mortalidade (%)	2.92	2.49	20.46	0.29

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

**GPD=ganho de peso diário; CA=conversão alimentar; CV=coeficiente de variação.

Para efeito de desempenho zootécnico não houve diferença entre os dois tratamentos. No entanto, segundo Oliveira et al (2006) aves mantidas em conforto térmico apresentam maior ganho de peso em relação as aves em estresse por calor ou frio.

Tabela 02: Médias obtidas para temperaturas externas e internas durante o período experimental

Idade	Manejo alternativo		Manejo convencional	
	T° Externa C°	T° Interna C°	T° Externa C°	T° Interna C°
07 dias	13,62	31,63	14,11	30,57
14 dias	13,15	30,54	14,80	29,14
21 dias	15,3	27,9	15,64	27,75

Fonte: Dados da pesquisa (2015).

As primeiras semanas de vida da ave são de extrema importância para o bom desenvolvimento, temperaturas abaixo da zona de conforto térmico prejudicam os animais afetando seu desempenho, devido ao seu sistema termorregulador ainda não estar totalmente desenvolvido. Temperaturas abaixo de 30°C, em determinadas épocas do ano, principalmente no inverno podem afetar drasticamente o desenvolvimento da ave.

As temperaturas recomendadas para a primeira semana de vida do frango são de 32° a 35°C, na segunda semana de 29° a 32°C e na terceira semana de 26° a 29°C. Para o conforto térmico, ambos os tratamentos mantiveram as aves dentro da faixa de conforto (ABREU E ABREU, 2011).

Como observado as temperaturas internas mantiveram-se dentro da faixa de conforto para as idades dos frangos de cortes durante o experimento, mesmo quando a temperatura externa se manteve baixa conseguiu-se alcançar a temperatura desejada para a idade das aves com os respectivos tratamentos T1 e T2.

5 CONCLUSÕES

Independente do manejo de cortinas adotado quanto a desempenho zootécnico, não houve o efeito significativo esperado, embora os dois manejos mostraram-se conseguir manter o conforto térmico das aves. Para efeito de escolha de tipo de manejo T1 ou T2, os dois podem ser utilizados sem acarretar prejuízos para a avicultura de corte.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, V. M. N.; A, P. G. **Os desafios da ambiência sobre os sistemas de aves no Brasil.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 40, p. 1-14, 2011
- CIAS - Central de Inteligência de Aves e Suínos– Embrapa. **A avicultura no Brasil** (Ter, 27 de julho de 2010 09:41 - Última atualização Seg, 27 de maio de 2013). Disponível em: http://www.cnpa.embrapa.br/CIAS/index.php?option=com_content&view=article&id=13&Itemid=15. Acesso dia: 06/04/2015.
- COBB - Vantress Inc. **Manual de Manejo de Frangos de Corte** (2008). Disponível em: <http://wp.ufpel.edu.br/avicultura/files/2012/04/Cobb-Manual-Frango-Corte-BR.pdf>. Acesso em: 03/03/2015.
- CONY, A.V., ZOCHE, A.T. **Manejo de frangos de corte. Produção de frangos de corte**/editado por Ariel Antônio Mendes, Irenilza de Alencar Nääs, Marcos Macari –Campinas: FACTA, 356p. 2004.
- CORDEIRO, M.B. **Análise de imagens na avaliação do comportamento, do bem-estar e do desempenho de pintos de corte submetidos a diferentes sistemas de aquecimento.** Viçosa: UFV, 2007. Tese (Doutorado), Universidade Federal de Viçosa, 2007
- FURLAN, Renato Luis. **Influência da Temperatura na Produção de Frangos de Corte.** Anais do VII Simpósio Brasil Sul de Avicultura. 04 a 06 de Abril de 2006- Chapecó- SC- Brasil. Disponível em: <http://www.levy.blog.br/arquivos/aula-fesurv/downs-96-0.pdf>
- FURLAN, Renato Luis; MACARI, Marcos. **Termorregulação.** In: Fisiologia aviária aplicada a frangos de corte. Org. Marcos Macari; Renato Luis Furlan & Elisabeth Gonzales. Jaboticabal: FUNEP/UNESP, 2002.
- JUNIOR, Antônio Mário Penz. **Importância da água na produção de frangos de corte.** In: Anais do IV Simpósio Brasil Sul de Avicultura. 08, 09 e 10 de abril de 2003 – Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2003.
- MACARI, M.; AMARAL, L. A.. **Qualidade da água e Bebedouros Para Frangos de Corte:** Tipos, Vantagens e Desvantagens. In: Conferência APINCO de Ciência e Tecnologia Avícolas, 1997, São Paulo. Anais da Conferência APINCO'97. Campinas: FACTA, 1997. p. 121-143.
- MACARI, M.; AMARAL, L. A.. **Importância da Qualidade da Água Na Criação de Frangos de Corte.** TÓPICOS ATUALIZADOS NA PRODUÇÃO DE FRANGOS DE CORTE, UBERLÂNDIA - MG, p. 10-26, 1997.

MACARI, M.; FURLAN, R.L.; GONZALES, E. **Fisiologia aviária aplicada a frangos de corte**. 2. ed. ampl. Jaboticabal: FUNEP/UNESP, 2002.

MELLO, Juliana Lolli Malagoli. **Parâmetros fisiológicos e desempenho de frangos de corte criados sob condições simuladas de ondas de calor**. Jaboticabal, 2012. Disponível em: <http://base.repositorio.unesp.br/handle/11449/96542>. Acesso em:03/03/2015.

MENEGALI, I. **Diagnóstico da qualidade do ar na produção de frangos de corte em instalações semi-climatizadas por pressão negativa e positiva, no inverno, no Sul do Brasil**. Viçosa, MG: UFV, 2005. 78p. (Dissertação de mestrado em Engenharia Agrícola). Universidade Federal de Viçosa, 2005

OLIVEIRA, R. F. M. de; DONZELE, J. L.; ABREU, M. L. T; FERREIRA, R. A; VAZ. R. G. M. V; CELLA, P. S. **Efeitos da temperatura e da umidade relativa sobre o desempenho e o rendimento de cortes nobres de frangos de corte de 1 a 49 dias de idade**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.35, n.3, p.797-803, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v35n3/30072.pdf>. Acesso em:06/04/2015.

REDAÇÃO AGROGP - Assessoria ABPA. **Com novos mercados, avicultura amplia embarques em 3%**. Disponível em: <http://agro.gazetadopovo.com.br/avicultura/com-novos-mercados-avicultura-amplia-embarques-em-3/>. Acesso em 06/04/2015.

SANTOS, P. A., BAETA, F.C, FERREIRA TINÔCO, I. d. F., TEIXEIRA, L. F. A. & CECON, P. R. (2009). **Ventilação em modos túnel e lateral em galpões avícolas e seus efeitos no conforto térmico, na qualidade do ar e no desempenho das aves**. *Revista Ceres*, 56(2) 172-180. Recovered from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=305226730010>.

VIEIRA, Bruno Serpa. **Influência do condicionamento térmico precoce e do foto período diário sobre o desempenho e a tolerância térmica de frangos de corte em fase final de criação**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, campus de Jaboticabal, 2008. Disponível em: <http://livros01.livrosgratis.com.br/cp066768.pdf>. Acesso em:03/03/2015.

VIGODERIS, R.B. **Sistemas de aquecimento de aviários e seus efeitos no conforto térmico ambiental, qualidade do ar e performance animal, em condições de inverno, na região sul do Brasil**. Viçosa: UFV, 2006. Tese (Doutorado), Universidade Federal de Viçosa, 2006.