

AVALIAÇÃO DE GANHO DE PESO EM FRANGOS DE CORTE NA FASE INICIAL, PRODUZIDOS EM AVIÁRIO CLIMATIZADO E CONVENCIONAL.

Assessment of weight gain of broilers in their early stages of growth. Fowls produced in temperature controlled and conventional system.

RIBAS, Jair Cardoso

Faculdade de Jaguariúna

NORA, Adriano Aparecido

Faculdade de Jaguariúna

IVO, Marcos Alexandre

Faculdade de Jaguariúna

Resumo: Este trabalho apresenta um estudo da influência dos diferentes ambientes de criação, no ganho de peso de frangos de corte na fase inicial de criação de 1 a 21 dias. O experimento foi desenvolvido em uma granja comercial localizada no município de Artur Nogueira - SP, possuindo os dois tipos de aviários; climatizado com pressão negativa, possuindo placas porosas de celulose umedecidas e o sistema convencional, equipado com ventilação positiva e nebulizadores. Os resultados obtidos indicaram que os diferentes tipos de aviários e diferentes ambientes analisados no experimento interferem no desempenho das aves para fins de exploração comercial na fase inicial de desenvolvimento. Observou-se um ganho de peso de 6,5% superior no GPD das aves alojadas em galpão climatizado (41,13 g/dia) em comparação as aves alojadas em galpão convencional (38,62 g/dia).

Palavras chave: Climatização, Ambiência, Produtividade.

Abstract: This paper is a study showing how broilers production environments can influence weight gain during their early stages of growth from 1 to 21 days. The study was conducted in a broiler production farm located in the city of Artur Nogueira - SP, which had two types of production facilities, one with negative pressure, provided by wetted porous cellulose plates, and a conventional system, with a positive ventilation system and nebulizers. The results showed that the different types of sheds and

different environments tested in the study can affect growth results of broilers produced for commercial purposes during a broiler early stage of growth. There was a weight gain of 6.5% over the poultry housed in temperature controlled shed (41.13 g / day) compared birds housed in conventional system (38.62 g / day).

Keywords: Temperature Control, Environment, Productivity.

Introdução

A avicultura de corte vem se apresentando como uma das mais importantes fontes de proteína animal. Para isso, a produção de carne de frango no Brasil passou por um grande desenvolvimento nas últimas décadas, sendo que para atingir essa posição de destaque, uma série de fatores foram fundamentais, tais como a aquisição de novos conhecimentos específicos nas áreas de nutrição, genética, manejo e bem-estar das aves, permitindo que índices positivos fossem alcançados (DAMASCENO et al., 2010).

De acordo com dados da USDA (1998, 2005), o Brasil foi o país que apresentou maior taxa de crescimento de produção (103%) em relação ao crescimento de 17% na produção mundial. Nas exportações, os números são ainda mais expressivos, apontando crescimento de 463%, em relação à taxa de crescimento mundial, de 33%. Esse crescimento nas exportações permitiu ao Brasil ocupar a posição de maior exportador mundial no ano de 2004 (FIORELLI et al., 2010).

Segundo a revista *Avisite* (2012) ao lançar seu anuário estatístico 2012, a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) destacou o fato de que, nas últimas cinco décadas, a produção avícola se expandiu de forma consistente, ao ponto de apresentar uma velocidade de expansão três vezes superior à própria população mundial.

A grande preocupação do setor com relação ao ambiente de produção é em virtude do conhecimento de que o mesmo influencia diretamente na produtividade das aves, pois de acordo com FIORELLI, (2010) o conforto térmico no interior de instalações avícolas é fator altamente importante, pois condições climáticas inadequadas afetam consideravelmente a produção de frangos de corte.

Os fatores climáticos são de natureza complexa e têm influência marcante na caracterização de determinado ambiente, estando intimamente associados ao conforto animal, e, portanto, à sua produtividade. Deve-se, ainda, procurar melhorar as condições de conforto térmico, proporcionando às aves instalações adequadas, de modo que se possa obter maior rendimento na produção (TEIXEIRA, 1991).

O conforto dos animais, que até algum tempo atrás era visto como um problema secundário passou a ser tratado com grande preocupação, visto que quando expostos a estresse térmico, a resposta fisiológica dos animais para retornar a zona de conforto causa perdas na produção, seja em aves de corte ou de postura (GOMES, et al., 2011).

As mudanças e as variações climáticas representam um desafio para manter a produção animal, vistos que as aves, sendo animais homeotérmicos, são sensíveis a pequenas alterações na temperatura do ambiente, respondendo de forma negativa em seu desempenho produtivo (DAMASCENO et al., 2010).

Para pintinhos de um dia, FURLAN e MACARI (2008) relatam a zona de conforto térmico dentro de uma temperatura ambiente entre 33 e 35°C com umidade relativa entre 65 a 70% e, com o desenvolvimento do frango de corte e a consequente maturação do sistema termorregulador, que atinge sua plenitude entre 10 e 15 dias de vida pós-natal, a zona de conforto térmico é reduzida de 33 para 24°C, com quatro semanas de idade e, para 21 a 22°C com seis semanas de idade. O mecanismo de homeostase, entretanto, é eficiente somente quando a temperatura ambiente está dentro de certos limites. Portanto, é importante que os aviários tenham temperaturas ambientais próximas às das condições de conforto (ABREU et al., 2011), pois conforme relata WELKER (2008), o conforto térmico no interior de instalações avícolas é importante, já que as condições climáticas inadequadas afetam negativamente o desempenho do animal.

A busca por melhores índices zootécnicos e econômicos frente aos desafios gerados pelo ambiente onde as aves são criadas tem estimulado as pesquisas relacionadas a modificações na estrutura dos galpões de criação (LOPES et al. 2015).

Sendo a fase inicial da vida do frango de corte, considerada uma fase crítica devido a pouca capacidade termorreguladora, despertou-nos o interesse em desenvolver este trabalho, que teve como principal objetivo, medir e comparar as diferenças de desempenho relacionadas ao ganho de peso, durante a fase inicial de desenvolvimento, das aves produzidas em aviários climatizados e nos aviários convencionais, e mediante os resultados, observar a existência de interferência dos diferentes ambientes na produtividade dos animais.

Materiais e Métodos

Este experimento foi realizado durante a estação da primavera, entre 11 de outubro de 2015 a 01 de novembro de 2015, período em que é muito comum ocorrer variações extremas de temperaturas, propiciando a ocorrência de amplitudes térmicas elevadas no ambiente de criação. Foram utilizados para realização do experimento, dois tipos de aviários comerciais para criação de frango de corte, sendo 1 (um) aviário climatizado, denominado de aviário “A” e 1 (um) aviário convencional, denominado aviário “B” conforme mostra a Figura 1, sendo os mesmos construídos paralelamente, pertencentes ao mesmo núcleo de produção de uma granja localizada, no município de Artur Nogueira – SP, latitude 22°35’19,8” e longitude 47°05’19,2” com altitude de 560 metros, integrada da Cooperativa Pecuária Holambra.



FIGURA 1: Diferentes aviários usados para realização do experimento. Fonte: (Arquivo pessoal 2015).

Os aviários possuíam os seguintes dimensionamentos e descrições: aviário “A”, climatizado medindo 12 m x 140 m, totalizando 1680 m², equipado com sistema

em túnel tipo “pressão negativa”, controlador de ambiente da marca Smai 3, com controle de pressão estática, 12 exaustores com potência do motor de 1cv com a capacidade de movimentação de 38.000 m³ de ar por hora, dispostos na extremidade do aviário, lado oeste e painel evaporativo de celulose composto por 2 (duas) placas medindo 15,0 m X 1,80 m instalados, na outra extremidade, denominada de cabeceira ficando no lado leste, cortinas laterais na cor azul prata e forro na cor amarela, 5 linhas de bebedouros tipo niple, 4 linhas de comedouros tuboflex automáticos e sistema de nebulização interna com bicos aspersores dispostos de forma transversal totalizando 98 bicos de alta pressão; aviário “B”, convencional; medindo 12 m x 140 m, perfazendo 1680 m², equipado com 18 ventiladores axiais de 4 pás dispostos em duas linhas, 5 linhas de bebedouros tipo niple, 4 linhas de comedouros tuboflex automáticos, sistema de nebulização interna com bicos aspersores dispostos de forma transversal no total de 105 bicos de alta pressão, cortinas e forro na cor amarela. Alojou-se em cada aviário a quantia de 24.000, atingindo uma densidade de alojamento de 14,28 aves/m², propiciando obter uma condição de desafio normal de campo como: alta densidade, acúmulo de gases, poeira e geração de calor pelas aves aumentando o desafio do experimento.

Para a realização do experimento, foram instalados compartimentos, denominados de “boxes”, estes foram construídos usando canos de PVC e tela de Nylon, os mesmos possuíam as medidas de 1,5 m x 1,5 m perfazendo 2,2 m² cada compartimento, em cada aviário instalou-se a quantidade de 3 boxes, em posições geográficas similares, identificados com numerais de 1 a 3 e distribuídos da seguinte forma : aviário A: o boxe 1; foi instalado a 20 metros da entrada de ar a qual se encontrava no lado leste do aviário, boxe 2; foi instalado no centro do aviário e o boxe 3; foi instalado a 20 metros dos exaustores, ou seja, no lado oeste deste galpão; aviário B: o boxe 1 foi instalado a 20 metros da cabeceira ou lado leste do galpão, sendo este paralelo ao boxe 1 do galpão A, boxe 2; posicionado no centro do galpão B, mesma posição que o boxe 2 do galpão A, boxe 3; foi instalado no lado oeste do galpão B em linha paralela com o boxe 3 do galpão A; desta forma obteve-se o mesmo alinhamento entre as posições dos boxes dentro dos aviários, conforme mostra a Figura 2, tal critério foi adotado, com a finalidade evitar disparidade entre os pontos de coletas de dados, pois é conhecido que existem variações de temperaturas entre os diferentes pontos do aviário, como: entrada de

ar, centro do aviário e proximidades dos exaustores, este fato ocorre com maior intensidade, principalmente dentro do aviário climatizado com sistema de pressão negativa, porém menos frequente em aviários do tipo convencional.

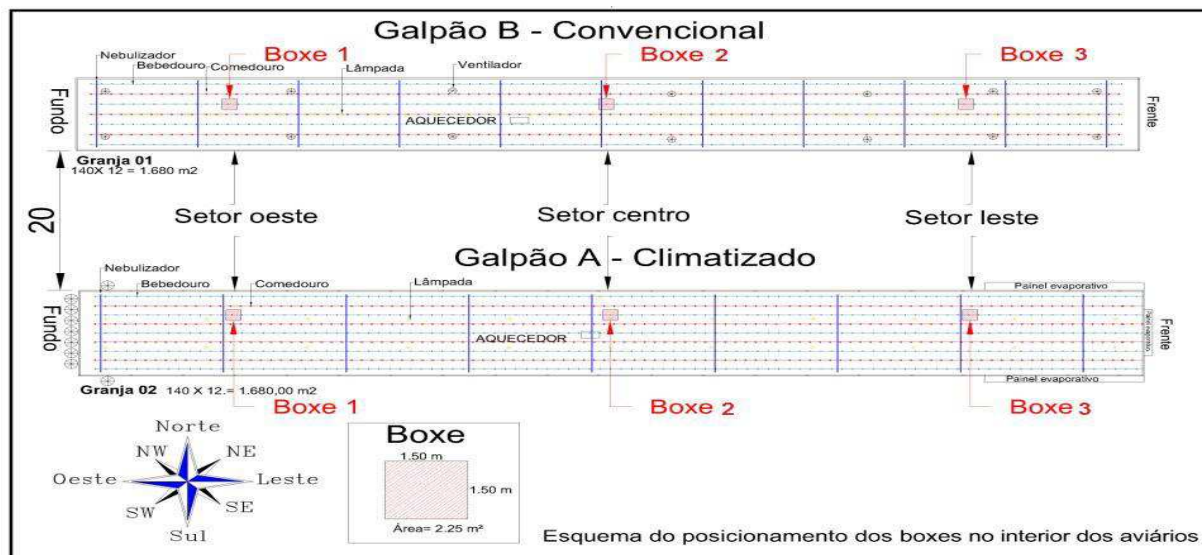


Figura 2: Esquema do posicionamento dos boxes para o alojamento das aves dentro dos aviários “A” e “B”. Fonte: (RIBAS 2015).

Os pintinhos usados no experimento foram de sexo misto e procederam do mesmo lote de matrizes, as quais eram da linhagem COBB e com idade de 45 semanas. Após o nascimento dos pintinhos e, operação de “saque” no incubatório, os animais foram classificados e vacinados contra as doenças de Gumboro, Bronquite Infecciosa, Marek, Newcastle e Bouda Aviária, realizou-se o processo de sexagem pelo método de comparação das penas da asa, conforme Figura 3, a diferenciação é possível em linhagens de empenamento lento, os machos possuem as penas primárias menores ou do mesmo tamanho que as penas secundárias, já nas fêmeas, as penas primárias são maiores que as secundárias, posteriormente o procedimento de sexagem, as aves foram pesadas individualmente, usando balança graduada de g X g, da marca SF-400, mediante a pesagem separou-se indivíduos com pesos iguais para formarem os grupos, os quais foram compostos por 10 machos e 10 fêmeas cada, as aves receberam uma anilha de identificação na membrana da asa (Figura 4)



Figura 3: Método de sexagem através das penas da asa. Fonte : SILVA 2013.



Figura 4: Anilha de identificação na membrana da asa. Fonte: (RIBAS 2015).

Cada grupo de aves foi composto por 20 animais (10 machos e 10 fêmeas) conforme mostra a Figura 5, o alojamento ocorreu conforme delineamento inteiramente casualizado.

Devido às aves necessitarem, serem manejadas constantemente para coleta de dados, optou-se por não adensar demasiadamente os compartimentos, portanto manteve-se uma densidade de 8,9 aves por m² em cada um dos boxes, desta forma, minimizou-se o estresse dos animais devido a manipulação durante as pesagens semanais.



Figura 5: Grupo de aves alojadas no boxe dentro dos aviários. Fonte: (RIBAS 2015).

O controle geral das condições ambientais no interior dos aviários, foram realizados através de controladores automáticos de ambiente, da marca Smat 3, programados de acordo com as exigências de cada idade das aves, seguindo as recomendações técnicas fornecidas pela empresa integradora, conforme indicado na

Tabela 1. Os aquecedores de ambientes do tipo fornalha a lenha, foram mantidos funcionando até os 14 dias de idade dos animais com a finalidade específica de elevar a temperatura, na fase inicial e mantê-la dentro da zona de conforto dos pintinhos.

Tabela 1: Tabela de recomendações de temperatura e umidade relativa, recomendadas pela integradora de acordo com a idade das aves.

Idade - dias	% UR	TEMPERATURA °C
1 – 3	30 - 50	30 - 33
4 - 7	40 - 60	29 - 32
8 -12	50 - 65	28 - 30
13 - 16	55 - 70	27 - 29
17 – 21	60 - 70	26 - 28

Fonte: Cooperativa Pecuária Holambra (2015).

A renovação de ar dentro do aviário de pressão negativa, foi realizada através do sistema de ventilação mínima automática, efetuada através dos exaustores do aviário, sendo usado para a troca de ar, apenas 1 grupo composto por 2 exaustores, os quais foram programados para ligar a cada 5 minutos, por um tempo de 45 segundos, efetuando dessa forma a troca de ar dentro do aviário, já no aviário convencional, a troca de ar dentro do mesmo foi realizado manualmente através de pequenas aberturas realizadas nas cortinas externas e “casulo” (cortina interna), recomendou-se pelo menos uma troca de ar a cada 2 horas. As trocas de ar de dentro dos aviários possuem o objetivo de retirar o excesso de poeira, umidade, amônia e fornecer oxigênio para as aves, visto que os animais foram alojados em cima de cama reutilizada, a qual ocasiona piora na qualidade de ar, podendo desencadear problemas respiratórios ou metabólicos nas aves.

Adotou-se o controle de luz em ambos os aviários, seguindo os padrões indicados pela empresa integradora, a qual preconiza iluminação de 24 horas de luz com a intensidade de 25 lux no 1º dia de alojamento, já a partir do 2º dia, até os 7

dias de idade, a luz permaneceu por 1 hora apagada no início da noite, e a partir do 8º dia de idade, até os 21 dias, apagou-se a luz por 3 horas ao anoitecer, perfazendo 3 horas de escuro e 21 horas de luminosidade diária.

A água fornecida às aves recebeu cloração, manteve-se os níveis de cloro entre 2 e 3 ppm (partes por milhão), sendo que o fornecimento de água foi realizado através de bebedouros automáticos tipo “niple”, com a disponibilidade de cinco bicos de bebedouros em cada boxe, atingindo a proporção de 4 aves/ bico de bebedouro.

As aves foram alimentadas com o mesmo tipo de ração, formulada especificamente para frangos de corte de acordo com a granulometria e níveis nutricionais usualmente utilizados pela empresa integradora, as rações foram divididas em fases, sendo: fase 1 ou inicial; de 01 a 10 dias de idade, fase 2 ou crescimento; de 11 a 21 dias de idade. Para o arraçoamento dos animais, foram utilizados comedouros do tipo tubular infantil, com capacidade de 5 kg cada, em número de dois comedouros em cada boxe, foi mensurado o consumo de ração entre os tratamentos durante o período do experimento, com a finalidade de medir a conversão alimentar, embora não foram realizadas análises estatísticas para esta variável.

As ocorrências diárias de temperatura e umidade relativa (UR) foram integralmente monitoradas, utilizando aparelhos Thermo-Higrômetro da marca Instruterm, os quais foram colocados junto a cada boxe onde as aves encontravam-se alojadas, os aparelhos ficaram 30 cm acima das aves, e registraram as ocorrências de temperaturas máximas e mínimas (TEMP. MÁX. e TEMP. MÍN.), e também os registros de umidades relativas máximas e mínimas (U.R. MÁX. e U.R. MÍN.), estes registros foram diariamente anotados em planilhas, a fim de verificar as diferenças de variações térmicas entre os diferentes ambientes de criação (climatizado e convencional).

Para obtenção dos pesos, utilizou-se balança graduada de g X g, da marca SF-400, realizou-se a pesagem individual dos animais em todos os compartimentos e nos 2 tipos de tratamentos conforme mostrado na Figura 6, as pesagens foram realizadas semanalmente com as idades de 7, 14 e 21 dias respectivamente, sendo que para apuração dos resultados foram levados em consideração os pesos obtidos

aos 21 dias, período definido previamente, como “fase inicial”. A Figura 7 mostra a uma foto dos animais, em seu pleno vigor e desenvolvimento aos 21 dias de idade, período do término do experimento.



Figura 6: Realização da 1ª pesagem aos 7 dias de idade. Fonte: (RIBAS 2015).



Figura 7: Foto das aves aos 21 dias de idade. Fonte: (RIBAS 2015).

Análises Estatísticas

Foram realizadas análises descritivas das variáveis avaliadas visando estabelecer o padrão característico e verificar as pressuposições comumente utilizadas em análises de dados experimentais. As análises descritivas foram realizadas por meio de procedimento PROC MEANS do programa *Statistical Analysis System*, versão 9.1 (SAS, 1995).

Para avaliação da variável “Ganho de Peso Diário” (GPD), segundo os diferentes tratamentos, adotou-se como procedimento PROC TEST do programa supracitado, o qual utiliza nas respectivas comparações, o Teste *t* de Student considerando as amostras independentes.

Resultados

Os dados obtidos em relação à monitoria diária de temperatura, estão apresentados no Gráfico 1, o qual indica as ocorrências médias de temperaturas máximas e mínimas dentro de cada ambiente, o mesmo gráfico também mostra as diferenças de temperaturas ocorridas diariamente entre os 2 ambientes, do início ao término do experimento. Os registros de ocorrências de temperaturas médias, foram obtidas através da coleta dos dados em 3 pontos de cada ambiente, somou-se os números obtidos nos nestes pontos e realizou-se a divisão por 3, obtendo desta

forma a média aritmética das ocorrências de temperaturas nos ambientes. Foi possível observar que, a partir dos 7 dias de idade, houveram registros de elevações na temperatura máxima dentro do aviário convencional, diferindo do ocorrido dentro do aviário climatizado, o qual permaneceu com as temperaturas máximas menos elevadas, já em relação às temperaturas mínimas, os 2 ambientes permaneceram com as médias de temperaturas similares.

As ocorrências diárias de temperaturas máximas mais elevadas dentro do aviário convencional promoveram maiores diferenças entre as temperaturas mínimas e máximas neste ambiente, ocasionando desta forma maiores amplitudes térmicas dentro do mesmo. No Gráfico 2 estão mencionados o número em °C (graus celcius) de amplitudes térmicas diárias ocorridas nos diferentes ambientes, é possível notar que ocorreram menores variações térmicas, dentro do aviário climatizado em relação ao aviário convencional, com maior evidência, a partir dos 8 dias de idade, atingindo o pico de 11 °C de amplitude aos 21 dias neste aviário.

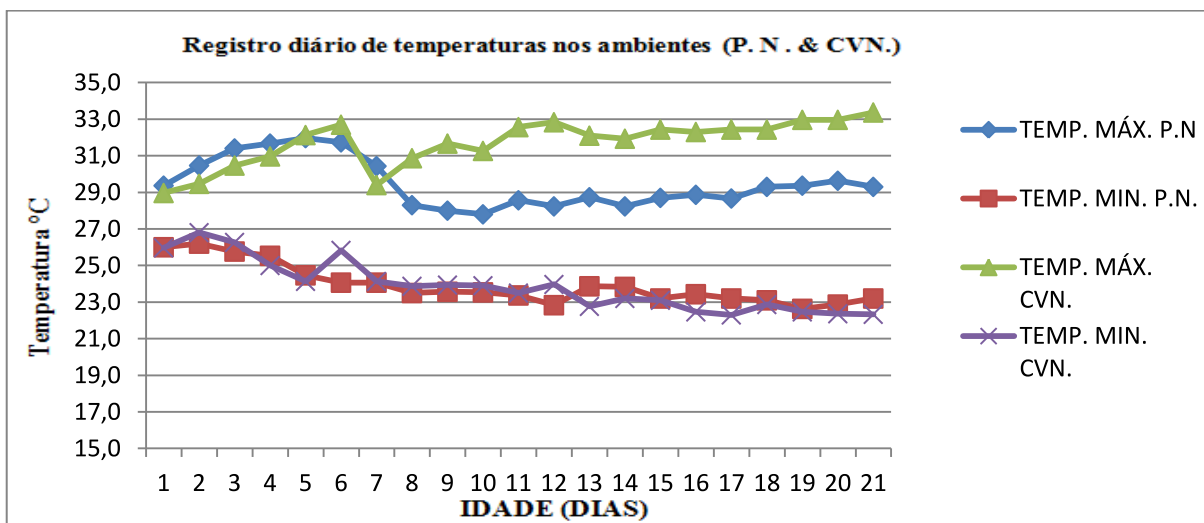


Gráfico 1: Registros de ocorrências diárias de temperaturas médias nos ambientes, (temperaturas máximas e temperaturas mínimas).

TEMP. MÁX. P. N.= temperatura máxima no galpão “A” climatizado; TEMP. MIN. P. N.= temperatura mínima no galpão “A” climatizado; TEMP. MÁX. CVN= temperatura máxima galpão “B” convencional; TEMP. MIN. CVN.= temperatura mínima no galpão “B” convencional.

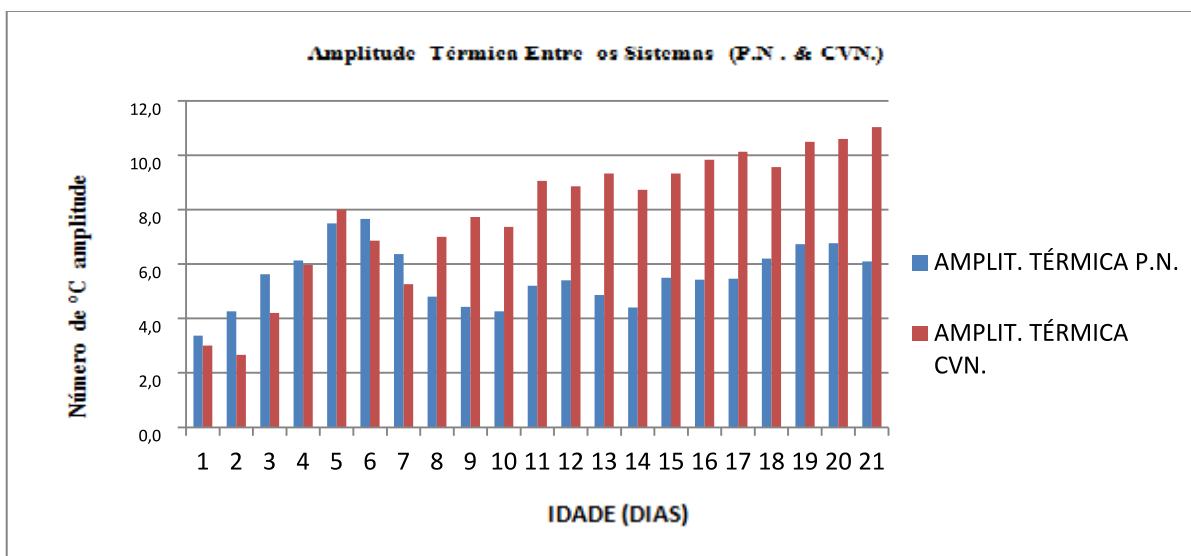


Gráfico 2: Registros de amplitudes térmicas diárias entre os dois aviários, expressos em °C.

AMPLIT. TÉRMICA P.N.= amplitude térmica ocorrida no aviário de pressão negativa (climatizado///) em °C; AMPLIT. TÉRMICA CVN..= amplitude térmica ocorrida no aviário convencional em °C.

Com relação aos índices de umidade relativa (UR), conforme mostra o Gráfico 3, os percentuais se mantiveram com ocorrências muito similares nos dois aviários até os 12 dias de idade, já a partir deste momento, ocorreram maiores diferenças nos percentuais de UR entre os dois ambientes, principalmente no aviário convencional onde foram registrados índices menores de umidade mínima, permitindo assim a ocorrência de maior amplitude entre os índices de umidade relativa no interior do mesmo, como mostra o Gráfico 4 contendo as ocorrências de amplitudes de umidade nos dois aviários.

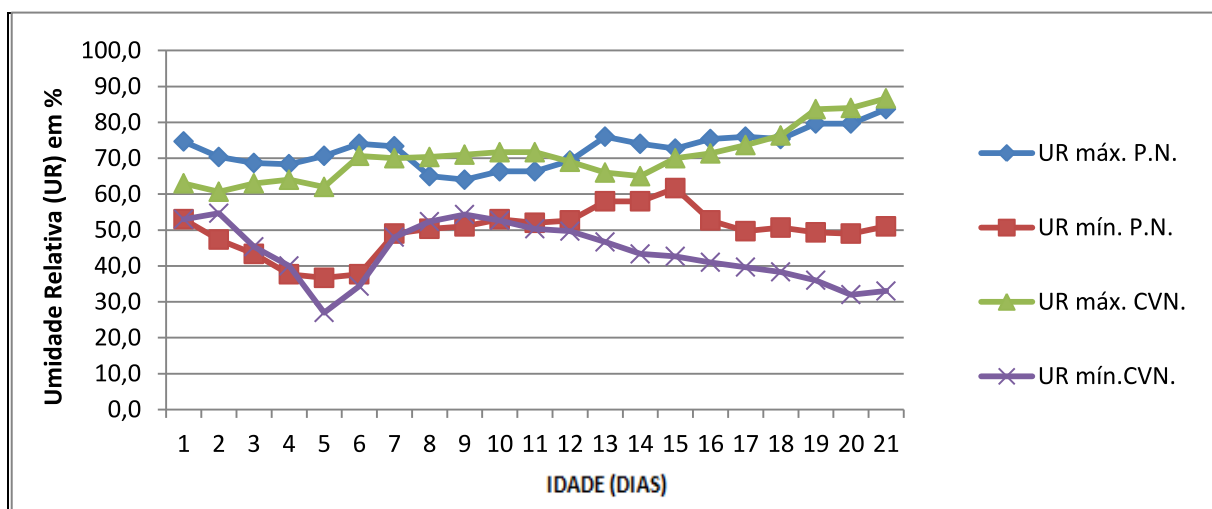


Gráfico 3: Registros diários das médias de UR máximas e mínimas ocorridas nos 2 ambientes.

UR Max P.N.=umidade relativa máxima ocorrida no aviário de pressão negativa (climatizado); UR mín. P.N.=umidade relativa mínima ocorrida no aviário de pressão negativa (climatizado); UR Max CVN.=umidade relativa máxima ocorrida no aviário convencional; UR mín. CVN.=umidade relativa mínima ocorrida no aviário convencional.

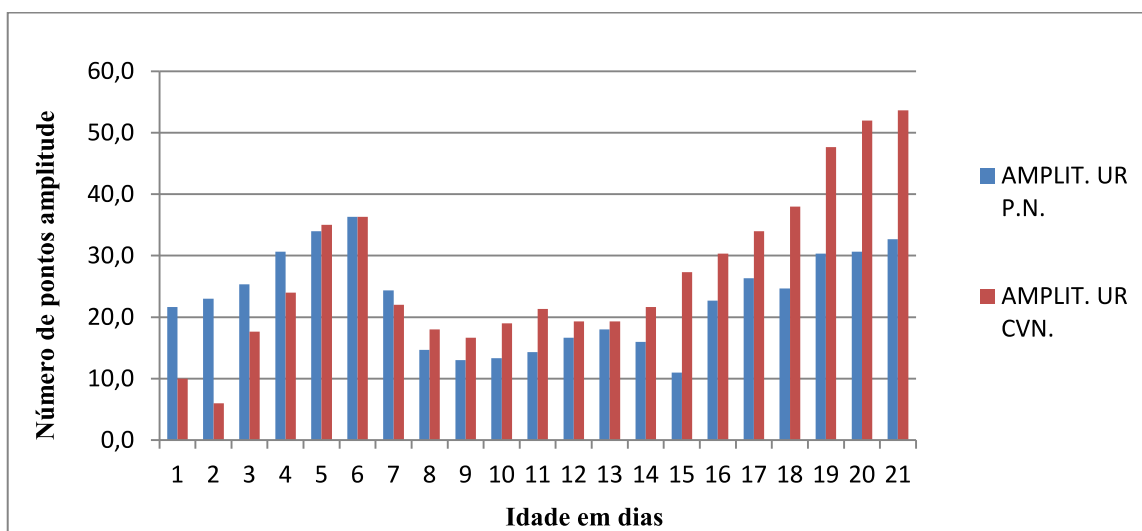


Gráfico 4: Registros de amplitudes diárias de UR, entre os dois aviários.

AMPLIT. UR P. N.=amplitude de umidade relativa no aviário de pressão negativa; AMPLIT. UR CVN.=amplitude de umidade relativa no aviário convencional;

Com a mensuração dos dados referentes ao desempenho dos animais, foi possível realizar a comparação entre os mesmos para verificar as diferenças ocorridas entre os ambientes, a Tabela 2 apresenta os dados obtidos em cada um dos boxes em ambos os aviários e também os resultados médios por tipo de ambiente (climatizado e convencional), os dados estão apresentados numericamente os principais índices zootécnicos, como: viabilidade, peso médio, ganho de peso diário (GPD), conversão alimentar e Índice de Eficiência Produtiva. Conforme os resultados médios de cada experimento aos 21 dias, as aves alojadas no galpão climatizado, apresentaram ganhos superiores na maioria dos índices avaliados, comparando aos mesmos índices das aves alojadas no galpão convencional, verifica-se que apenas a viabilidade foi superior nas aves produzidas no galpão convencional.

Tabela 2: Dados zootécnicos gerais obtidos no experimento

COMPARATIVO	IDADE	VIAB.	P. MÉDIO	*G.P.D.	Kg RAÇÃO	Kg VIVO	C.A.	IEP
BOXE 1 (CLIMATIZ.)	21	99	0,894	42,55	17,170	16,978	1,011	198,4
BOXE 2 (CLIMATIZ.)	21	99	0,821	39,10	15,790	15,601	1,012	182,1
BOXE 3 (CLIMATIZ.)	21	100	0,876	41,73	17,490	17,528	0,998	199,2
MÉDIA (CLIMATIZ.)	21	99,3	0,864	41,13	50,450	50,107	1,007	193,2
BOXE 1 (CONV.)	21	100	0,831	39,57	16,730	16,621	1,007	187,2
BOXE 2 (CONV.)	21	100	0,776	36,94	17,170	15,515	1,107	159,0
BOXE 3 (CONV.)	21	100	0,826	39,35	18,200	16,526	1,101	170,1
MÉDIA (CONV.)	21	100	0,811	38,62	52,100	48,662	1,071	171,8

CLIMATIZ.=climatizado; CONV.=convencional; IDADE=dias; VIAB.=viabilidade; P. MÉDIO=peso médio; G.P.D.=ganho de peso diário; Kg RAÇÃO=total kg de ração consumida; Kg VIVO=total kg vivo produzido; C.A.=conversão alimentar; FEPP=fator europeu de eficiência produtiva.

*Para esta variável, realizaram-se análises estatísticas apresentados nas Tabelas 3 e 4.

No Gráfico 5 estão apresentados o ganho diário de peso (GPD) expresso em gramas, obtidos em cada ambiente, as aves alojadas no aviário A (climatizado) obtiveram um ganho diário de 41,13 g/dia, enquanto as aves alojadas no aviário B (convencional) obtiveram um ganho de peso diário de 38,62 g/dia, é possível observar um ganho de 6,5% superior no GPD das aves alojadas no galpão climatizado.

Ainda relacionados ao ganho de peso diário (GPD) das aves nos diferentes ambientes, os números de observações e as estimativas de médias, desvios padrão, coeficientes de variação, valores de mínimo e máximo para a variável “Ganho de Peso Diário” (GPD), segundo os diferentes tratamentos encontram-se na Tabela 3.

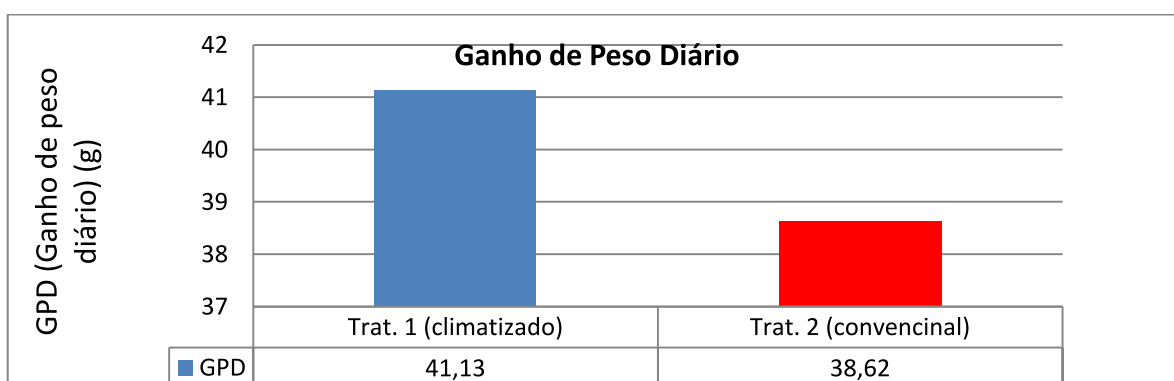


Gráfico 5: Ganho diário de peso expresso em g em cada tipo de aviário.

Tabela 3. Números de observações (N), médias (MED), desvios padrão (DP), coeficientes de variação (CV), valores de mínimo (MIN) e máximo (MAX) para a variável “Ganho de Peso Diário” (GPD), segundo os diferentes tratamentos realizados.

Variável	N	MED	DP	CV	MIN	MAX
TRAT 1						
GPD	58	41,13	6,50	15,80	20,00	52,60
TRAT 2						
GPD	60	38,62	6,09	15,77	19,20	50,00

GPD= Ganho de Peso Diário em gramas; TRAT 1 = Climatizado; TRAT 2 = Convencional.

As estimativas de médias para a variável “Ganho de Peso Diário” (GPD), segundo os diferentes tipos de tratamentos encontram-se na Tabela 4.

Tabela 4: Estimativas de médias para a variável “Ganho de Peso Diário” (GPD), segundo os diferentes tipos tratamentos.

DESCRIÇÃO	GPD*
TRAT 1	41,13^A
TRAT 2	38,62^B

Médias em uma mesma coluna e seguidas por uma mesma letra, não diferem entre si pelo Teste t ; ^{NS} = $P > 0,05$ (não significativo a 5% de probabilidade); * = $P < 0,05$ (significativo a 5% de probabilidade); GPD = Ganho de Peso Diário em gramas; TRAT 1 = Climatizado; TRAT 2 = Convencional.

Verifica-se na Tabela 4, referente à variável avaliada segundo os diferentes tratamentos, que foram evidenciadas diferenças significativas ($P < 0,05$) em comparação aos dois tratamentos analisados no estudo.

Discussão

Avaliando os dados obtidos durante as monitorias dos principais fatores que interferem diretamente no ambiente de criação, como temperatura e umidade relativa, verifica-se que os mesmos, apresentaram se diferentes entre os dois principais sistemas de criação de frango de corte, principalmente no que se refere às

ocorrências de variações de temperaturas, indicando que ocorreram divergências entre as condições ambientais dos aviários estudados, encontramos a presença de amplitudes térmicas em ambos os ambientes, pois de acordo com SILVA (2001), a amplitude térmica em instalações avícolas, pode ser definida como o diferencial entre as temperaturas máximas e mínimas obtidas no interior de um abrigo. Porém no aviário convencional, a amplitude térmica foi maior, comparando com o ocorrido no aviário climatizado, este fato foi responsável por provocar alterações no equilíbrio do ambiente propiciando condições desfavoráveis às aves, pois como observou SILVA (2001), torna-se de extrema importância o equilíbrio ambiental dos aviários, a fim de evitar o estresse ocasionado pelas flutuações de temperatura, comuns de ocorrer nas chamadas meias estações de outono e primavera, sendo que altas amplitudes térmicas, influenciam na queda de produtividade dos frangos de corte.

Com relação às variações na umidade relativa (U.R.), as ocorrências foram muito parecidas nos dois ambientes até os 13 dias de idade das aves, a partir deste momento, as mesmas, mostraram-se diferentes, pois no aviário convencional, a amplitude de umidade relativa foi superior. Referente aos índices de umidade relativa nos dois ambientes, houveram dias em que os registros dos percentuais médios de umidade, ultrapassaram os 80%, ficando fora da zona de conforto requerida pelas aves, que é entre 60% e 70%, desta forma pode ter ocorrido indução de estresse, pois segundo TINÔCO et al. (2004), com valores muito altos de umidade relativa, as aves ficam mais sensíveis ao estresse térmico.

No que se refere à produtividade das aves, foi possível verificar com a realização deste estudo, que ocorreram diferenças significativas entre os dois tipos de tratamentos utilizados, conforme indicados na Tabela 4, provando que os diferentes galpões analisados no experimento interferem no desempenho dos animais para fins de exploração comercial durante a fase inicial, pois foram evidenciadas diferenças significativas ($P < 0,05$) em comparação aos tratamentos analisados, o que está de acordo com SANTOS (2009) que da mesma forma concluiu, ao analisar diferentes tipos de aviários usados para criação de frangos de corte, que o ambiente interferiu no desempenho das aves, inclusive no ganho de peso, estando de acordo com MIRAGLIOTTA (2005), que ao avaliar as condições do ambiente interno em dois galpões de produção comercial de frangos de corte, com

ventilação e densidade populacional diferenciado, encontrou diferença, significativa para ganho de peso (GPD) em frangos de corte, entretanto ao avaliar o bem estar de frangos de corte em dois galpões comerciais climatizados, DAMASCENO e seus colaboradores (2010), não encontraram diferenças significativas ao avaliarem os dois diferentes tipos de ambientes, apenas verificaram algumas diferenças significativas nas respostas fisiológicas das aves, ao se compararem os dois sistemas por eles estudados, porém nenhuma diferença foi observada nos índices zootécnicos das aves.

Considerações Finais

Tendo em vista a existência do efeito significativo para a característica avaliada, sugerindo que os tratamentos não apresentaram respostas semelhantes, indicando que os diferentes galpões analisados no experimento interferem no desempenho dos animais para fins de exploração comercial, pois como mostrou presente estudo, houve um incremento de 6,5% no ganho de peso diário das aves criadas em aviário climatizado, comparado ao ganho de peso das aves criadas em aviário convencional, desta forma demonstrou-se claramente a importância do ambiente e do conforto térmico na expressão da capacidade produtiva do frango de corte durante a fase inicial.

Sugere-se que mais estudos sejam realizados para verificar minuciosamente a interferência dos ambientes no desempenho dos animais, inclusive, incluindo outros parâmetros ambientais.

Referências Bibliográficas

ABREU, Valéria Maria Nascimento; ABREU, Paulo Giovanni de (2011). **Os Desafios da Ambiência sobre os Sistemas de Aves no Brasil**. Revista Brasileira de Zootecnia, 40 (256), 1-14.

DAMASCENO, Flávio Alves; GOMES, Raphaela Christina Costa; TINÔCO, Ilda de Fátima Ferreira; SOUZA F. F. **Mudanças Climáticas e sua Influência na Produção Avícola**. PUBVET, Londrina, V. 4, N. 28, Ed. 133, Art. 901, 2010.

DAMASCENO, Flávio Alves; JUNIOR, Tadayki Yanagi; LIMA, Renato Ribeiro; GOMES, Raphaela Christina Costa; MORAES, Sandra Regina Pires, **Avaliação de Bem Estar em Frango de Corte**. Ciênc. Agrotec., Lavras, v.34, n.4, p. 1031-1038, jul./ago., 2010.

FIORELLI, Juliano; FONSECA, Ricardo; MORCELI, José A. B.; DIAS, Antonio A. **Influência de Diferentes Materiais de Cobertura no Conforto Térmico de Instalações para Frangos de Corte no Oeste Paulista**. Eng. Agríc., Jaboticabal, v.30, n.5, p.986-992, set./out.2010.

FURLAN, Renato Luis; MACARI, Marcos. **Termorregulação**. In: Macari, Marcos; FURLAN Renato Luis; Gonzales. E. **Fisiologia Aviária Aplicada a Frangos de Corte**. 2ed. Jaboticabal: Funesp, p.209-230, 2008.

GOMES, J. S.; MATONO, D.; SMANIOTTO, B. D.; VALEZE, L. D.; BAZZO, I. C.; RODOVALHO, M. V. T.; SGARBOSA, S. H. P. V. **Estresse Térmico na Avicultura**, 2011. Disponível em: <http://r1.ufrj.br/wp/ppgz/files/2014/11/Referencia-5-Mestrado.pdf> acessado em 28/09/2016.

LOPES, Jackelline Cristina Ost; RIBEIRO, Mabel Nery; DE SOUSA LIMA, Vânia Batista. **Estresse por calor em frangos de corte**. Nutri-Time. Revista Eletrônica, volume 12, Nº 06, Nov/dez de 2015. ISSN: 1983-9006. Disponível em:<http://WWW.nutritime.com.br>

MIRAGLIOTTA, Miwa Yamamoto. **Avaliação das Condições do Ambiente Interno em dois Galpões de Produção Comercial de Frangos de Corte, com Ventilação e Densidade Populacionais Diferenciadas** / Miwa Yamamoto Miragliotta. - Campinas, SP: [s.n.], 2005.

OLIVEIRA, Karina Volpe; CAVICHIOLI Carina; ANDREZZI, Márcia Aparecida; SIMONELLI Sandra Maria. **Sistema dark house de produção de frangos de corte**: Anais Eletrônico VII Mostra Interna de Trabalhos de Iniciação Científica UNICESUMAR – Centro Universitário de Maringá, Maringá – Paraná; 2014.

PONCIANO, P. F., LOPES, M. A., YANAGI JÚNIOR, T., & FERRAZ, G. A. S. (2011). **Análise do ambiente para frangos por meio da lógica fuzzy**: uma revisão. Arquivos de Zootecnia, 60 (1), 1-13.

REVISTA AVISITE, n.60-ano VI, abril/2012, **Produção Animal / Avicultura**, p.12.

SANTOS, Pedro Antonio dos; BAETA, Fernando da Costa; TINÔCO, Ilda de Fátima Ferreira; ALBINO, Luiz Fernando Teixeira. **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): 172-180,2009.

SAS. USER'S GUIDE: **basic and statistic**. Cary: SAS, 1995. 1.686 p.

SILVA, Iran José Oliveira. **Ambiência na Produção de Aves em Clima Tropical**; Série Engenharia Agrícola Construções Rurais Volume 2. 181 p. (p. 81-90) 2001.

SILVA, S. M. F. **Relatório de estágio de acompanhamento de rotina em granja de integração comercial**. 2013. 57 f., il. Monografia (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Universidade de Brasília, Brasília, 2013, disponível em <http://bdm.unb.br/handle/10483/5615> : acessado em 27/10/2016.

TEIXEIRA, Vitor Hugo. **Instalações e Ambiências para Aves. In: Conferência Apinco de Ciência e Tecnologias Avícolas**. Departamento de Engenharia da Universidade Federal de Lavras- 1991. P. 31-36.

TINÔCO, Ilda de Fátima Ferreira; FIGUEIREDO, J. L. A.; SANTOS, R. C. **Placas porosas utilizadas em sistemas de resfriamento evaporativo**. Revista Engenharia na Agricultura, v.12, n.1, p.17-23, 2004.

USDA. UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **World Markets and Trade. Total poultry meat production**. 1998. Disponível em: <<http://www.usda.gov>>. Acesso em: 13/05/2016.

USDA. UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Broiler summary selected countries**. 2005. Disponível em: <<http://www.usda.gov>>. Acesso em: 09/06/2016.

WELKER, Janaína Schenatto, ROSA, Alexandre Pires; MOURA, Daniella Jorge; MACHADO, Lizandra Padoin; CATELAN, Fernanda; UTTPATEL, Rodrigo
Temperatura Corporal de Frango de Corte em Diferentes Sistemas de Climatização. R. Bras. Zootec., v37, n.8, p.1463-1467, 2008.