

RESPOSTAS FISIOLÓGICAS EM FRANGOS DE CORTE DE LINHAGENS CAIPIRAS CRIADOS SOB CONDIÇÕES DE VERÃO AMAZÔNICO

Physiological responses in broiler chickens reared under Amazonian summer conditions

Ma. Ângela Maria Fortes de Andrade, Universidade Federal do Acre – UFAC
Me. Reginaldo da Silva Francisco, Universidade Federal do Acre - UFAC
Dr. Marcelo Bastos Cordeiro, Universidade Federal do Acre - UFAC
Dr. Henrique Jorge de Freitas, Universidade Federal do Acre - UFAC

RESUMO

No experimento avaliaram-se as respostas fisiológicas de frangos de corte tipo caipira; Pescoço Pelado e Carijó criados sob condições de verão amazônico. Foram adquiridos 280 pintos de um dia de vida de linhagem caipira, sendo 140 aves de cada linhagem Pescoço Pelado (LPP) e Carijó (LTP), alojados em delineamento experimental; 28 boxes com 10 aves cada, separadas entre machos e fêmeas, durante 70 dias. As aves foram criadas em sistema de confinamento, recendo água e alimentação à vontade até os 70 dias de idade. Foram coletados semanalmente os dados de temperatura cloacal, temperatura de superfície corporal e frequência respiratória. A análise de variância e teste de Tukey em 5% de significância. Analisou os parâmetros fisiológicos e produtivos das duas linhagens; Pescoço Pelado (LPP) e Carijó (LTP) para escolha de melhor desempenho e produtividade. Submetidas à temperatura de até 37°C, não houve diferenças significativas nas respostas fisiológicas das aves de Linhagens Pescoços Pelados (LPP) quando comparadas com as aves de Linhagens Parcialmente Plumadas; carijós (LTP). Portanto nos resultados obtidos as características das aves pescoço pelado não foi suficiente para aperfeiçoar os resultados gerais dos parâmetros fisiológicos e zootécnicos em relação as aves totalmente plumadas.

Palavras-chaves: Avicultura alternativa, conforto térmico, temperatura ambiente.

ABSTRACT

In the experiment the physiological and zootechnical responses of horseradish type broilers were evaluated; Neck Peeled and Carijó created under conditions of Amazonian summer. One hundred day old broiler chicks were purchased, of which 140 birds of each breed were: Neck Neck (LPP) and Carijó (LTP), housed in experimental design; 28 boxes with 10 birds each, separated between males and females, during 70 days. The birds were raised in a confinement system, water and feed at will until 70 days of age. Data on cloacal temperature, body surface temperature and respiratory rate were collected weekly. The analysis of variance and Tukey test at 5% of significance. Analyzed the physiological and productive parameters of the two strains; Peeled Neck (LPP) and Carijó (LTP) for choice of better performance and productivity. Subjected to a temperature of up to 37 ° C, there were no significant differences in the physiological responses of the Birds of Neck Strains (LPP) when compared to the Birds of Partially Plumed Strains; Therefore in the results obtained the characteristics of birds neck peeled was not enough to optimize the general results of the physiological and zootechnical parameters in relation to birds of totally feathered.

Keywords: Alternative poultry, thermal comfort, ambient temperature.

INTRODUÇÃO

O clima amazônico possui uma alta temperatura durante todo ano, sendo que, entre agosto e outubro são registradas as maiores elevações de temperaturas do ano (33°C e varia de 29°C a 31°C) e umidade relativa do ar entre 75% (e variação diária de 55 a 87%), (ABREU & ABREU, 2011).

De maneira geral, o ambiente é considerável confortável para aves adultas quando apresenta temperatura em média de 21°C e umidade relativa do ar de 57 a 69%. Portanto sabe-se que a exposição ao calor causa drástica queda nos índices zootécnicos das aves (SOUZA, 2008).

De acordo com Nascimento (2014), quando a temperatura do ar estiver em níveis próximos a 21°C, a ave perde até 75% de calor através da radiação, condução e convecção. Porém, quando a temperatura ambiental aproxima da temperatura superficial corporal das aves, seu meio principal de perda de calor passa a ser a liberação de calor latente, por meio da respiração ofegante.

Quando em situação de estresse, interfere também na resposta fisiológica e no desenvolvimento da ave, que em situações desfavoráveis utiliza de mecanismos compensatórios para melhor se adaptar às condições expostas (CASSUCE, 2013).

Frente a esse desconforto térmico, tem-se, como por exemplo, a diminuição do consumo de ração que se dá como resposta do organismo para tentar minimizar a elevação do calor metabólico implicando assim, em um ganho de peso restrito (BAËTA & SOUZA, 2010).

Neste estudo as aves de linhagens pescoço pelado e carijó foram avaliadas nas respostas fisiológicas e zootécnicas criadas em galpão avícola acima da faixa considerada de conforto térmico ambiental sendo que ausência parcial de plumagem das aves do tratamento Linhagem Pescoço Pelado (LPP) não foi suficiente para otimizar os resultados gerais dos parâmetros fisiológicos em relação as aves carijós Linhagem totalmente plumadas (LTP).

REVISÃO DE LITERATURA

EFEITOS DO ESTRESSE POR CALOR NO DESEMPENHO DE FRANGOS DE CORTE.

A susceptibilidade das aves ao estresse calórico está diretamente relacionada à umidade relativa do ar e a temperatura ambiente, pois quando expostas ao calor ocorrem respostas fisiológicas compensatórias para voltar à zona de conforto térmico (RABELLO, 2008; CAIRES et al., 2010).

Na alcalose respiratória, a redução da pressão parcial de CO₂ tem, como consequência imediata, a redução da concentração de ácidos carbônicos e dos íons H⁺, de imediato as reações tamponantes ocorrem no organismo animal para tentar controlar essas alterações. Os rins reduzem a excreção de H⁺ pelos túbulos renais e a excreção de bicarbonato filtrado aumenta, permitindo, assim, uma maior perda de HCO₃ na urina (VIEIRA et al 2016).

A ave em estado de ofegação tem perdas excessivas de dióxido de carbono (CO₂). Assim, a pressão parcial de CO₂ (pCO₂) diminui, levando à queda na concentração de ácido carbônico (H₂CO₃) e conseqüentemente a perda de hidrogênio (H⁺). Em resposta, os rins

aumentam a excreção de HCO_3 (bicarbonato) e reduzem a excreção de H^+ na tentativa de manter o equilíbrio ácido básico (BORGES et al. 2003).

O aumento da frequência respiratória constitui outro parâmetro fisiológico importante na caracterização do desconforto térmico dos animais (SANTOS et al., 2005). Este aumento representa um custo energético mais elevado em relação às perdas por calor sensível, podendo levar as aves a desenvolverem distúrbios no equilíbrio ácido básico, o que faz com que aumente o pH do sangue, gerando a alcalose respiratória. Com a alteração do equilíbrio ácido básico ocorre a alcalose respiratória (Figura 1).

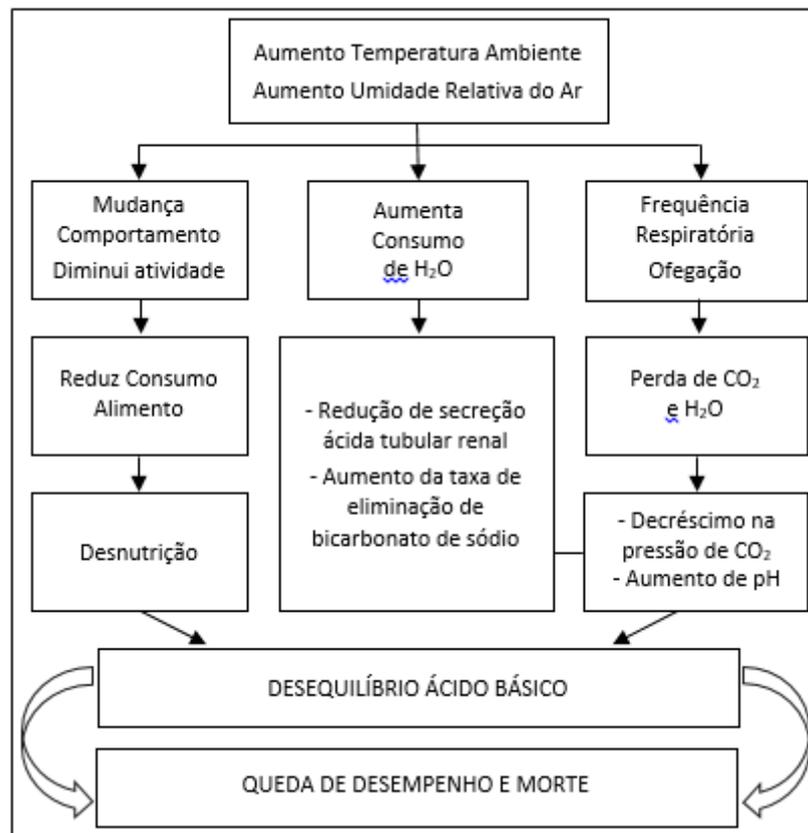


Figura 1. Efeitos do estresse por calor no desempenho de frangos de corte. Adaptado de: Borges et al. (2003).

AMBIENTE TÉRMICO E ITGU (ÍNDICE DE TEMPERATURA GLOBO NEGRO E UMIDADE)

De acordo com Lima (2005), os valores altos do Índice de Temperatura de Globo Negro e Umidade (ITGU) incidem diretamente na inibição do desenvolvimento produtivo das aves.

Medeiros et al. (2005b) analisaram o efeito da interação da temperatura, da umidade relativa e da velocidade do ar, em frangos de corte criados de 1 a 21 dias de idade em galpões convencionais e de 22 a 42 dias em câmaras climáticas. Os tratamentos compreenderam combinações de temperatura, umidade relativa e velocidade do ar. Foram observados

desempenho zootécnico, respostas fisiológicas em cada tratamento. Verificou-se que, em ambientes com índice de temperatura de globo negro e umidade (ITGU) com variação entre 69 a 77, as aves mostraram-se calmas, normalmente dispersas e altamente produtivas.

MATERIAL E MÉTODOS

LOCALIZAÇÃO E INSTALAÇÕES

O experimento foi realizado no Setor de Avicultura do Centro de Ciências Biológicas da Natureza- CCBN, na Universidade Federal do Acre, no período de julho a setembro de 2015, com duração de 70 dias.

O aviário está disposto no sentido Leste-Oeste, com 16,0m de comprimento e 5,0m largura, pé direito de 2,8 m, piso de alvenaria e muretas laterais de concreto de 30 cm de altura, pilares e tesoura de madeira, cercado e dividido com tela de arame, possui cobertura e lanternim de telha de fibrocimento, apresenta 32 boxes todo período experimental.

CARACTERIZAÇÃO DO EXPERIMENTO

Foram avaliadas as respostas fisiológicas e zootécnicas entre as aves de mesmo sexo, das linhagens em estudo. Após foram avaliados os dados das respostas fisiológicas e conforto térmico entre linhagens; Pescoço Pelado (LPP) e Carijó (LTP) para escolha de melhor desempenho e produtividade, durante as variações de temperaturas ambientais.

PARÂMETROS AVALIADOS

VARIÁVEIS AMBIENTAIS

Para coletas dos dados climáticos foram utilizados “data loggers” para coletas de índices de temperatura, umidade relativa do ar e temperatura de globo negro, com acurácia de 0,5°C, 1% e 0,5°C, respectivamente, em dois pontos medianos do galpão, em intervalos de 15 minutos, durante todo o período experimental.

DESEMPENHOS FISIOLÓGICOS

FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA, TEMPERATURA CORPORAL E TEMPERATURA CLOACAL

A verificação da frequência respiratória avaliou a contagem dos movimentos peitorais realizados pela ave por um período de um minuto, para temperatura corporal foi tomada por meio de um termômetro de infravermelho com controle de emissividade, mira laser, modelo TI-870 da marca Instrutherm, resolução de 0,1°C e precisão de 0,2°C, e para temperatura cloacal foi medida empregando-se termômetro clínico veterinário introduzido na cloaca das aves, durante um minuto.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a análise das respostas fisiológicas foi coletado as medições de temperatura ambiente e umidade nos períodos de manhã e tarde durante o experimento, sendo parcelas subdivididas no tempo em que a linhagem foi considerada o tratamento primário e o período o tratamento secundário conforme (BANZATTO & KRONKA, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

VARIÁVEIS AMBIENTAIS

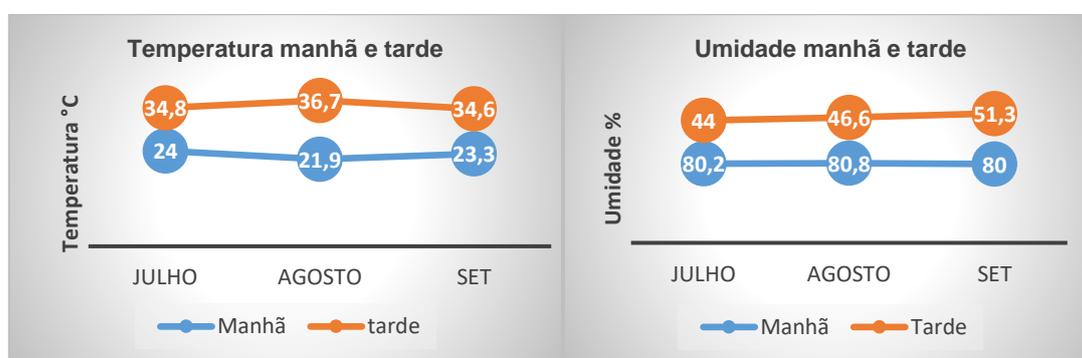


Figura 2. Médias da temperatura (°C) e umidade relativa do ar (%), obtidas durante os meses de análise.

A média de temperatura ambiente para o período manhã e tarde no interior do galpão durante o período experimental foram respectivamente de 24°C e 34,8°C, em julho e de 21,9°C e 36,7°C, em agosto e de 23,3°C e 34,6°C em setembro. A média de umidade para o período da manhã e tarde interna do galpão foi de 80,2% e 44% em julho e de 80,8% e 46,6% agosto e de 80% e 51,3% em setembro respectivamente.

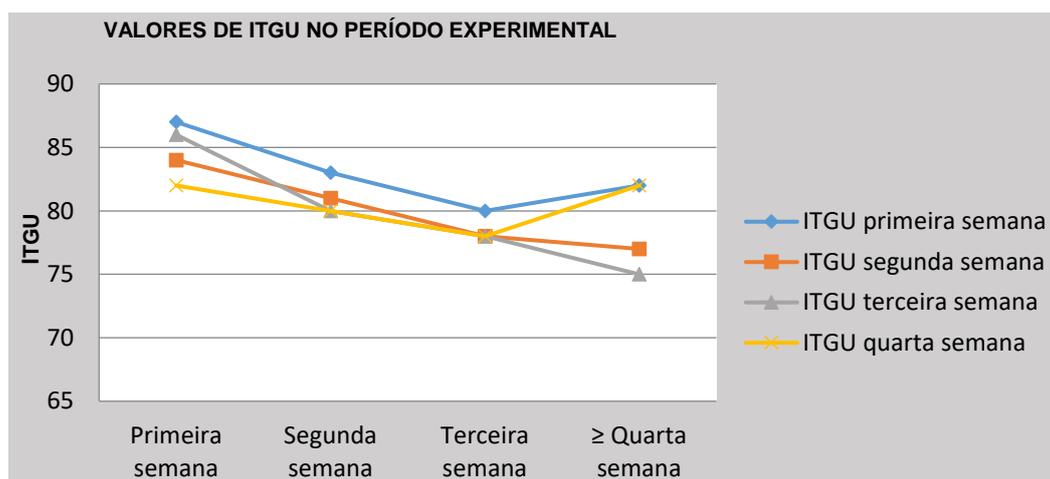
No experimento de Menegali et al (2013), as temperaturas ambientais que proporcionaram melhor desempenho às aves aos 28,35,42 e 49 dias de idade foram 27°C, 24°C, 19°C e 18°C, respectivamente. Esses dados confirmam que a tolerância das aves ao calor diminui com a idade, comprometendo o ganho de peso.

Miragliota et al. (2006), estudando as condições de estresse em galpões de frangos de corte com base na análise espacial do ambiente térmico concluíram que a zona de maior estresse está localizada no extremo do galpão, local onde ficam as incidências de raios solares direto no galpão. Neste estudo, observou-se queda de 19% no peso final das aves mantidas na seção mais distante da entrada de ar em relação àquelas que permaneceram mais próximas da entrada de ar. Oliveira et al. (2016), constataram que o ganho de peso de frangos de corte mantidos sob estresse de calor foi de 16% menor em relação às aves mantidas em conforto térmico.

A zona de conforto térmico para aves a partir da segunda e terceira semanas de vida oscila entre 15°C e 26°C, para valores de UR de 50% a 70%, segundo (SCHÜRTZ, 2011), estando de acordo com os limites sugeridos para frangos de corte adultos que variam de 15°C a 25°C.

No gráfico abaixo estão apresentados os valores médios do índice de temperatura de globo negro e umidade (ITGU), observando o decréscimo dos valores conforme os dias de vida das aves.

Gráfico 1. Índices de temperatura de globo negro e umidade (ITGU) durante as semanas de vida das aves



A partir dos valores referentes ao ITGU observa-se que, variaram de 75 a 87, na fase de 1 a 70 dias de vida das aves, os valores mais altos de ITGU, foram de 82 a 87 na primeira semana o que pode ser explicado pelo fato de que neste período o galpão manteve-se com as cortinas fechadas e as lâmpadas incandescentes ligadas (24:00h) em função do conforto térmico oferecido aos pintinhos nesta fase.

Em relação aos valores mais baixos do ITGU, variando de 75 a 78 ficaram entre a terceira e quarta semana de vida das aves. Os altos valores do ITGU provocam desconforto das aves sendo a diferença entre a temperatura do globo negro e a temperatura do ar reflete o efeito das radiações sobre as aves (BAËTA, F.C.; SOUZA, 2010).

Esses valores concordam com Cassuce (2013), que em sua pesquisa encontrou índices de ITGU de 86 na primeira semana, concluindo que esses animais foram mantidos fora da zona de conforto térmico.

Os valores máximos obtidos nesse trabalho são ocasionados possivelmente por causa das altas temperaturas no período de verão. Pesquisas realizadas em Salgado et al (2010) mostraram que, para o verão, o aumento dos valores de ITGU de 80 para 82 ocasionou acréscimo de 42% na conversão alimentar e redução de 37% no ganho de peso para aves criadas em áreas não sombreadas, quando comparadas as que foram criadas em áreas sombreadas.

Barbosa (2016), analisando duas linhagens, Label Rouge e Carijó em condições de estresse térmico obtiveram valores de ITGU entre 73,5 a 86,8 na primeira semana, 75 a 86,8 na segunda semana e de 75 a 86,1 na terceira semana em diante, valores considerados em condições de inverno amazônico. Concluindo que valores de referências utilizados na sua pesquisa demonstraram que grande parte do tempo o ambiente mostrou-se desfavorável para as aves, compreendendo o baixo desempenho produtivo em alguns períodos analisados.

FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA

Tabela 1. Parâmetros de Frequência Respiratória (mov/mim⁻¹) das aves das linhagens Pesçoço Pelado (LPP) e Carijó (LTP)*.

Tratamentos	FÊMEAS				
	Frequência Respiratória				
	21-35 dias	36-45 dias	46-56 dias	57-70 dias	
LPP	54,10	50,76	64,45	49,16	
LTP	55,66	53,33	67,09	51,53	
Manhã	40,07 a	47,90 a	39,14 a	44,05 a	
Tarde	69,69 b	56,19 b	92,40 b	56,64 b	
CV (%)	9,88	10,07	13,61	8,79	
Tratamentos	MACHOS				
	LPP	55,32	54,57	62,23	49,82
	LTP	56,32	58,19	68,42	58,35
	Manhã	41,03 a	52,19 a	42,00 a	43,73 a
	Tarde	70,60 b	60,57 b	88,66 b	64,44 b
	CV (%)	11,10	14,01	15,37	38,79

*Médias seguidas de letras minúsculas diferentes na mesma coluna diferem estatisticamente pelo teste de Tukey (p<0,05).

A frequência respiratória variou (P<0,05) na idade de 21 a 70 dias, nos períodos de manhã e tarde, os resultados apresentados na tabela 7 mostram que as médias de FR variaram de 39,14 a 92,40 mov/min⁻¹, sendo o horário da tarde que representa a maior média de frequência respiratória, com 92,40 mov/min⁻¹ na fase de 46 a 56 dias de vida das aves. Este mesmo horário é considerado o mais quente do dia, pois apresenta as maiores temperaturas e o maior valor médio de ITGU.

Mesmo sendo o horário da manhã que apresenta a menor média de FR, com 39,14 mov/min⁻¹, ainda se encontra fora dos padrões conforme citado por Ferreira (2005), onde em situação confortável diante da frequência respiratória média as aves devem apresentar 17,2 mov/min⁻¹ de FR. Isto representa que todas as médias de FR estão acima dos valores recomendados por Ferreira (2005), e que o ambiente causou certo desconforto às aves.

Os períodos da tarde apresentaram maiores valores, devido às condições ambientais desfavoráveis de estresse térmico que atinge seu pico de temperatura máxima chegando a 36 °C, potencializando os movimentos respiratórios em até 92,40 (mov/mim⁻¹).

Os resultados apresentados na tabela 5 mostram que as médias de FR nos períodos manhã e tarde variaram de 41,03 a 88,66 respectivamente, sendo o horário da tarde que representa a maior média de frequência respiratória com 88,66 mov/min⁻¹, na fase de 46 a 56 dias de vida das aves. Os dados registrados corroboram com Medeiros et al. (2005b), que ao estudarem aves dos 21 aos 45 dias de idade sob diversas temperaturas ambientais, verificaram valores de frequência respiratória que variaram de 71 a 96 mov.min⁻¹ em ambiente térmico de (32 °C) e 120 mov.min⁻¹ em ambiente de (36°C).

A frequência respiratória é uma das respostas fisiológicas mais eficazes dos animais homeotérmicos na tentativa de amenizar o desconforto térmico, Medeiros et al. (2005a) testando 15 ambientes em câmaras climáticas concluíram que nos ambientes térmicos

considerados quentes as aves aumentam a frequência respiratória em até 28 mov/min⁻¹ quando comparados com ambientes termoneutros.

Quando a frequência respiratória está elevada, acima dos 40 mov/min⁻¹ (OLIVEIRA et. al., 2015) admite-se que a temperatura do ar ultrapassa o limite crítico superior para as aves, o calor é armazenado no organismo e o valor da temperatura corporal eleva-se acima dos valores normais.

TEMPERATURA MÉDIA CORPORAL

Tabela 2. Parâmetros de Temperatura Média Corporal, das aves das linhagens Pescoço Pelado (LPP) e Carijó (LTP)*.

Tratamentos	FÊMEAS			
	Temperatura Média Corporal			
	21-35 dias	36-45 dias	46-56 dias	57-70 dias
LPP	30,17	30,10	30,07	30,12
LTP	30,23	30,10	30,17	30,15
Manhã	29,88 a	29,85 a	29,60 a	29,62 a
Tarde	30,52 b	30,34 b	30,65 b	30,65 b
CV (%)	0,46	0,95	0,87	0,83
MACHOS				
LPP	30,10	29,82	30,03	29,95
LTP	30,18	29,99	30,05	30,04
Manhã	29,81 a	29,81 a	29,62 a	29,64 a
Tarde	30,48 b	30,01 b	30,46 b	30,34 b
CV (%)	0,65	0,74	1,21	0,92

*Médias seguidas de letras minúsculas diferentes na mesma coluna diferem estatisticamente pelo teste de Tukey (p<0,05).

Observou-se que as temperaturas das superfícies corporais das aves pescoço pelado e carijó, variaram de acordo com as condições térmicas do ambiente de criação nos períodos de manhã e tarde, resultados similares aos obtidos por Welker et al. (2008), eles afirmam que apenas o uso de ventiladores utilizados como método de controle ambiental, contribui para redução da temperatura média corporal.

Nääs et al. (2010) estudaram a distribuição da temperatura em 14 regiões corpóreas de frangos de corte com 42 dias de idade, confirmaram que nas seis regiões desprovidas de penas as temperaturas foram maiores que nas oito regiões com penas e ainda verificaram que a temperatura da pata foi a maior das regiões desprovidas de penas, com valores de 39,0°C para temperatura ambiente de 27,5°C e 39,7°C para temperatura ambiente de 31,2°C.

Barbosa (2016) encontrou valores de TMC, variando de 37,85 a 40,04 em aves Label Rouge e Carijó, entretanto entre as linhagens e sexo as médias não diferiram estatisticamente entre os tratamentos, porém quanto a interação dos fatores TMC x período do dia (manhã e tarde) sobre os parâmetros TMC, houve diferença estatística (P<0,05).

TEMPERATURA CLOACAL

Observado a tabela abaixo as temperaturas cloacais das aves das duas linhagens mantiveram entre 41,01 °C e 42,20 °C, não diferindo estatisticamente a nível ($P < 0,05$), porém diferindo estatisticamente nível nos períodos de manhã e tarde, limites considerados normais, que de acordo com Schütz (2011), variam entre 41°C e 42°C, valores encontrados muito próximos neste experimento variando apenas 0,1 e 0,2 respectivamente do preconizado como normais para aves, sugerindo que as duas linhagens mantiveram as temperaturas cloacais dentro dos limites toleráveis.

Tabela 3. Parâmetros de Temperatura Cloacal (°C), aves das linhagens Pescoço Pelado (LPP) e Carijó (LTP)*

Tratamentos	FÊMEAS			
	Temperatura Cloacal			
	21-35 dias	36-45 dias	46-56 dias	57-70 dias
LPP	41,58	41,48	41,48	41,58
LTP	41,67	41,50	41,61	41,62
Manhã	41,24 a	41,16 a	40,93 a	41,01 a
Tarde	42,02 b	41,81 b	42,16 b	42,20 b
CV (%)	0,46	0,95	0,89	0,86
MACHOS				
LPP	41,46	41,14	41,40	41,34
LTP	41,57	41,35	41,43	41,46
Manhã	41,09 a	41,13 a	40,94 a	41,03 a
Tarde	41,94 b	41,36 b	41,89 b	41,78 b
CV (%)	0,69	0,74	1,25	0,95

*Médias seguidas de letras minúsculas diferentes na mesma coluna diferem estatisticamente pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

De acordo com Han et al. (2010), frangos de corte, quando expostos a temperatura ambiental acima de 25°C, apresentam temperaturas da cloaca e da pele significativamente aumentadas, o que sugere redução na capacidade de perder calor e quando expostos a temperaturas agudas extremas entram em quadro de hipertermia elevando a taxa de mortalidade na produção (SILVA et al., 2007ab).

Os resultados desta pesquisa corroboram com os resultados de Mello (2012), onde não foram encontradas médias de temperatura cloacal acima de faixa entre 41,0°C e 42,2°C em relação ao período do dia.

PARÂMETROS ZOOTÉCNICOS

Apesar das alterações fisiológicas e variações térmicas ambientais, os resultados dos desempenhos produtivos não foram influenciados negativamente, uma vez que apresentaram valores próximos ao requerido pelo manual de criação Globoaves (2011), que preconiza valores de peso vivo aos 70 a 80 dias em torno de 2,200 kg para linhagens; pescoço pelado e carijó. Portanto nessa pesquisa as aves alcançaram aos 70 dias peso vivo em torno de 2,368 kg

para fêmeas pescoço pelado e 2,309kg para fêmeas carijós, seguido de peso vivo para os machos em torno de 2,717kg para pescoço pelado e 2,646kg para carijó, isso demonstrou que as duas linhagens expressaram seu máximo potencial de peso vivo conforme tabela abaixo.

Tabela 4. Resultados obtidos de consumo de ração, peso vivo, conversão alimentar, viabilidade das aves da linhagem (LPP) e (LTP) de 01- 70 dias de idade*.

FÊMEAS								
Fase (dias)	PESCOÇO PELADO (LPP)				CARIJÓ (LTP)			
	Consumo de Ração	Peso vivo	Conversão Alimentar	Viabilidade	Consumo de Ração	Peso vivo	Conversão Alimentar	Viabilidade
01 a 14	0,345	0,226	1,53	98,57	0,335	0,216	1,55	100
01 a 28	0,847	0,663	1,28	98,57	0,839	0,670	1,27	95,71
01 a 42	2,117	1,167	1,82	98,57	2,035	1,116	1,84	95,71
01 a 56	3,976	1,812	2,20	98,57	3,970	1,753	2,28	95,71
01 a 70	5,314	2,368	2,25	98,57	5,490	2,309	2,38	95,71
MACHOS								
01 a 14	0,347	0,219	1,59	100	0,324	0,211	1,54	100
01 a 28	0,849	0,647	1,32	95,71	0,841	0,632	1,34	98,57
01 a 42	2,249	1,232	1,83	94,28	2,243	1,225	1,84	95,71
01 a 56	4,098	1,978	2,07	94,28	4,062	1,983	2,05	95,71
01 a 70	5,779	2,716	2,13	94,28	5,910	2,646	2,24	95,71

*Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem estatisticamente pelo teste F, ao nível de 5% de significância.

Analisando os resultados obtidos para o consumo de ração, peso vivo, conversão alimentar, viabilidade observou-se que não houve diferença significativa entre os resultados produtivos para as linhagens pescoço pelado e carijó nos períodos de 01-70 dias de idade, não havendo diferenças ($P < 0,05$) entre os desempenhos zootécnicos, portanto as características de desprovimento de penas nas aves pescoço pelado não foi o suficiente para determinar melhores desempenhos produtivos. Costa et al. (2007), observaram peso corporal final de 1.896 kg, para aves de Pescoço Pelado, em lote misto, no período de 70 dias de idade, criadas em sistema semi-confinado e recebendo ração comercial, que foi menor quando comparado à presente pesquisa.

Holanda (2011) obteve para machos Label Rouge, criados em sistema convencional e alimentados com ração comercial, o peso vivo foi de 1,554 kg e 2,843 kg, nos períodos de 29 a 84 dias de idade, respectivamente, sendo que o resultado deste estudo foi bem próximo ao das aves desta pesquisa que no período de 01 a 70 dias alcançaram 2,640 e 2,771 kg.

Observa-se que ao final dos 70 dias de vida das aves, as duas linhagens; pescoço pelado e carijó apresentaram pesos vivos muito semelhantes uma vez que de 01-07 dias alcançaram peso vivo de 0,97 kg seguidos de todas as fases com variações muito pequenas, sendo que no final do experimento ficaram com peso vivo entre 2,382 kg a 2,600 kg para pescoço pelado e carijó respectivamente.

Segundo Nascimento et al., (2014) as diferenças no desempenho de frangos de corte estão relacionadas com o potencial genético das linhagens, idade de abate, sexo, manejo,

nutrição e sanidade. Portanto os resultados obtidos neste experimento de peso vivo das duas linhagens foram aproximadamente iguais mesmo sendo de grupos genéticos diferentes, demonstrando que as duas linhagens apresentam condições boas para criação em climas tropicais em período de verão.

CONCLUSÃO

Nas respostas fisiológicas das aves, as variáveis estudadas de temperatura cloacal, temperatura média corporal e frequência respiratória, nos períodos de manhã e tarde, duas linhagens; machos e fêmeas em comparação de médias não diferiram estatisticamente.

Neste estudo as aves ficaram expostas acima da faixa considerada de conforto térmico ambiental sendo que ausência parcial de plumagem das aves do tratamento pescoço pelado (LPP) não foi suficiente para aperfeiçoar os resultados gerais dos parâmetros fisiológicos em relação às aves totalmente plumadas carijó (LTP).

Portanto os parâmetros fisiológicos e produtivos das duas linhagens; Pescoço Pelado (LPP) e Carijó (LTP), são semelhantes visto que as aves desprovidas de penas; pescoço pelados (LPP), não foram mais produtivas quando comparada com as aves de empenamento normal carijó (LTP).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, V. M. N.; ABREU, P. G. Os desafios da ambiência os sistemas de criação de aves no Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, 2011. p. 1-14.
- BAÊTA, F.C.; SOUZA, C.F. Radiação solar, temperature e umidade do ar. In: BAÊTA, F.C.; SOUZA, C.F. *Ambiência em edificações rurais: conforto animal*. 2.ed. Viçosa: UFV, 2010. Cap 12, p.129-150
- BARBOSA, M. J. S. S. **Efeitos do ambiente térmico sobre as respostas fisiológicas e produtivas de frangos de corte de linhagens caipira criados em condições de inverno Amazônico**. 2016. 75f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC, 2016.
- BORGES, S. A.; MAIORKA, A.; SILVA, A. V. F. Fisiologia do estresse calórico e a utilização de eletrólitos em frangos de corte. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 33, n. 5, p. 975-981, set-out, 2003.
- BANZATTO, D. A.; KRONKA, S. N. **Experimentação agrícola**. 4.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2006. 237p.
- CAIRES, C.M.; CARVALHO, A.P.; CAIRES, R.M. Criação alternativa de frangos de corte. Artigo 106. **Revista Eletrônica Nutritime**, v.7, n.2, p.1169-1174, 2010.
- CASSUCE, D. C. et al. Thermal comfort temperature update for broiler chickens up to 21days of age. **Revista Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 33, n. 1, p.28-36, 2013.
- COSTA, F. G. P. et al. Avaliação do feno de maniçoba (*Manihot pseudoglaziovii* Paz & Hoffman) na alimentação de aves caipiras. **Revista Caatinga**, Mossoró, RN, v. 20. n. 3, p. 42-48, 2007.
- FERREIRA, R.A. **Maior produção com melhor ambiente para aves, suínos e bovinos**. Aprenda Fácil, Viçosa, 2005. 371p.

- GLOBOAVES. Manual de Manejo Linha Colonial, 2011. Disponível em: <www.globoaves.com.br >. Acesso em: 15 de setembro de 2014.
- HAN, A.Y. et al. Effect of acute heat stress on calcium concentration, proliferation, cell cycle, and interleukin-2 production in splenic lymphocytes from broiler chickens. **Poultry Science**, v. 89, n. 10, p. 2063-2070, 2010.
- HOLANDA, M. A. C. **Utilização do farelo de algodão e do farelo integral de mandioca em dietas de frangos caipiras**. 2011. 115 f. Doutorado (Tese em Zootecnia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, 2011.
- LIMA, A. M. C. **Avaliação de dois sistemas de produção de frango de corte: uma visão multidisciplinar**. 2005. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2005.
- MENEGALI, I.; TINOCO, I.F.F.; CARVALHO, C.C.S. et al. Comportamento de variáveis climáticas em sistemas de ventilação mínima para produção de pintos de corte. *Rev. Bras. Eng. Agríc. Amb.*, v.17, p. 106-113, 2013
- MEDEIROS, C. M. et al. Índice térmico ambiental de produtividade para frangos de corte. **Revista brasileira de engenharia agrícola e ambiental**, v. 9, n. 4, p. 660-665, Maio. 2005a.
- MEDEIROS, C. M. et al. Efeito da temperatura, umidade relativa e velocidade do ar em frango de corte. **Engenharia na Agricultura**, Viçosa, MG, v. 13, n. 4. 277, Out./Dez., 2005b.
- MELLO, J. L. M. **Parâmetros fisiológicos e desempenho de frangos de corte criados sob condições simuladas de ondas de calor**. 2012. 41f. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP, 2012.
- MIRAGLIOTA, M.Y. et al. Spatial analysis of stress conditions inside broiler house under tunnel ventilation. **Scientia Agrícola**, v.63, n.5,p.426-432, 2006.
- NÄÄS, I. A. et al. Broiler surface temperature distribution of 42 day old chickens. **Scientia Agrícola**, v.67, n.5, p. 497-502, 2010.
- NASCIMENTO, G. R. et al. Termografia Infravermelho na estimativa do conforto térmico de frangos de corte. **Revista de Engenharia. Agrícola. Ambiental**, v. 18, n. 6, p. 658 – 663, 2014.
- OLIVEIRA, P. M.; FARIA JÚNIOR, M. J. A.; GARCIA NETO, M. Estratégias para minimizar os efeitos de um ambiente térmico adverso para frangos de corte. **Arq. bras. med. vet. zootec**, p. 739-747, 2016.
- OLIVEIRA, Kelle Pardim de et al. Influência de diferentes temperaturas e de níveis de energia metabolizável no desempenho de frangos de corte na fase final de criação. 2015.
- RABELLO, C. B. V. **Produção de aves em clima quente**. In: ZOOTECA. João Pessoa: UFPB/ABZ. p. 1 -11, maio, 2008.
- SANTOS, A. L. et al. Growth, performance, carcass yield and meat quality of three broiler chickens strains. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.5, p.1589-1598, 2005.
- SALGADO, D.D.; NÄÄS, I.A. Avaliação de risco à produção de frangos de corte do estado de São Paulo em função da temperatura ambiente. *Rev. Eng. Agríc.*, v.30, p.367-376, 2010.
- SILVA, M.A.N. et al. Avaliação do estresse térmico em condição simulada de transporte de frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 4, p. 1126 -1130, 2007a.
- SILVA, M.A.N. et al. Fatores de estresse associados à criação de linhagens de avós de frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 3, p. 652-659, 2007b.

- SOUZA, L. F. A. **Exposição crônica e cíclica ao calor em frangos de corte: desempenho, metabolização dos nutrientes e atividade de enzimas pancreáticas.** 2008. 62f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP, 2008.
- SCHÜTZ, E.S. Variabilidade do ambiente térmico em galpão para frango de corte e sua influência nas respostas fisiológicas e comportamento das aves. 2011. 72f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal de Goiás - UFG, Escola de Veterinária e Zootecnia, Goiânia, GO
- VIEIRA, F. M. C. et al. Thermoregulation of day-old chickens submitted to simulated transport thermal environment. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 68, n. 1, p. 208-214, 2016.
- WELKER, J.S.; ROSA, A.P.; MOURA, D.J.; MACHADO, L.P.; CATELAN, F.; UTPATEL, R. **Temperatura corporal de frangos de corte em diferentes sistemas de climatização.** *Brazilian Journal of Animal Science*, Viçosa-MG, v.37, n.8, p.1.463-1.467, 2008.