

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ZOOTECNIA

CAROLINY COSTA ARAÚJO

**DESEMPENHO E PARÂMETROS FISIOLÓGICOS DE QUATRO RAÇAS DE
FRANGOS DE CRESCIMENTO LENTO**

ARAGUAÍNA
2016

CAROLINY COSTA ARAÚJO

**DESEMPENHO E PARÂMETROS FISIOLÓGICOS DE QUATRO RAÇAS DE
FRANGOS DE CRESCIMENTO LENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Zootecnia da
Universidade Federal do Tocantins como
requisito para obtenção do título de
bacharel em Zootecnia.

Orientadora: Prof. Dr. Kênia Ferreira
Rodrigues

Coorientadora: Msc. Carla Fonseca Alves
Campos

Araguaína
2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

A663d Araújo, Caroliny Costa .
 Desempenho e parâmetros fisiológicos de quatro raças de frango
 de crescimento lento. / Caroliny Costa Araújo. – Araguaína, TO, 2016.
 41 f.

 Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins –
 Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de Zootecnia, 2016.
 Orientadora : Kênia Ferreira Rodrigues Campos
 Coorientadora : Carla Fonseca Alves Campos

 1. Linhagens. 2. Peso corporal . 3. Temperatura . 4. Uniformidade
 . I. Título .

CDD 636

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

CAROLINY COSTA ARAÚJO

**DESEMPENHO E PARÂMETROS FISIOLÓGICOS DE QUATRO RAÇAS DE
FRANGO DE CRESCIMENTO LENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Zootecnia
da Universidade Federal do
Tocantins como requisito para
obtenção do título de bacharel em
Zootecnia.

Orientador(a): Prof. Dr. Kênia
Ferreira Rodrigues

Coorientadora: Msc. Carla Fonseca
Alves Campos

Aprovada em: 26/07/16.



Prof^a. Dra Kênia Ferreira Rodrigues (Orientadora)



Msc. Carla Fonseca Alves Campos (Coorientadora)



Prof^a. Dra. Ana Carolina Müller Conti

A minha mãe, Maria Precídia pelo amor, apoio, compreensão e carinho que foram fundamentais para realização deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por ter permitido que eu chegasse até aqui, toda honra e vitória eu devo a ti Senhor.

À minha família, meu padrinho Messias e Aricelina e minha avó Sebastiana, pela motivação e confiança que depositaram em mim nessa jornada, em especial a minha mãe Maria Precidia Rodrigues, meu alicerce e minha base, tudo que sou devo a Senhora, todo meu sucesso é para você, meu irmão Victor Costa e minha cunhada Antonia Silva por toda ajuda e apoio nos dias difíceis, sem vocês esse sonho não seria possível.

Aos Professores do colegiado de Zootecnia da Universidade Federal do Tocantins, pelos conhecimentos transmitidos, conselhos e pela amizade conquistada no decorrer da minha graduação; Em especial, Prof Dra Ana Carolina, por ter aceito o convite de compor minha banca e por todos os ensinamentos, conselhos e dicas para realização do meu trabalho.

À minha orientadora Professora Dra Kênia Ferreira, pela orientação, apoio, pela oportunidade que me deu de realizar este trabalho e principalmente pela confiança, pela amizade conquistada durante esses anos como bolsista de iniciação científica, irei levar comigo todos os ensinamentos que aprendi no decorrer da minha formação acadêmica.

À minha coorientadora, Carla Fonseca Alves, “Carlinha”, pela força, apoio e ajuda, pela amizade e por todas as vezes em que viu em mim o que eu não via, pelas palavras, incentivo e conselhos nos momentos difíceis.

À minha turma Nerd's da Zoo pela parceira e companheirismo, minha segunda família: Felipe Lima, Hérica Araújo, Rafael Carneiro, Luciano Almeida, Rannyelle Gomes, Latoya de Sousa, Tays Ranniellen, Ricciere Rodrigues, Vitória Luisa, Antonio Neto “Cazuza”, Letícia Lustosa “Cia”, Kézia Pereira, Natália Vinhal, Edeilson dos Santos, Jéssica Araújo, a todos meus amigos que conquistei na graduação, Valquiria Sousa, por ter me apresentado o Grupo GEPA e pela amizade maravilhosa que construímos nessa jornada, Jessica Lene “Ienina”, Orlandeson Sales, Jefferson “Xibel”, Railton,

À todos do grupo GEPA, Camila, Ecione, Anderson, Mara, Natália, Ranniely, Shayanne, Jefferson, Ludimila, Letícia, Nazinha, Lédio, Alex e ao Antônio da Fênix, pela ajuda e colaboração na realização do experimento.

As doutorandas Aline Amorim e Aleane Cordeiro, pela amizade e ensinamentos transmitidos.

À Universidade Federal do Tocantins pela concretização de um sonho.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente... Meu muitíssimo obrigado!

“Quem caminha sozinho pode até chegar mais rápido, mas aquele que vai acompanhado, com certeza vai mais longe.”

Clarice Lispector

Sem sonhos, a vida não tem brilho. Sem metas, os sonhos não têm alicerces. Sem prioridades, os sonhos não se tornam reais. Sonhe, trace metas, estabeleça prioridades e corra riscos para executar seus sonhos. Melhor é errar por tentar do que errar por omitir.

(Augusto Cury)

RESUMO

Objetivou-se avaliar o desempenho e parâmetros fisiológicos de quatro raças de frango de crescimento lento: Pescoço Pelado, Pesadão Vermelho, Carijó e Hisex Brown, sendo 30 aves de cada raça, distribuídas em gaiolas metálicas de cinco andares. O experimento foi conduzido no galpão de avicultura da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal do Tocantins no período de 30 de maio a 27 de junho de 2016 e avaliou-se a uniformidade, peso corporal semanal, consumo de ração (CR), ganho de peso (GP), conversão alimentar (CA), peso final aos 28 dias, além de parâmetros fisiológicos, temperatura de cabeça, dorso, canela e retal para determinar a temperatura média da pele e média corporal. As aves e as rações foram pesadas para os cálculos do consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar. O peso corporal semanal foi obtido por meio da pesagem individual e os parâmetros fisiológicos foram obtidos com o uso de termômetro infra vermelho e digital. Em relação a uniformidade, observou-se uma redução ao longo do período experimental, onde apenas o peso inicial apresentou boa uniformidade, 90%. O Pescoço Pelado apresentou maiores valores para peso corporal semanal aos 21 e 28 dias e menor temperatura retal e corporal aos 14 dias, sendo eficientes para produção de carne com grande capacidade de adaptação, tendo uma maior área para dissipação de calor em relação aos demais avaliados. Uma vez que a escolha da linhagem pelo produtor, irá depender do nicho de mercado, demanda dos consumidores, objetivo de produção, variáveis ambientais e recursos disponíveis na região.

Palavras-chave: linhagens. peso corporal. temperatura. uniformidade.

ABSTRACT

The objective is to evaluate the performance and physiological parameters of four chicken breeds of slow growth: Pescoço Pelado, Pesadão Vermelho, Carijó e Hisex Brown, and 30 birds of each race, distributed in metallic cages composed five floors. The experiment was conducted at the shed of of aviculture in School of Medicine Veterinary and Animal Science in University Federal in the Tocantins in the period from 30 May to 27 June 2016, and was evaluated the uniformity, feed intake (FI), weight gain (WG), feed conversion (FC), final body weight at 28 days, and physiological parameters, head temperature, back, cinnamon and rectal derteminar to average skin temperature and mean body. Chickens and ration were weighed for the calculation of feed intake, weight gain and feed conversion. The weekly body weight was obtained through the individual weighing and physiological parameters were obtained with the use of infra red and digital thermometer. About uniformity, there was a reduction over the trial period, where only the initial weight showed good uniformity, 90%. The Pescoço Pelado had higher values for weekly body weight at 21 and 28 days and lower rectal temperature and body 14 days, and efficient for meat production with great adaptability, and a larger area for heat dissipation compared to other evaluated. Once the choice of the lineage by the producer will depend on the niche market, consumer demand, production target, environmental variables and available resources in the region.

Keywords: lineage. body weight. temperature. uniformity.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Interpretação dos resultados de uniformidade	20
Tabela 2. Uniformidade das linhagens Pescoço Pelado (PP), Carijó (CJ), Pesadão Vermelho (PD) e Hisex Brown (HB) no período de 1 a 28 dias.....	26
Tabela 3. Valores percentuais da quantidade de aves da linhagem Pescoço Pelado (PP), Carijó (CJ), Pesadão Vermelho (PD) e Hisex Brown (HB) no 1º, aos 7, 14, 21 e 28 dias de idade.	27
Tabela 4. Peso corporal inicial, aos 7, 14, 21 e 28 dias de idade das aves da linhagem Pescoço Pelado (PP), Carijó (CJ), Pesadão Vermelho (PD) e Hisex Brown (HB).....	30
Tabela 5. Consumo de ração (CR), ganho de peso (GP), conversão alimentar (CA) no 28º dia de idade das linhagens Pescoço Pelado (PP), Carijó (CJ), Pesadão Vermelho (PD) e Hisex Brown (HB)	30
Tabela 6. Dados semanais da temperatura de cabeça (TCA), temperatura de dorso (TD), temperatura de perna (TP), temperatura retal (TR), temperatura média da pele (TMP) e temperatura média corporal (TMC) das linhagens Pescoço Pelado Vermelho (PP), Carijó (CJ), Pesadão Vermelho (PD) e Hisex Brown (HB)	34

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Aves da linhagem Pescoço Pelado no 1º, 7º, 14º, 21º e 28º dia de vida...31
- Figura 2.** Aves da linhagem Carijó no 1º, 7º, 14º, 21º e 28º dia de vida31
- Figura 3.** Aves da linhagem Pesadão Vermelho no 1º, 7º, 14º, 21º e 28º dia de vida
.....31
- Figura 4.** Aves da linhagem Hisex Brown no 1º, 7º, 14º, 21º e 28º dia de vida..32

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1.** Peso corporal semanal das aves do tipo caipira de diferentes linhagens no período experimental (1-28 dias).....28
- Gráfico 2.** Temperatura média, mínima e máxima durante período experimental....32

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1 AVICULTURA ALTERNATIVA	15
2.1.1 Sistema de criação	16
2.1.2 Linhagens Utilizadas	17
2.2. IMPORTÂNCIA DA UNIFORMIDADE	19
2.3. PARÂMETROS FISIOLÓGICOS	21
3. MATERIAL E MÉTODOS	24
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
5. CONCLUSÃO	37
REFERÊNCIAS	38

1. INTRODUÇÃO

O Brasil por apresentar riqueza de recursos naturais, clima propício, terras produtivas, demanda da população e oportunidades de mercado, possui condições favoráveis para produção animal, seja oriunda da agricultura familiar ou em escala comercial (CUNHA FILHO, 2014). Desde os anos 60, a avicultura passa por transformações no campo do melhoramento genético, nutrição, tecnificação da cadeia produtiva e controle sanitário, melhorando a eficiência do sistema e contribuindo para redução nos custos dos fatores de produção (KISHIBE et al., 1998).

A avicultura alternativa é uma atividade do agronegócio de importância econômica, pois além de ser meio de subsistência, gera emprego e renda ao homem do campo. Cerca de 80% dos agricultores familiares brasileiros criam aves para sobrevivência, dentre esses, 53% utilizam parte da produção para geração de renda complementar, contribuindo para sustentabilidade econômica do sistema produtivo e do produtor (AVEWORLD, 2015).

A ave caipira criada em sistema semi-intensivo, apresenta propriedades sensoriais distintas das de linhagem comercial, tais como, textura firme, coloração avermelhada, menor teor de gordura na carcaça e sabor acentuado (AVILA; ROSA; FIGUEIREDO, 2000; TAKAHASHI et al., 2006).

A alimentação é constituída exclusivamente por alimentos de origem vegetal, proibido o uso de promotores de crescimento e ingredientes de origem animal. O sistema de produção é intensivo até os 30 dias, sendo as aves criadas em galpões fechados, após esse período tem acesso a piquetes gramados, com área de 0,5m²/ave, devendo ser de linhagens específicas para criação com capacidade de adaptação para criação ao ar livre e menor velocidade de crescimento (TAKAHASHI et al., 2006; DOURADO et al., 2009; ABNT, 2015).

Entre as linhagens utilizadas para criação caipira destacam-se a Label Rouge (Pescoço Pelado), Carijó Barbada, Paraíso Pedrês (Granja de aves Paraíso), Frango Colonial 041 (Embrapa) e Caipirinha da ESALQ (USP) (COELHO; SAVINO, 2013).

Uma vez que a escolha da linhagem irá depender do nicho de mercado existente, da capacidade de adaptação das aves, disponibilidade da linhagem na região, objetivo de produção (carne, ovos, matrizes etc.), e as instalações necessárias para sistema de produção.

Dentre os fatores que contribuem para o desempenho das aves, a uniformidade do lote e observação de parâmetros fisiológicos (temperatura corporal e retal), podem ser indicadores de como as técnicas de manejo realizadas e o ambiente interferem no processo produtivo das aves. O manejo na fase inicial tem objetivo de promover o crescimento, uniformidade de peso corporal e empenamento em condições adequadas de temperatura, sanidade, ambiência e alimentação (ROSA, 2016). Deve buscar-se o controle dessas variáveis. para que o potencial produtivo das aves não seja comprometido, garantindo no final um lote uniforme contribuindo para rentabilidade e sucesso do sistema de produção.

Cada linhagem apresenta comportamento distinto referente ao desempenho, rendimento e conformação corporal, sendo fundamental o conhecimento desses aspectos para que as aves possam expressar seu máximo potencial genético.

Compreender o desempenho das aves por meio do desenvolvimento corporal com base na uniformidade permite ao produtor ajustar o manejo dentro da propriedade, além da compreensão das variáveis que possam influenciar esse desempenho, uma vez que as informações geradas contribuem para eficácia do sistema produtivo. Desse modo, objetivou-se avaliar o desempenho e os parâmetros fisiológicos de quatro raças de frango de crescimento lento (Pesçoço Pelado, Carijó, Pesadão Vermelho e Hisex Brown).

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 AVICULTURA ALTERNATIVA

A atividade avícola alternativa tem participação significativa no mercado europeu, com destaque para a França, que possui selo de controle de qualidade denominado de Label rouge, ou então chamado de selo vermelho. Sinônimo de uma carne macia, com aroma e paladar delicado (DIONELLO; ZANUSSO, 2003). É um dos países que detêm o melhor modelo de produção de aves caipiras no sistema semi-intensivo, cumprindo normas rígidas, mantendo um estilo de padronização e rastreabilidade em todos os segmentos da cadeia produtiva, certificado pelo Ministério da Agricultura e da Pesca Francês há quase 40 anos, sendo um dos grandes exemplos de organização mundial (CAIRES; CARVALHO; CAIRES, 2010).

Nos últimos anos, no Brasil vem surgindo um nicho de consumidores que buscam por produtos naturais e de boa procedência, o que vem contribuindo para o crescimento da criação alternativa no país, já bastante difundida em outros países, conquistando a cada dia espaço na mesa do brasileiro (DIONELLO; ZANUSSO, 2003).

Constitui-se em um ramo da agropecuária que tem como base a agricultura familiar, requer baixos investimentos proporcionando bons lucros, tendo raízes culturais principalmente na região nordeste. A carne de frango caipira no que se diz respeito a escala de produção e preço não compete com a carne de frango industrial, mas em qualidade e sabor da carne, atendendo assim uma fatia de mercado que demanda e paga a mais por produtos com apelo ecológico (SEBRAE MERCADOS, 2014).

Um dos diferenciais da produção caipira é a característica peculiar da sua carne que é tão apreciada pelos consumidores, de consistência mais dura, com sabor acentuado, fato esse que se deve, a ingestão de alimentos alternativos, capim, insetos e dentre outros (DIONELLO; ZANUSSO, 2003; TAKAHASHI et al., 2006).

O sistema de produção é regulamentado pela normas da ABNT (2015) e pelo Ofício Circular DOI /DIPOA N° 007/99 em 19/05/99 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – MAPA, que dispõe sobre o Registro do Produto "Frango

Caipira ou Frango Colonial" ou "Frango Tipo ou Estilo Caipira" ou "Tipo ou Estilo Colonial, que podem ser considerados como sinônimos (FIGUEIREDO, 2001).

2.1.1 Sistema de criação

Segundo o manual de criação da Avifran que são aplicadas ao “CAIPIRA FRANCÊS”, as instalações devem ser apropriadas para criação das aves, com acesso a água limpa, potável e de qualidade; locais arejados sem presença de ventos fortes e de preferência afastado de outras criações, evitando locais susceptíveis ao ataque de predadores, disseminação de doenças e o trânsito constante de carros e pessoas (AVIFRAN, 2016).

Os galpões possuem dimensões menores em relação ao sistema industrial, tendo em média 100m², taxa de lotação inferior, com capacidade máxima de até 1200 frangos para produção de carne e 960 galinhas para produção de ovos. Quanto aos aspectos construtivos, são feitos de maneira semelhantes aos moldes industriais, com base de chão batido ou concreto, coberturas de telhas de cimentos ou palhas de árvores, muretas laterais, pé direito, tela de arame para proteção contra predadores e cortinas de material específico disponíveis no mercado de várias cores (AVIFRAN, 2016).

Os galpões do sistema alternativo são utilizados apenas na primeira fase de criação das aves e devem ser construídos para que se tenha ao redor, um local cercado com aproximadamente 1,80m de altura, para pastoreio dos animais após 30 dias de vida, respeitando densidade mínima de 0,5m²/ave, devem ter acesso a pastagem, permanecendo até os 90 dias, com idade mínima de 70 dias e máxima de 120, onde serão destinados ao abate pesando cerca de 2,3 kg (CAIRES; CARVALHO; CAIRES, 2010; ABNT, 2015; AVIFRAN, 2016).

As fases de criação são divididas em inicial, crescimento e terminação, correspondendo a 1-28; 29-56 e 57-84 dias de idade, respectivamente (DOURADO et. al., 2009).

A formação de piquetes gramados é papel chave na criação e o tamanho do pasto vai depender da área da propriedade, tamanho do galpão, taxa de lotação e qualidade da pastagem oferecida. As áreas de pastagens possibilitam que as aves se exercitem ao máximo, busquem fontes de alimentos alternativos, além daquela fornecida, expressando seu comportamento natural, atentando-se ao conceito de liberdade (AVIFRAN, 2016).

O tipo de forrageira indicada são aquelas perenes, estolonífera, de fácil propagação e adaptação ao clima e solo da região, resistentes ao pisoteio, com sistema radicular baixo, podendo crescer rapidamente com chuvas ou irrigação, de pequeno porte e que proporcione grandes quantidades de massa verde e uniforme, além de serem palatáveis, devem apresentar boa digestibilidade e serem nutritivas. As espécies mais comumente utilizadas são o quicuiu da Amazônia (*Brachiaria humidicola*) e as do gênero *Cynodon* (MAIA, 2012)

Na área de pastagem da propriedade, é importante que tenha árvores frutíferas nativas ou plantadas, que sirvam como local de sombra para os animais ou caso não existam, devem ser providenciado sombrites, para proteção das aves contra os raios solares nos horários mais quentes do dia, garantindo o bem estar animal (AVIFRAN, 2016).

As aves que estão alojadas nos piquetes, continua-se fornecendo rações em horários regulares dentro dos galpões, podendo oferecer como complemento alimentar, restos de frutas, verduras e comidas. A dieta seja deve ser formulada de acordo com os requerimentos nutricionais de cada fase de criação, permitindo que a ave expresse seu potencial produtivo em condições adequadas de saúde e nutrição (CAIRES; CARVALHO; CAIRES, 2010).

Vale destacar que a noite, as aves devem dormir no interior dos galpões, em camas de maravalha ou palha de arroz, evitando que sejam alvos de predadores e adversidades do tempo, como chuvas intensas (AVIFRAN, 2016).

2.1.2 Linhagens Utilizadas

Até a década de 60, os animais criados não possuíam padrão de raça definido, sem controle quanto aos cruzamentos. A partir de então, o melhoramento genético por meio dos avanços tecnológicos busca desenvolver aves de linhagens e raças melhoradas geneticamente, visando obter animais resistentes e produtivos (KISHIBE et al., 1998).

Atualmente as aves caipiras são resultados de programas de melhoramento genético, sendo trabalhadas geneticamente, selecionadas e adaptadas. para a fixação de alguns fatores produtivos, ao mesmo tempo, reduzindo características indesejáveis, compondo no decorrer do tempo um sistema que permite obter boa produtividade. (SANTOS; RIBEIRO; CARVALHO, 2009) A galinha caipira produzida

nos dias de hoje apresenta semelhança com as raças puras (*Plymouth Rock*,) que as originaram, indo desde a plumagem e o porte até as características de carcaça.(BARBOSA FILHO, 2007)

Os animais utilizados devem apresentar as seguintes características: alta rusticidade, adaptabilidade e potencial genético inferior para o crescimento (CAIRES; CARVALHO; CAIRES, 2010). Algumas linhagens são disponíveis no mercado por instituições e empresas privadas ou associações, que devem ser regulamentadas para atestar a idoneidade de seus produtos.

Entre as linhagens utilizadas no sistema de criação temos a Label rouge ou Pescoço Pelado, como é popularmente conhecida. As aves tem crescimento lento, bicos, canela e pele amarelo escuro, plumagem avermelhada, sendo a mais difundida no Brasil (CAIRES; CARVALHO; CAIRES, 2010).

- Carijó Barbada, com plumagem do tipo barrada e presença de barba, de crescimento lento, apresentando dupla aptidão para produção de ovos e carne;
- Caipirinha da ESALQ (USP), que possui fenótipos variados para cor de plumagem, vem sendo melhorada para produção de ovos e apresenta crescimento lento;
- “Caipirão da ESALQ” apresenta crescimento rápido, sendo a combinação de materiais genéticos diversos, exibindo variação de plumagens;
- Paraíso Pedrês (Fazenda Aves do Paraíso) de crescimento mais rápido, sendo resultado da caracterização de diversos materiais genéticos (DIONELLO; ZANUSSO, 2003; CAIRES; CARVALHO; CAIRES, 2010; COELHO; SAVINO, 2013).
- Índio gigante. Raça de origem brasileira, conhecida pelo porte gigante e esguio, e alto preço de aquisição e venda, permitindo ao criador agregar valor na venda do produto final. Os machos podem atingir em média 1m de comprimento e pesar até 4,5kg; as fêmeas podem alcançar até 85 cm e pesar cerca de 3kg (ABCIG, 2011)

As linhagens listadas anteriormente são as mais conhecidas e encontradas no sistema de criação em quase todo o país, porém não deixam de ser introduzidas novas raças nos criatórios. Dessa maneira, a escolha por determinada raça ou

linhagem vai depender de 3 fatores fundamentais: o objetivo da criação, se o criador almeja produção de carne ovos, ou se deseja os dois produtos, a disponibilidade do produto na região e sua capacidade de adaptação (MAIA, 2012).

Encontra-se no mercado, linhagens específicas para produção de carne, ovos e de dupla aptidão, o que acarreta facilidade ao produtor no momento da escolha da linhagem diminuindo o custo de produção. Se o produtor optar por raças puras, o mesmo deve ter dentro da propriedade, reprodutores e matrizes da raça escolhida, uma vez que não se encontra com facilidade no mercado em larga escala pintinhos de um dia de raça (CUNHA FILHO, 2014).

Na criação alternativa poucas linhagens foram estudadas pelos seus genes especificamente, somente a Label Rouge (pescoço pelado), que devido à redução de penas no pescoço, tem melhor e maior perda de calor, adaptando-se bem às condições adversas de clima e manejo com bom desempenho em regiões de clima quente. É uma das mais criadas e difundidas nos diversos criatórios espalhados no Brasil, devido a capacidade adaptativa e o aspecto visual de pescoço pelado, que remeter se a um produto caipira, ponto chave na hora da compra pelos consumidores (DIONELLO; ZANUSSO, 2003).

2.2. UNIFORMIDADE E DESENVOLVIMENTO CORPORAL

Nos sistemas de produção busca-se a máxima uniformidade do peso corporal, principalmente no momento que o animal atingir a maturidade, uma vez que é o início do seu ciclo produtivo (AVILA; ALBINO; SAATKAMP, 2007). O peso e o desenvolvimento corporal devem estar sincronizados com a maturidade sexual, para que as aves possam expressar toda capacidade de produção (AVILA et al., 2006).

A uniformidade indica a variabilidade do tamanho das aves dentro de um lote (COBB, 2008). Um lote uniforme é aquele em que 80% das aves estão dentro da faixa de peso médio, tendo variação de 10% para mais ou para menos. Uma forma de se controlar essa variável é o monitoramento do peso corporal, por meio de programas de manejo adequado, principalmente nutricional, sanidade, instalações e ambiência e o consumo de água e ração (AVILA; ALBINO; SAATKAMP, 2007).

Para determinação da uniformidade e peso médio, pesa-se uma amostra do lote, aproximadamente 100 aves ou 1% da população total. Os pesos corporais

obtidos são registrados individualmente, e em posse desses dados é calculado a média dos pesos, dividindo esse valor pelo total de aves amostradas. A uniformidade é obtida multiplicando o peso médio por 0,1 (10%), contabilizando o número de aves dentro da faixa de peso médio com variação de $\pm 10\%$. (AVILA; ALBINO; SAATKAMP, 2007; COBB, 2008)

O percentual de uniformidade é calculado através do número de animais dentro da faixa média de peso x 100 em relação ao número total de animais. A meta é atingir 80% de uniformidade. Definido os valores de uniformidade, estes são interpretados e comparados aos percentuais caracterizados na Tabela 1. (AVILA; ALBINO; SAATKAMP, 2007; AVILA et al., 2006 ; COBB, 2008)

Tabela 1. Interpretação dos resultados de uniformidade

Percentuais de aves em relação ao peso médio ($\pm 10\%$)	Caracterização
90 – 100%	Ótima
80 – 90%	Muito boa
70 – 80%	Boa
60 – 70%	Regular
Abaixo de 60%	Ruim

Fonte: (AVILA; ALBINO; SAATKAMP, 2007)

A uniformidade caracterizada como muito boa ou ótima é sinal de que o produtor está executando o manejo corretamente e deve continuar com as técnicas de manejo oferecidas. No entanto em situações de caracterização ruim, regular e boa, deve-se analisar o manejo utilizado no sistema de produção a fim de promover alterações e/ou ajustes com menor ou maior destaque, em função da caracterização obtida (AVILA; ALBINO; SAATKAMP, 2007).

Práticas incorretas de manejo em qualquer fase do sistema de criação podem prejudicar o desenvolvimento do animal, e conseqüentemente afetar o desempenho do lote. Aves com peso corporal abaixo da média estabelecida, atrasam o início da produção, enquanto que aquelas acima da média antecipam o início da produção. Levando em consideração esses dois aspectos, se o criador almeja produção de carne, isto pode ser uma vantagem, uma vez que as aves irão atingir peso de abate mais cedo reduzindo os custos de produção, todavia se o objetivo é produção de ovos, apresenta um ponto negativo, pois aves que iniciam postura antes de atingir

peso corporal adequado, prejudicam a qualidade dos ovos, como tamanho e peso de ovo (AVILA et al., 2006).

O biótipo animal é definido pelo peso associado a maturidade sexual em relação ao tamanho esquelético, demonstrado pelo comprimento do corpo e altura em função da idade (MOTA et. al, 2014).

A velocidade que o animal cresce irá depender da espécie que pertence. Animais de porte pequeno apresentam crescimento mais rápido, com taxa inicial de crescimento elevada, um período curto de crescimento, atingindo assim a maturidade mais cedo em relação aos de grande porte. O sexo do animal também influencia seu crescimento, pois o macho é mais pesado e a fêmea mais leve, sendo que fêmea tem velocidade inicial de crescimento e peso adulto final menor (THOLON; QUEIROZ, 2009).

Os tecidos musculares e adiposo apresentam ordem diferentes de deposição no corpo animal, com ação direta de efeitos como genética, sexo e alimentação, de modo que avaliação do crescimento permite identificar quais animais terão melhor conformação e desenvolvimento corporal, com melhor desempenho na sua fase adulta (MOTA et. al, 2014).

Assim o conhecimento dos fatores que influenciam o desenvolvimento corporal do animal é fundamental para compreender como as técnicas de manejo adotadas podem interferir tanto no crescimento como no desempenho do animal (PATINÕ; VAN CLEEF, 2010).

2.3. PARÂMETROS FISIOLÓGICOS

A temperatura é um dos aspectos físicos que exercem influência sobre o organismo das aves, pois os animais constituem-se em um sistema “termodinâmico aberto”, ou seja, estão em processo contínuo de troca de calor com o ambiente e fatores inerentes ao meio podem interferir nas variações interna dos animais, influenciando na troca de calor entre ambos, necessitando então de ajustes fisiológicos para que ocorra o balanço de calor (FURLAN; MACARI, 2002; BRIDI, 2006).

No Brasil há uma diversificação de climas entre as regiões, sendo que na região norte do Tocantins, observa-se a existências de temperaturas elevadas durante grande parte do ano, exercendo efeito direto sobre a produção animal,

comprometendo o desempenho e a conseqüente redução da produtividade animal além de acarretar em prejuízos econômicos (BRIDI, 2006).

Variações na temperatura corporal das aves, que estão entre 41° e 42°, são utilizadas como parâmetros para avaliar como o organismo do animal está se comportando às condições ambientais que estão expostos (FURLAN; MACARI, 2002). A temperatura ambiente recomendada para frangos, desde a primeira semana de vida até a quarta semana, poderá oscilar entre 35 e 26 °C e a umidade relativa do ar cerca de 70% (ABREU; ABREU, 2004; FERREIRA, 2011). Aves na fase inicial requerem atenção especial principalmente na primeira semana e em locais frios, necessitando de uma faixa de temperatura ideal, para assim manter suas necessidades fisiológicas sem comprometer seu desempenho (CASSUCE, 2011).

As aves quando são mantidos em ambiente cuja temperatura está dentro da zona de termoneutralidade a produção de calor é relativamente estável, encontram-se em conforto térmico, sendo a taxa metabólica mínima e a homeotermia é mantida, ou seja, a energia utilizada para regulação da temperatura corporal é nula. Por outro lado, animais alojados em temperaturas críticas inferior ou superior necessitam gastar energia para aquecer ou resfriar o corpo, respectivamente (FURLAN; MACARI, 2002; ABREU; ABREU, 2004)

Os animais possuem uma zona termoneutra, nessa faixa de temperatura encontram-se em conforto térmico, em que a taxa metabólica é mínima e a homeotermia é mantida, ou seja, a energia utilizada para regulação da temperatura corporal é nula enquanto que a energia é toda direcionada para produção. (FURLAN; MACARI, 2002; ABREU; ABREU, 2004)

Por causa de seu intenso metabolismo, apenas 20% da energia ingerida é destinada para produção, sendo 80% utilizada para manutenção (ABREU; ABREU, 2004). Dessa maneira estão susceptíveis à agentes estressores, como calor e frio, que podem comprometer seu desempenho, uma vez que a energia utilizada para produção (deposição de tecidos) é desviada para manutenção do animal a fim de manter equilíbrio térmico (NAAS, 2000; FURLAN; MACARI, 2002).

As aves mantem a homeotermia por meio de alterações comportamentais e fisiológicas, a partir de mecanismos básicos para troca de calor com o ambiente, sendo divididos em sensíveis e latentes. As trocas sensíveis ocorrem pela radiação, convecção e condução e requer um gradiente de temperatura entre o ambiente e o

animal. Já o última é conhecida como mecanismos evaporativos ou latentes, e o processo da perda de calor se dá por meio do aparelho respiratório (perda de calor pela ofegação). (FURLAN; MACARI, 2002; BRIDI, 2006).

As aves em situação de stress térmico, afastam as asas do corpo, aumentando a área de superfície de contato, perdendo calor para o ambiente por convecção (MOURA, 2001). Porém, quando esse processo não é suficiente para dissipação de calor, há o aumento da frequência respiratória, estimulando a perda de calor através da ofegação. Além da vasodilatação periférica facilitando a perda de calor pelas extremidades do corpo e aumento da temperatura retal (FURLAN; MACARI, 2002).

O aumento da frequência respiratória é um dos processos mais eficientes para a dissipação de calor, uma vez que as aves não possuem glândulas sudoríparas, exige grande esforço muscular resultando num maior gasto energético com consequente diminuição da eficiência produtiva das aves (SANTOS, 2007).

Estudando o comportamento de várias linhagens de frangos do tipo caipira de 1 a 70 dias de idade, Pescoço pelado, Carijó, Colorpak, Tricolor, Caboclo, Gigante Negro e Pesadão Vermelho, Gonçalves (2012) constatou que as linhagens Caboclo e Gigante Negro apresentaram maior capacidade de adaptação, conseguindo controlar a temperatura corporal e a frequência respiratória.

Em experimento realizado por Cassuce (2011) para avaliar a faixa representativa de conforto térmico para as diferentes idades de frangos de corte nas condições brasileiras (27 a 33°C; 30 a 36°C; 33 a 39 °C, 27 a 30°C, 24°C a 27; 21 a 24°C), não verificou diferenças significativas para valores de temperatura retal, indicando que os animais conseguiram manter a homeotermia mesmo em condições adversas, e as aves submetidas as temperaturas mais altas apresentaram modificação da temperatura corporal em relação às submetidas a condições de conforto térmico.

Desse modo, índices como frequência respiratória, temperatura corporal e retal são fundamentais para conhecer o ambiente de conforto térmico das aves que garantam o máximo potencial produtivo. Uma vez que o conhecimento das adaptações fisiológicas e comportamentais dos animais em relação ao ambiente nos permite ajustar o manejo dentro da cadeia de produção, desde manejo nutricional até alterações na infraestrutura objetivando a maximização da atividade (BRIDI, 2006).

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no setor de avicultura da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia (EMVZ) da Universidade Federal do Tocantins (UFT), município de Araguaína região norte do Tocantins, no período de 30 de maio a 27 de junho de 2016.

Utilizando-se 120 aves caipiras, sendo 30 aves de cada uma das seguintes linhagens: Pescoço Pelado, Carijó, Pesadão Vermelho e Hisex Brown obtidas no comércio local.

Os pintos de um dia foram pesados e divididos por linhagem em baterias metálicas dotadas de gaiolas experimentais (1,00x1,00x0,40m) localizadas no interior do galpão convencional (8 x 6m), coberto com palha de babaçu, piso de concreto e com cortinas laterais, manejadas de acordo com o comportamento das aves. Eram equipadas com comedouros e bebedouros do tipo calha e sistema de iluminação para aquecimento dos pintinhos. Nos 3 primeiros dias foram utilizados bebedouros corpo de pressão e comedouros do tipo prato para estímulo de consumo de água e ração.

Até o 10^o dia de vida, as aves foram aquecidas artificialmente, utilizando-se lâmpadas incandescentes (60 W), instaladas no interior das gaiolas.

A temperatura máxima, mínima e média foram registradas diariamente às 08 e 16 horas durante o período experimental, utilizando-se termômetro de máxima e mínima, colocado no interior do galpão.

As rações experimentais foram adquiridas em comércio local para atender as exigências das aves nessa fase. Composta por milho moído, farelo de soja, sorgo baixo tanino, premix mineral vitamínico e calcário calcítico.

Foram avaliados a uniformidade, o peso corporal semanal, consumo de ração (CR), ganho de peso (GP), conversão alimentar (CA) e parâmetros fisiológicos das linhagem avaliadas.

Para o cálculo da uniformidade considerou-se o peso médio semanal de cada linhagem multiplicado por 10% no qual contabilizou-se o número de aves dentro da faixa de peso médio com variação de $\pm 10\%$. A partir desses dados foi calculado a porcentagem de uniformidade de acordo com a equação seguinte:

$$\% \text{ uniformidade} = \frac{\text{indivíduos dentro da faixa} \times 100}{\text{total de animais}}$$

As aves e as rações foram pesadas semanalmente para avaliar o peso corporal semanal, o ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar aos 28 dias de idade. O consumo de ração foi calculado pela diferença de peso da ração fornecida e as sobras no final do experimento, sendo computado do grupo de todos os animais, o ganho de peso corporal semanal foi obtido pela diferença entre o peso inicial e o peso das aves individualmente a cada semana, o ganho de peso aos 28 dias foi mensurado pela diferença entre o peso inicial das aves e no final do experimento. A conversão alimentar foi calculada pela razão entre o consumo de ração e o ganho de peso das aves e as correções da mortalidade foram realizadas de acordo com Sakomura e Rostagno (2007).

Foram retiradas fotografias diárias de uma ave de cada linhagem, escolhida aleatoriamente, para descrição anatômicas das respectivas linhagens.

Semanalmente, durante as pesagens, aleatoriamente foram selecionadas 10 aves de cada linhagem para coleta da temperatura corporal (cabeça, dorso e canela) com auxílio de um termômetro de infravermelho (marca Testo, modelo Quiktemp 825-T2) e a temperatura retal, obtida com termômetro clínico digital. A avaliação dos parâmetros fisiológicos foi realizada ao final da tarde, às 17 horas, nas idades de 7, 14, 21 e 28 dias.

Os dados de temperatura foram utilizados para cálculo da temperatura média da pele (TMP) e temperatura média corporal (TMC) das aves, de acordo com as equações proposta por Richards (1971), considerando as temperaturas de superfície e a temperatura retal das aves:

$$\text{TMP} = (0,82 \text{ TD} + 0,09 \text{ TCA} + 0,09 \text{ TP}) \text{ em que:}$$

TD = Temperatura de dorso ($^{\circ}\text{C}$);

TCA = Temperatura da cabeça ($^{\circ}\text{C}$);

TP = Temperatura de perna ($^{\circ}\text{C}$).

$$\text{TMC} = (0,3 \text{ TMP} + 0,7 \text{ TR}) \text{ em que:}$$

TR = Temperatura retal ($^{\circ}\text{C}$).

Os dados de pesagem semanais foram tabulados e elaborado gráfico de peso corporal das aves do 1º até 28º dia, pela plataforma do Windows - Excel.

Os dados das temperaturas de cabeça, dorso, perna, retal, temperatura média da pele e média corporal e dados dos pesos corporais semanais foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste SNK (5%) pelo programa estatístico InfoStat.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A uniformidade das raças melhoradas Pescoço Pelado, Carijó, Pesadão Vermelho e Hisex Brown no primeiro dia de vida, foram de 90%; 83,3%; 83,33% e 80%, respectivamente (Tabela 2). Os valores encontrados estão entre 80 e 90%, sendo caracterizados como muito bom (ALBINO; AVILA; SAATKAMP, 2007). O peso inicial e o tamanho do pintinho são os principais fatores que influenciam a uniformidade do lote (CERVANTES, 1994).

Tabela 2. Uniformidade das linhagens Pescoço Pelado (PP), Carijó (CJ), Pesadão Vermelho (PD) e Hisex Brown (HB) no período de 1 a 28 dias

Linhagens	Uniformidade (dias) ¹				
	1	7	14	21	28
Pescoço Pelado	90	44,8	58,6	65,51	64,28
Carijó	83,33	32,14	35,71	32,14	28,57
Pesadão Vermelho	83,33	40	16,66	16,66	16,66
Hisex Brown	80	51,72	65,38	65,38	53,84

¹Valores expressos em porcentagem

No 7º dia de vida todas as linhagens tiveram uniformidades caracterizadas como ruim, abaixo de 60% (ALBINO; AVILA; SAATKAMP, 2007). Fato esse que pode ter ocorrido devido a influências na variação da temperatura média, mínima e máxima observadas no interior do galpão.

Nos primeiros 7 dias de vida, o pintinho não apresenta o sistema termorregulador completamente desenvolvido, sendo que a temperatura ambiente nessa fase deve ser por volta dos 35 °C. O produtor deve se preocupar com as flutuações de temperatura que ocorrem entre o dia e a noite, conhecida como amplitude térmica, que podem ser mais prejudiciais do que o estresse contínuo sofrido pelo animal. Portanto, é fundamental que se propicie o ambiente adequado para as aves na primeira semana a fim de que seu desempenho não seja afetado (ABREU; ABREU, 2004; FERREIRA, 2011).

Aos 14 dias de idade, as linhagens Pescoço Pelado, Carijó e Pesadão Vermelho obtiveram valores de 58,60, 35,71, 16,66%, respectivamente, mantendo o

mesmo comportamento, todavia, a linhagem Hisex Brown apresentou uniformidade regular (60-70%), 65,38% (ALBINO; AVILA; SAATKAMP, 2007).

As aves Pescoço Pelado e Hisex Brown no 21º dia de idade apresentaram uniformidade regular, 65,51 e 65,38%, respectivamente, e o Carijó e Pesadão Vermelho mantiveram a desuniformidade. Já aos 28 dias de idade apenas a linhagem Pescoço Pelado caracterizou-se como regular (64,28%), sendo que os demais tratamentos obtiveram valores inferiores a 60%, com uniformidade ruim (ALBINO; AVILA; SAATKAMP, 2007).

A uniformidade das linhagens provavelmente variaram ao longo do período experimental devido a vários fatores, como manejo nutricional, sexo, período e manejo de incubação, padrão genético, condições de estresse, ambiente climático, sanidade e manejo (ALBUQUERQUE et al., 2006; INTERAVES, 2006). Dessa forma, o produtor deve atentar-se à idade das aves e aos pontos-chaves que podem influenciar essa variável, pois quando o desenvolvimento do peso das aves estão dentro dos limites do peso padrão da linhagem escolhida, em torno de 80%, o produtor deve continuar com o manejo oferecido, pois são indicadores de que o animal alcançará a maturidade sexual em idade fisiologicamente adequada exibindo o desempenho produtivo esperado, todavia, se for caracterizado como ruim, regular e boa, o produtor deve se preocupar em ajustar o manejo, com maior ou menor ênfase, em função da caracterização obtida (ALBINO; AVILA; SAATKAMP, 2007; PRADO; PRADO, 2016).

Apesar da desuniformidade aos 28 dias de idade das linhagens, deve-se avaliar como ocorreu essa variação no peso corporal (Tabela 3).

Tabela 3. Valores percentuais da quantidade de aves da linhagem Pescoço Pelado (PP), Carijó (CJ), Pesadão Vermelho (PD) e Hisex Brown (HB) no 1º, aos 7, 14, 21 e 28 dias de idade

Linhagens		1	7	14	21	28
Pescoço Pelado	> média	6,67	27,59	17,24	17,24	14,29
	< média	3,33	27,59	24,14	17,24	21,43
Carijó	> média	3,33	32,14	28,57	35,71	32,14
	< média	13,33	35,71	35,71	32,14	39,29
Pesadão Vermelho	> média	6,67	26,67	46,67	43,33	46,67
	< média	10,00	33,33	36,67	40,00	36,67
Hisex Brown	> média	10,00	20,69	15,38	11,54	11,54

< média 10,00 27,59 19,23 23,08 34,62

¹Valores expressos em porcentagem.

Nesse contexto, observando esse critério na uniformidade o produtor pode escolher qual linhagem melhor se adequa ao objetivo de produção, pois o Pesadão apesar da variação no peso corporal, apresenta maior número de animais acima da média e conseqüentemente, estes podem atingir idade ao abate mais precoce e reduzir o custo de produção. Além de propor técnicas de manejo com divisão das aves por faixa de peso e sexo e promover ajustes adequados a cada situação, como é realizado nos matrizeiros.

O Pesadão Vermelho, Pescoço Pelado, Carijó e Hisex Brown apresentaram crescimento em peso corporal distinto ao longo do período experimental (Gráfico 1). Ambas as raças melhoradas mantiveram pesos corporais semelhantes no primeiro dia de vida e na 1ª semana, todavia na 2ª, 3ª e 4ª os pesos variaram e a linhagem pescoço pelado apresentou maior peso corporal aos 28 dias, seguido do Pesadão, Carijó e Hisex Brown.

O Pesadão Vermelho e o Pescoço pelado são selecionados para a produção de carne, o que justifica maior peso no final do período experimental quando comparada a Hisex Brown que são aves de postura, tendo desenvolvimento corporal diferente das demais linhagens. Aves de postura devem ter estrutura esquelética, desenvolvimento muscular e deposição de gordura ideal para garantir qualidade de casca e tamanho de ovos (INTERAVES, 2006; GLOBOAVES, 2015).

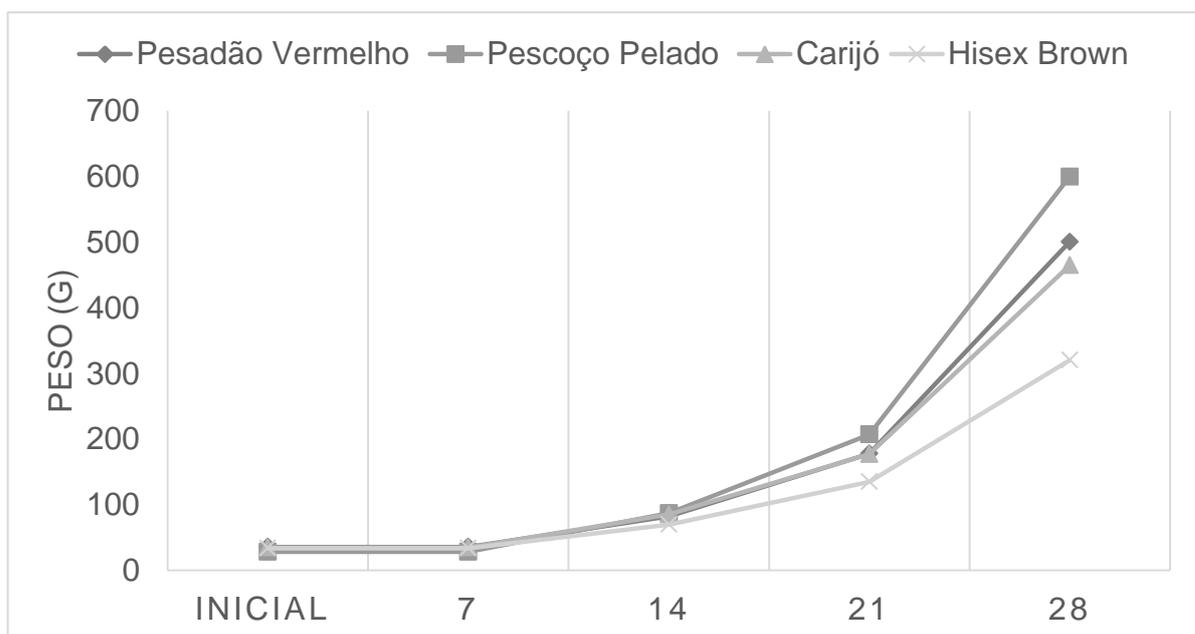


Gráfico 1. Peso corporal semanal das aves do tipo caipira de diferentes linhagens no período experimental (1-28 dias).

Todas as idades avaliadas apresentaram diferença ($P < 0,05$) para os valores de peso corporal (PC) (Tabela 4). Sendo que ao primeiro dia os menores valores foram observados para linhagem Pescoço Pelado, seguida da Hisex Brown, o Pesadão Vermelho foi superior para peso corporal, porém não diferiu da linhagem Carijó. No 7º dia de idade observou-se que as linhagens Pescoço Pelado, Carijó e Pesadão Vermelho não diferiram entre si, e o menor valor foi observado para a linhagem Hisex Brown.

A linhagem Pescoço Pelado apresentou superioridade no peso corporal aos 14, 21 e 28 dias, quando comparada com as demais linhagens, o Pesadão Vermelho e o Carijó não diferiram entre eles, e os menores valores foram observados para linhagem Hisex Brown. Sousa et. al (2014) avaliando o potencial de crescimento e o desempenho de aves Isa Label (Pescoço Pelado) e Paraíso Pedrês do 1º ao 21º dia de vida verificou que as aves da linhagem Isa Label apresentou maiores valores de peso corporal em todas as fases de desenvolvimento quando comparada com a linhagem Paraíso pedrês. Resultados diferentes foram obtido no presente trabalho, onde os maiores valores de peso corporal das aves Pescoço Pelado só foi observado a partir do 14º dia de idade.

Os valores de peso corporal aos 7, 14, 21 e 28 dias das linhagens avaliadas diferiram dos valores relatados no manual (INTERAVES, 2006; GLOBOAVES, 2015), que é de 97, 194, 415, 656g para o Pescoço Pelado; 97, 194, 402, 635g para o Carijó; 94, 188, 419, 662g para o Pesadão Vermelho e 60, 120, 200, 280g para o Hisex Brown, respectivamente. Esse fato pode ter ocorrido, devido à falta de padronização e confiabilidade do material genético das linhagens utilizadas no presente experimento.

Tabela 4. Peso corporal inicial, aos 7, 14, 21 e 28 dias de idade das aves da linhagem Pescoço Pelado (PP), Carijó (CJ), Pesadão Vermelho (PD) e Hisex Brown (HB)

Linhagens	Idade (dias)				
	Inicial	7	14	21	28
PP	28,21a ³	87,11b	206,90c	385,22c	599,68c
CJ	34,64bc	85,10b	176,96b	307,46b	464,64b
PD	35,59c	82,20b	177,63b	325,07b	500,53b
HB	33,79b	69,65a	134,88a	220,12a	320,35a
CV ¹	8,31	20,51	22,26	23,38	23,95
P<0,05 ²	0,0001	0,0005	0,0001	0,0001	0,0001

¹Coefficiente de variação (%); ² Significância do Teste "F" da análise de variância; ³Médias seguidas de letras minúsculas distintas na coluna diferem pelo teste "SNK" (P<0,05).

O Pescoço pelado apresentou o maior ganho de peso aos 28 dias (Tabela 5), 549,82g, seguido do Pesadão Vermelho, Carijó e Hisex Brown, que foi de 464,94g, 427,52g, 281,35g, respectivamente. O que confirma que o Pescoço Pelado e o Pesadão Vermelho são aves eficientes para produção de carne e melhor adaptadas a região norte do Tocantins. A Carijó apresenta bom desempenho zootecnico, já que a linhagem tem dupla aptidão, onde machos podem ser aproveitados para produção de carne e fêmeas para produção de ovos. A Hisex Brown é linhagem especializada para produção de ovos e deve ter peso corporal controlado.

Tabela 5. Consumo de ração (CR), ganho de peso (GP), conversão alimentar (CA) no 28º dia de idade das linhagens Pescoço Pelado (PP), Carijó (CJ), Pesadão Vermelho (PD) e Hisex Brown (HB)

Linhagens	CR (g/ave)	GP (g/ave)	CA
Pescoço Pelado	999,25	549,82	1,82
Carijó	796,05	427,52	1,86
Pesadão Vermelho	848,87	464,94	1,83
Hisex Brown	630,00	281,35	2,24

As imagens semanais do Pescoço Pelado, Carijó, Pesadão Vermelho e Hisex Brown durante o período experimental demonstram o desenvolvimento corporal, o empenamento e crescimento das aves.

A linhagem Pescoço Pelado têm característica peculiar, ausência de penas no pescoço, apresenta perna e pele amarela, plumagem clara nos primeiros dias de

vida e aspecto vermelho vivo no decorrer da idade (Figura1). As aves são melhoradas para produção de carne, com boa conformação muscular e peitos largos.



Figura 1. Aves da linhagem Pescoço Pelado no 1º(A), 7º (B), 14º (C), 21º (D) e 28º(E) dia de vida

A linhagem Carijó apresenta plumagem barrada, têm dupla aptidão, ovos e carnes, de médio porte, com crista e barbela de coloração vermelha (Figura 2). As aves utilizadas no presente experimento têm variação na plumagem, do preto ao branco, ou mista. Esse fato pode ocorrer, devido à falta de padronização do material genético comercializado.



Figura 2. Aves da linhagem Carijó no 1º(A), 7º (B) 14º (C), 21º(D) e 28º (E) dia de vida.

O Pesadão Vermelho é de grande porte, com penas vermelhas e extremidades do corpo clara, sendo especializada para produção de carne (Figura 3).

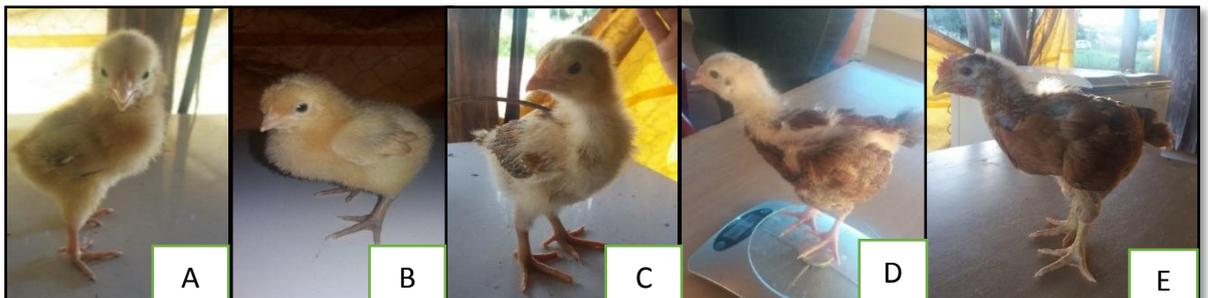


Figura 3. Aves da linhagem Pesadão Vermelho no 1º (A), 7º (B), 14º (C), 21º (D) e 28º (E) dia de vida.

A Hisex Brown é linhagem de postura e produz ovos vermelhos, caracteriza-se pelo menor porte, corpo delgado e pequeno, característico de poedeiras, apresenta mancha aos redor dos olhos de coloração escura e a plumagem é clara na fase inicial e escura no decorrer da idade (Figura 4). Aos 28 dias, já exibem a mesma coloração nas penas do corpo, tonalidade avermelhada.

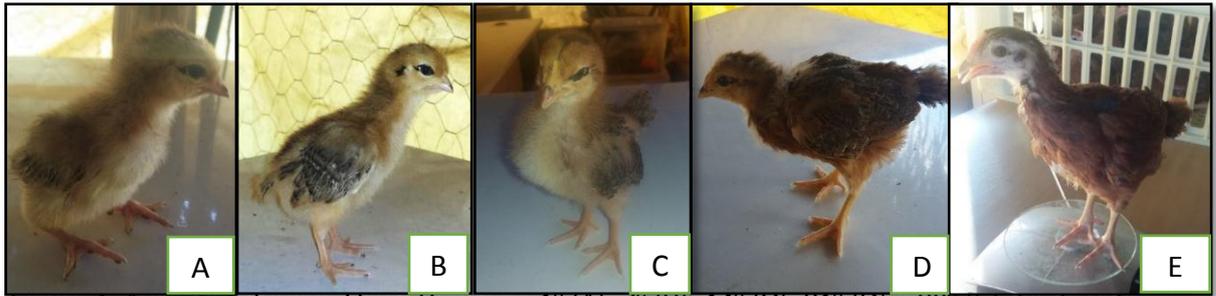


Figura 4. Aves da linhagem Hisex Brown no 1º (A), 7º (B), 14º (C), 21º (D) e 28º (E) dia de vida.

Observou-se que as aves avaliadas realizaram a muda das penas, perderam a penugem fina e começaram a desenvolver penas resistentes e escuras, que iram compor o corpo das aves até o final do ciclo produtivo, processo natural que acontece por volta dos 21 dias de idade e tende a se repetir durante a vida do animal.

As temperaturas média, mínima e máxima no interior das instalações durante o período experimental foram de: 27,1; 21,9; 31,5 °C, respectivamente (Gráfico 2).

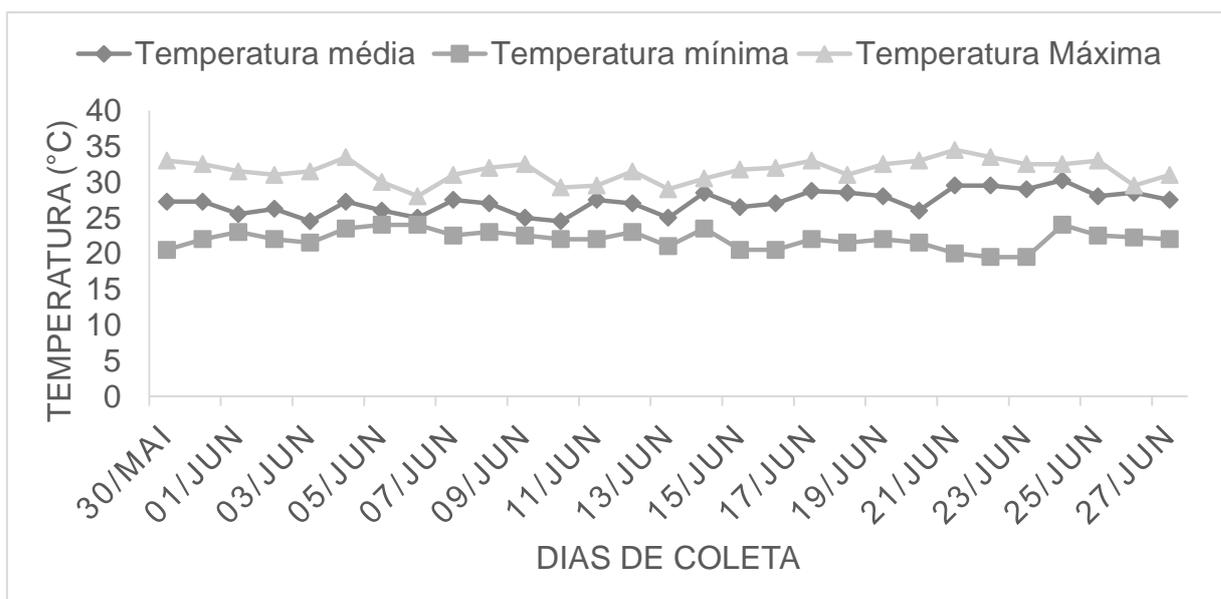


Gráfico 2. Temperatura média, mínima e máxima durante período experimental.

As aves estavam dentro da zona de conforto térmico durante o período experimental, pois os valores diários da temperatura do ar estiveram dentro da faixa recomendada, que variam de 35°C na primeira semana a 24°C até a 4 semana. Nessa faixa, a taxa metabólica dos animais é mínima permitindo que expressem seu máximo potencial genético (BAÊTA; SOUZA, 2012; FERREIRA, 2011).

A temperatura de cabeça (TCA), temperatura de dorso (TD), temperatura de perna (TP), temperatura retal (TR), temperatura média da pele (TMP) e temperatura média corporal (TMC) das raças melhoradas caipiras do Pescoço Pelado Vermelho (PP), Carijó (CJ), Pesadão Vermelho (PD) e Hisex Brown (HB) estão apresentados na Tabela 6.

Aos 7 dias de idade, houve diferença ($P < 0,05$) na temperatura do dorso e média da pele entre os tratamentos (Tabela 6). O Pesadão Vermelho apresentou menor temperatura do dorso e média da pele, não diferindo do carijó e está não diferiu dos valores encontrados para o Pescoço Pelado e Hisex Brown.

A temperatura da cabeça, retal e média corporal apresentaram valores significativos ($P < 0,05$) aos 14 dias de idade entre as linhagens. O Pesadão Vermelho teve menor temperatura da cabeça em relação aos demais tratamentos que não diferiram. A temperatura retal e a média corporal foram menores para o Pescoço Pelado e maiores para o Carijó, Pesadão Vermelho e a Hisex Brown. Fato esse, que pode ser explicado devido o Pescoço Pelado adapta-se bem as altas temperaturas da região, dissipando o calor produzido devido o aumento da vasodilatação nas áreas desnudas, reduzindo a temperatura retal e conseqüentemente a média corporal, possuindo em comparação as demais linhagens avaliadas maior área para dissipação de calor (SINGH; KUMAR; SINGH, 2001).

Tabela 6. Dados semanais da temperatura de cabeça (TCA), temperatura de dorso (TD), temperatura de perna (TP), temperatura retal (TR), temperatura média da pele (TMP) e temperatura média corporal (TMC) das linhagens de aves caipiras Pescoço Pelado Vermelho (PP), Carijó (CJ), Pesadão Vermelho (PD) e Hisex Brown (HB)

Idade	Medidas	TCA	TD	TP	TR	TMP	TMC
7 dias	PP	31,15	31,9b ³	25,90	40,06	31,29b	37,43
	CJ	30,70	31,15ab	26,75	40,10	30,71ab	37,28
	PD	29,35	30,65a	26,05	40,15	30,12a	37,14
	HB	30,55	32,15b	27,15	40,19	31,56b	37,60
	CV ¹	5,04	3,20	4,17	0,88	2,70	1,30
	P<0,05 ²	0,0746	0,0074	0,0506	0,8529	0,0022	0,0648
14 dias	PP	32,45b	32,35	28,80	40,32a	32,04	37,84a
	CJ	32,20b	32,65	28,15	40,88b	32,21	38,28b
	PD	31,85a	32,85	29,10	40,64b	32,38	38,16b
	HB	32,50b	32,55	28,85	40,77b	32,21	38,20b
	CV	2,88	2,99	3,53	0,76	2,74	0,79
	P<0,05	0,0279	0,7155	0,2075	0,0018	0,8647	0,0114
21 dias	PP	36b	36,50b	33,95b	41,23a	36,23b	39,73ab
	CJ	35,15ab	35,10 ^a	34,00b	41,27a	35,01a	39,39a
	PD	34,55a	35,80ab	34,60b	41,65b	35,58ab	39,83b
	HB	35,55ab	35,25 ^a	32,10a	41,46ab	34,99a	39,52ab
	CV	2,67	2,92	3,79	0,71	2,45	0,91
	P<0,05	0,0112	0,0203	0,0007	0,0104	0,0086	0,0423
28 dias	PP	34,2ab	33,25	31,55	41,78b	33,26	39,23
	CJ	34,7b	33,45	32,45	41,75b	33,47	39,27
	PD	33,60a	33,9	31,8	41,39a	33,68	39,08
	HB	33,35a	33,2	31,75	42,04b	33,08	39,35
	CV	2,95	4,02	4,17	0,76	3,4	1,01
	P<0,05	0,0208	0,6839	0,4701	0,0007	0,6677	0,4805

¹Coefficiente de variação (%); ² Significância do Teste “F” da análise de variância; ³Médias seguidas de letras minúsculas distintas na coluna diferem pelo teste “SNK” (P<0,05).

As aves da linhagem Pescoço Pelado apresentam uma maior capacidade de adaptação em regiões com temperaturas elevadas, como norte do Tocantins, sendo capazes de controlar e regular sua temperatura a fim de que seu desempenho produtivo não seja afetado.

Houve diferença (P<0,05) para todos as variáveis fisiológicas avaliadas no 21º dia de vida. A temperatura de cabeça foi menor para Pesadão Vermelho que não diferiu da linhagem Carijó e Hisex Brown e estas apresentaram valores semelhantes ao encontrados para o Pescoço Pelado. A temperatura do dorso foi menor para o Carijó e Hisex Brown que não diferiram do Pesadão Vermelho e este

não diferenciou do valor encontrado para o Pescoço pelado. A temperatura da perna foi menor para a Hisex Brown e as demais linhagens apresentaram valores superiores. A linhagem Pescoço Pelado e Carijó apresentaram menor temperatura retal, não diferindo da Hisex Brown e está foi semelhante ao valor encontrado para o Pesadão Vermelho. Já a temperatura média corporal foi menor para o Carijó que não diferiu do Pescoço Pelado e Hisex Brown e que também não diferiram do Pesadão Vermelho. A temperatura média da pele foi menor para a Hisex Brown e Carijó, não diferindo do Pesadão Vermelho e este apresentou valor semelhante ao encontrado para o Pescoço Pelado.

Uma provável causa desse fato, pode ser a adaptação das aves ao ambiente, já que até os 21 dias ocorre a muda das penas e cada linhagem apresenta empenamento e alinhamento distinto

Resultados diferentes foram verificados por Sousa et. al (2014), avaliando as características fisiológicas de duas linhagens de frangos para produção de carne tipo caipira (Paraíso Pedrês e ISA Label) em três horários diferentes, observou que no 21° dia de idade as variáveis de TMC e TMP apresentaram menores valores para linhagem Isa Label (Pescoço Pelado).

Aos 28 dias de idade, houve diferença ($P < 0,05$) na temperatura da cabeça e retal. A Hisex Brown e Pesadão Vermelho apresentaram menores temperaturas de cabeça, não diferindo do Pescoço Pelado e este apresentou valor semelhante ao encontrado para o Carijó. A temperatura retal foi menor para o Pesadão Vermelho e as demais raças melhoradas apresentaram valores maiores.

5. CONCLUSÃO

O Pescoço Pelado apresentou maior peso corporal aos 28 dias de idade, evidenciando a eficiência em ganho de peso, sendo que a escolha da linhagem pelo produtor, irá depender de algumas características inerentes a raça e ao ambiente em que ele se encontra.

Os parâmetros fisiológicos obtidos aos 21 dias demonstram a importância do conhecimento da capacidade e o modo de adaptação da linhagem no sistema produtivo, com destaque para Pescoço Pelado que apresentou menor temperatura retal e média corporal aos 14 dias, sendo a mais indicada para ambientes com elevadas temperaturas, devido maior capacidade para dissipação de calor pelas áreas expostas. Uma vez que frangos produzidos na região Norte do Brasil estão sujeitas a altas temperaturas, levando a modificações dos parâmetros fisiológicos podendo afetar o desempenho das aves.

Cada linhagem apresenta características específicas que devem ser levadas em consideração na tomada de decisão, deve-se avaliar o nicho de mercado existente, o objetivo da criação, variáveis ambientais, hábitos de criação e os recursos disponíveis na região.

Trabalhos que avaliem o peso corporal semanal e a fase inicial de aves do tipo caipira, ainda são pouco estudados e devido essa carência de informações, torna-se necessário a realização de mais pesquisas que avaliem outros parâmetros, tais como, empenamento e alinhamentos das penas, frequência respiratória e comportamento da aves, afim de melhor explicar os resultados obtidos.

REFERÊNCIAS

- A ASCENSÃO DA GALINHA CAIPIRA. 2014. Disponível em:<
<http://www.sebraemercados.com.br/a-ascensao-da-galinha-caipira>>. Acesso em: 05 fev. 2016
- ABNT normatiza a criação brasileira de Frangos Caipiras. **Revista AVEWORLD**, São Paulo, 21 de set. 2015. Disponível em: <http://www.aveworld.com.br/noticia/abnt-normatiza-a-criacao-brasileira-de-frangos-caipiras>> Acesso em 20 fev. 2016.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 16389:2015 **Avicultura – Produção, abate, processamento e identificação do frango caipira, colonial ou capoeira**. Exemplar para uso exclusivo – Kênia Ferreira Rodrigues – 694.963.666-00. 2015.
- ABREU, P. G.; ABREU, VMN. **Conforto térmico para aves**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2004. 4 p. Comunicado Técnico (INFOTECA-E).
- ALBUQUERQUE, Ricardo et al. Efeito de diferentes densidades populacionais e do sexo sobre o desempenho e uniformidade em frangos de corte. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 43, n. 5, p. 581-587, 2006.
- Associação Brasileira de Criadores de Aves da Raça Índio Gigante. Disponível em: <<http://abracig.com>> Acesso em: 27 jan. 2016.
- AVIFRAN. **Avicultura Caipira**. Manual do Criador. 2016 Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAUYYYAH/avicultura-caipira-manual-criador-avifran>> Acesso em: jun. 2016
- AVILA, V.S.; COLDEBELLA, A.; BRUM, P.A.R.; SCHIMIDT, G.S; LIMA, G.J.M.M.; FIGUEIREDO, A.P.; **Densidades de alojamento e sua influência sobre as características de uniformidade de poedeiras criadas em piso sobre cama**. EMBRAPA Suínos e Aves, Concórdia, SC Brasil. 2006. 3 p
- AVILA, VS de; ALBINO, J. J.; SAATKAMP, M. G. **Método para avaliar a uniformidade nas fases de cria e recria em lotes de frangas para produção de ovos**. Concórdia: Embrapa Suínos e aves, 2007. 3 p. Instrução técnica para avicultor, 34.

AVILA, VS de; ROSA, P. S.; FIGUEIREDO, EAP de. Criação de galinhas em sistema de subsistência. **Instrução técnica para o avicultor**, v. 13, 2000.

BARBOSA FILHO, J. A. D., SILVA, I. J. O.; SILVA, M. A. N.; SILVA, C. J. M. Avaliação dos comportamentos de aves poedeiras utilizando sequência de imagens. **Engenharia Agrícola**, v.27, n.1, p.93-99, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Ofício Circular DOI/DIPOA Nº 007/99. **Registro do Produto "Frango Caipira ou Frango Colonial" ou "Frango Tipo ou Estilo Caipira" ou "Tipo ou Estilo Colonial**. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal, Brasília, DF, 19 mai. 1999.

BRIDI, Ana Maria. Adaptação e aclimatação animal. **Apostila de Bioclimatologia**. v. 5, p. 05-15, 2006. Disponível em:< <http://pt.slideshare.net/RmuloAlexandrinoSilva/apostilaconforto-termico>>. Acesso em: Janeiro/2015.

CAIRES, C. M.; CARVALHO, A. P. de; CAIRES, R. M. Criação alternativa de frangos de corte. **Revista Eletrônica Nutritime**, artigo 106, v. 7, nº 02, p. 1169-1174, março/abril 2010.

CASSUCE, D. C. **Determinação das faixas de conforto térmico para frangos de corte de diferentes idades criados no Brasil**. 2011. 91 p. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Viçosa, 2011.

CERVANTES, H. Una nueva fórmula para definir la calidad del pollito. **Indústria Avícola**, v.41, n.5, p.10-16, 1994.

COELHO, A.A.D.; Savino, V.J.M. **Frango Feliz**. Fundação de Estudos Agrários Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"- Piracicaba - SP – 2013. Disponível em: <http://www.genetica.esalq.usp.br/frangofeliz>. Acesso em jun. 2016

CUNHA FILHO, Octavio gomes da. **Curvas de crescimento de frangos caipiras submetidos a diferentes níveis de lisina digestível**. 2014. 67f. Dissertação, (mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Sergipe, 2014.

DIONELLO, Nelson JL; ZANUSSO, Jerri. PRODUÇÃO AVÍCOLA ALTERNATIVA- ANÁLISE DOS FATORES QUALITATIVOS DA CARNE DE FRANGOS DE CORTE TIPO CAIPIRA. **Current Agricultural Science and Technology**, v. 9, n. 3, 2003.

DOURADO, L. R. B., SAKOMURA, N. K., NASCIMENTO, D. C. N. D., DORIGAM, J. C., MARCATO, S. M., & FERNANDES, J. B. K. Crescimento e desempenho de linhagens de aves pescoço pelado criadas em sistema semi-confinado. **Ciência e Agrotecnologia**, p. 875-881, 2009.

FERREIRA, Rony Antonio. **Maior produção com melhor ambiente: para aves, suínos e bovinos**. 2. Ed. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2011.

FIGUEIREDO, E.A.P. Diferentes denominações e classificação brasileira de produção alternativa de frangos. In: **CONFERÊNCIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLA APINCO**, Campinas, 2001. Anais. Campinas: Apinco, 2001. p.209-222.

FURLAN, R. L.; MACARI, M. Termorregulação. In: MACARI, M.; FURLAN, R. L.; GONZALES, E. **Fisiologia aviária aplicada a frangos de corte**. 2 ed.

GONÇALVES, S. A. **Comportamento de diferentes linhagens de frango de corte tipo caipira**. 2012. 34 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina: UFVJM, 2012. Jaboticabal: FUNEP, p. 209-228, 2002.

KISHIBE, Rosemeire et al. Manual da produção de aves caipiras. **Boletim de extensão**. Lavras: UFLA/PROEX, ano VII, n. 35, p. 1-24, 1998.

LEESON, S; SUMMERS, J. D. **Commercial Poultry Nutrition**, 2. Ed. Guelph. Ontario. 355p., 1997.

MAIA, George André Rodrigues. Avicultura Alternativa: carne e ovos pelo sistema de pastejo. **Portal RuralSoft**, Minas Gerais, set. 2012. Disponível em: <http://www.ruralsoft.com.br/manejo/manejoExibe.asp?id=87#.VuYYLPkrLIV>> Acesso em 27 jan. 2016.

Manual de manejo – Hisex Brown - Edição 2006, INTERAVES.

Manual de Manejo de Frangos de Corte Cobb®, 2008.

Manual de Manejo LINHA COLONIAL GLOBOAVES Fevereiro/2015.

MELLO, Juliana Lolli Malagoli. **Parâmetros fisiológicos e desempenho de frangos de corte criados sob condições simuladas de ondas de calor**. 2012. 41f Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2012.

- MOTA, L. F. M. et al. **Estrutura corporal (Frame Size) e influencias no desempenho produtivo de bovinos de corte.** Boletim Técnico PPGZOO, v.2, nº 1, Universidade Federal de Viçosa (UFVJM), Maio/2014.
- MOURA, D. J.; SILVA, I. J. O. **Ambiência na avicultura de corte.** Silva, IJO **Ambiência na produção de aves em clima tropical.** Piracicaba: FUNEP, p. 75-149, 2001.
- NÄÄS, I. A. **Influência do ambiente na resposta reprodutiva de fêmeas.** SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE REPRODUÇÃO E INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL EM SUÍNOS, v. 7, p. 253-262, 2000.
- PATIÑO, P. R.; VAN CLEEF, E. **ASPECTOS CHAVE DO CRESCIMENTO EM OVINOS.** Rev. Colombiana cienc. Anim. 2(2).2010.
- PRADO, Glenda Alves Ferreira.; PRADO, Gilmar Ferreira. **Criação e manejo de aves poedeiras.** Cartilha do Produtor, Manejo Alimentar de Frangos de Corte. **Bigal nutrição animal**, Ji-Paraná, jul. 2016. Disponível em: <http://www.bigal.com.br/criacao-e-manejo-aves-poedeiras.php>. Acesso em: jul. 2016.
- RICHARDS, S. A. **The significance of changes in the temperature of the skin and body core of the chicken in the regulation of heat loss.** The Journal of Physiology, v. 216, n. 1, p. 1, 1971.
- SAKOMURA, N.K.; ROSTAGNO, H.S. **Métodos de pesquisa em nutrição de monogástricos.** Jaboticabal: Funep, 2007. 283p.
- SANTOS, C. C. **Mecanismos adaptativos em frangos submetidos a estresse térmico agudo pré abate e suas implicações na funcionalidade protéica muscular.** 2007. 58 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Universidade de São Paulo – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2007.
- SANTOS, M. W.; RIBEIRO, A. G. P.; CARVALHO, L. S. **Criação de galinha caipira para produção de ovos em regime semi-intensivo.** Programa Rio Rural, Superintendência de Desenvolvimento Sustentável, Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária, Pesca e Abastecimento, Niterói. 30p, 2009

SINGH, C.V.; KUMAR, D.; SINGH, Y. P. Potential usefulness of plumage reducing Naked Neck (Na) gene in poultry production at normal and high ambiente temperatures. **World's Poultry Science Journal**, Bucks, v. 57, n. 2, p. 127-156, 2001.

SOUSA, J.P.L.; AMORIM, A.F.; CARDOSO, J.A.; RÊGO, A. B. M.; REIS, A.S.; FRANÇA, H.R.; Desempenho e estado fisiológico de duas linhagens de frango caipira até 21° dia de idade. In: **V Jornada de iniciação científica e extensão – Instituto Federal do Tocantins**, 2014, Dianópolis.

TAKAHASHI, S. E. et al. Efeito do sistema de criação sobre o desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte tipo colonial. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, p. 624-632, 2006.

THOLON, Patricia; QUEIROZ, Sandra Aidar de. Modelos matemáticos utilizados para descrever curvas de crescimento em aves aplicados ao melhoramento genético animal. **Ciência Rural**, p. 2261-2269, 2009.

ZANUSSO, J.T. **Engraissement, structure des muscles et qualité de la viande de volailles: exemple du gavage chez le canard de Barbarie (*Cairina moschata*) et de la castration chez le poulet (*Gallus domesticus*)**. Toulouse, 2002. 238p. Tese (Doutorado en Sciences Agronomiques). Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse, Institut National Polytechnique de Toulouse.