



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADES E FLORESTA  
CURSO DE ZOOTECNIA**

**NATANAEL COSTA DOS SANTOS**

**AVALIAÇÃO DE RENDIMENTO DE CARÇA DE FRANGOS CAIPIRA  
CRIADOS EM AVIÁRIOS MÓVEIS COM DIFERENTES TIPOS DE  
COBERTURA**

**SANTARÉM - PA  
2019**

**NATANAEL COSTA DOS SANTOS**

**AVALIAÇÃO DE RENDIMENTO DE CARÇA DE FRANGOS CAIPIRA  
CRIADOS EM AVIÁRIOS MÓVEIS COM DIFERENTES TIPOS DE  
COBERTURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de graduação em Zootecnia, para obtenção  
de grau de Bacharel em Zootecnia: Universidade  
Federal do Oeste do Pará, Instituto de  
Biodiversidade e Florestas.  
Orientadora: Dra. Alanna do Socorro Lima da  
Silva

**SANTARÉM - PA  
2019**

**NATANAEL COSTA DOS SANTOS**

**AVALIAÇÃO DE RENDIMENTO DE FRANGOS CAIPIRA CRIADOS EM  
AVIÁRIOS MÓVEIS COM DIFERENTES TIPOS DE COBERTURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Bacharelado em Zootecnia da Universidade Federal do Oeste do Pará, para a obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia.

Aprovado em: 11 de Dezembro de 2019

Banca examinadora:

Orientadora: \_\_\_\_\_

Prof<sup>a</sup> Dra. Alanna do Socorro Lima da Silva  
Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA

Membro interno: \_\_\_\_\_

Prof<sup>a</sup> Dra. Graciene Conceição dos Santos  
Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA

Membro interno: \_\_\_\_\_

Zootecnista Monique Almeida  
Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA

## FICHA CATALOGRÁFICA

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**  
**Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/UFOPA**

---

S237a Santos, Natanael Costa dos  
Avaliação de rendimentos de carcaça de frangos caipira criados em aviários móveis com diferentes tipos de corbetura. / Natanael Costa dos Santos. – Santarém, 2019.  
33 p.: il.  
Inclui bibliografias.

Orientadora: Alanna do Socorro Lima da Silva  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Biodiversidade e Floresta, Curso Bacharelado em Zootecnia.

1. Desempenho. 2. Avicultura Alternativa. 3. Ambiência. I. Silva, Alanna do Socorro Lima da, *orient.* II. Título.

CDD: 23 ed. 636.5

---

Bibliotecária – Documentalista: Mary Caroline Santos Ribeiro – CRB/2 566

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas graças a Deus, não sou o que era antes”.

Marthin Luther king

## **DEDICATÓRA**

A Deus, por ter realizado um sonho que graças a sua benção consegui, a minha família que acreditou no meu potencial e a todos que torceram e torcem pelo meu sucesso.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Deus pela minha vida, por todas as oportunidades concebidas e pela força, saúde que me deu para realização desse trabalho.

Agradeço a Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA, em particular ao Instituto de Biodiversidade e Floresta – IBEF pela oportunidade de poder realizar meu curso de graduação em Zootecnia.

Agradeço a minha orientadora Dra. Alanna do Socorro Lima da Silva por ter me auxiliado e me orientado ao longo desses anos não simplesmente como orientadora mais como professora dedicada que sempre contribuiu da melhor forma possível com seu conhecimento para todos os seus alunos. Estendo ainda meu agradecimento a todos os demais professores que me ajudaram desde minha alfabetização à minha graduação, pois eles foram os grandes heróis dessa conquista.

Agradeço a minha mãe Maria Tereza Santos Costa pelo amor inestimável, compreensão nos momentos de ausência, conforto nas horas difíceis e incentivo para a busca dos meus sonhos. Aos meus irmãos que me deram sempre apoio nessa caminhada.

Agradeço a minha namorada Thainá Braz Sousa pelo companheirismo, incentivo, por me ajudar a superar várias dificuldades ao longo dessa jornada.

Aos meus amigos e colegas que sempre torceram por mim e me apoiaram durante toda a graduação, pelo companheirismo, amizade, pela troca de experiências e pelas descontrações.

Enfim a todos que de forma direta ou diretamente contribuíram para que eu pudesse chegar aqui o meu!

Muito obrigado!

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1-</b> Valores de conforto do Índice de Temperatura e Umidade, em função da idade das aves.....	21
<b>Tabela 2.</b> Médias das temperaturas internas (TEMP INT), Umidade Relativa (UR) e do Índice de Temperatura e Umidade (ITU) nos aviários móveis com diferentes materiais de cobertura.....	22
<b>Tabela 3.</b> Peso vivo (PV) e peso da carcaça (PCARC), asas, peito, perna e dorso de frangos aos 70 dias criados em aviários móveis com diferentes materiais de cobertura.....	23
<b>Tabela 4.</b> Médias de rendimento de carcaça sem pés, pescoço e cabeça (CSPPC %), asas, peito, perna e dorso de frangos aos 70 dias criados em aviários móveis com diferentes materiais de cobertura.....	23
<b>Tabela 5.</b> Médias de valores dos cortes peito, pernas, asa e dorso de frangos abatidos aos 70 dias criados em aviários móveis com diferentes materiais de cobertura.....	24

## RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o rendimento de carcaça e de cortes comerciais em frangos caipira criados em aviários móveis com diferentes tipos de cobertura. O experimento foi realizado durante o período de 15 de Agosto a 03 de Outubro de 2017. Foram utilizados 30 frangos caipiras, com 21 dias de idade e com peso médio inicial de 306 gramas. Os tratamentos possuíam três diferentes tipos de cobertura, onde: 1) papelão revestido com embalagem longa vida (Tetra Pak®), com face metálica voltada para o exterior; 2) cobertura do telhado com telha fibro-amianto; e 3) cobertura do telhado com palha. Foram determinados os rendimentos de carcaça, peito, pernas (coxas + sobrecoxas), asas, dorso, cabeça + pescoço, pés. A umidade relativa do ar e o índice de temperatura e umidade foram coletadas, por meio de Datalogger da marca HOBO® Pro v2 inserido dentro dos aviários, a uma altura de 0,70 m do solo. Houve interação significativa ( $P>0,05$ ) entre os fatores peso vivo, peso da carcaça, do peito, perna, asas e dorso das aves criadas no aviário com cobertura de palha. As médias da Temperatura Interna do avário, da Umidade Relativa para o conforto das aves e Índice de Temperatura e Umidade encontraram-se acima da faixa de conforto das aves. Os animais criados em aviário moveis com cobertura de palha apresentaram rendimento significativo superior de carcaça e do peito em relação aos demais tratamentos. Diante das variáveis propostas neste trabalho concluiu-se que as aves criadas no aviário coberto com palha apresentaram melhor rendimento de carcaça e cortes superior aos aviários com cobertura de tetra pak e amianto, isso se deu pelo fato da cobertura de palha proporcionar melhores condições ambientais interna, proporcionando as aves um melhor bem estar e conseqüentemente elevando a produção de carcaça.

**Palavras-Chave:** Desempenho, Avicultura alternativa, Ambiência.

## **ABSTRACT**

The objective of this work was to evaluate the carcass and commercial cuts yield in free range chickens raised in mobile poultry houses with different types of cover. The experiment was carried out from August 15 to October 03, 2017. Thirty free-range chickens, 21 days old and with an initial average weight of 306 grams were used. The treatments had three different types of cover, where: 1) cardboard coated with long life packaging (Tetra Pak®), with metallic side facing outwards; 2) roof covering with fibro asbestos tile; and 3) straw roof covering. Carcass, chest, legs (thighs + drumsticks), wings, back, head + neck, feet yields were determined. Relative humidity and temperature and humidity index were collected by means of a HOBO® Pro v2 Datalogger inserted inside the poultry at a height of 0.70 m from the ground. There was a significant interaction ( $P > 0.05$ ) between the live weight, carcass, breast, leg, wings and back factors of the birds raised in the straw-covered aviary. Mean internal temperature of the poultry house, Relative Humidity for bird comfort and Temperature and Humidity Index were above the bird comfort range. The animals raised in straw-covered mobile poultry houses showed significantly higher carcass and breast yield than the other treatments. Given the variables proposed in this study, it was concluded that the birds raised in the straw-covered aviary had better carcass yield and cuts than the tetra-pak and asbestos-covered poultry, providing the birds a better welfare and consequently raising the carcass production.

**Keywords:** Performance, Alternative poultry, Ambience.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>12</b>
2.1. Objetivos Gera.....	12
2.2. Objetivos Específicos.....	12
<b>3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>13</b>
3.1. Sistema de criação alternativo para aves caipira .....	13
3.2. Aviários móveis .....	14
3.3. Mercado da galinha caipira .....	16
3.4. Características e avaliação da carcaça de frangos caipira .....	17
<b>4. METODOLOGIA .....</b>	<b>20</b>
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>22</b>
<b>6. CONCLUSÃO .....</b>	<b>25</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>26</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil é líder absoluto nas exportações mundiais de carne de frango desde 2004 e entre os fatores que levaram o País a conquistar esta posição de destaque estão a qualidade e a competitividade do produto brasileiro. De acordo com dados da União Brasileira de Proteína Animal – (ABPA, 2015), em 2014, o Brasil foi o terceiro maior produtor mundial de carne de frango, produzindo um total de 12,7 milhões de toneladas de carne de frango, ficando atrás apenas dos EUA, (17,3 milhões de toneladas) e da China (13,0 milhões).

O bom desempenho da avicultura tem refletido no aperfeiçoamento da atividade, aumentando sua capacidade de disponibilizar aos consumidores fontes de proteína de baixo custo que atendem suas exigências nutricionais. De acordo com a Revista Avicultura Brasil (2012), 100% dos domicílios consultados, em pesquisa realizada pelo Centro de Assessoria e Pesquisa de Mercado, consumiam carne de frango e, 99% das famílias consumiam ovo. Os resultados mostraram também que 85% das famílias consideram a carne de frango saudável e, que a maioria (58%) consome essa proteína de duas a três vezes por semana (REVISTA AVICULTURA BRASIL, 2012).

A cadeia produtiva de frangos apresenta, desde o surgimento do segmento, grande dinamismo, passando por importantes mudanças nas formas de produção, industrialização, comercialização e consumo no mundo inteiro (Costa et al., 2015). Nas últimas décadas tem havido mudanças consideráveis no padrão alimentar fazendo da carne de frango uma das mais consumidas atualmente (Voilà & Triches, 2013).

A criação alternativa de frangos de corte é composta essencialmente por dois segmentos, a criação orgânica e a criação caipira (região Sudeste), que também é denominada por “colonial” (região Sul) e “capoeira” (região Nordeste) (TAKAHASHI, 2003). O sistema alternativo possibilita a integração com outras atividades que, geralmente, já são desenvolvidas pelo agricultor familiar, agregando valor à sua propriedade e possibilitando maior remuneração (SAGRILO et al., 2002)

As carnes obtidas na produção convencional são alimentos saudáveis, oferecem segurança alimentar e seus parâmetros de qualidade estão dentro das normas de qualidade de produção. Entretanto, um outro nicho de mercado em expansão é formado por consumidores que buscam carnes com outras características subjetivas diferenciadas, tais como: carnes oriundas de animais criados em condições naturais, carnes biológicas, carnes orgânicas, etc.(FARIA FILHO et al., 2011).

No contexto atual, a avicultura de corte brasileira é um exemplo de atividade de grande importância, sendo o setor do agronegócio que mais se destaca, e a ambiência adequada é um parâmetro de extrema relevância para se obter melhores rendimentos na criação (BARBOSA, et al., 2017).

Apesar do alto potencial para produtividade, a criação de frangos ainda enfrenta desafios, mostrando-se susceptível a um grande número de variáveis, com destaque para os fatores ambientais, os quais influenciam diretamente na expressão do potencial genéticos, na eficiência de utilização de nutrientes e nos aspectos sanitários (LOPES et al., 2015).

Dessa forma, algumas tecnologias alternativas de produção vêm sendo desenvolvidas, aliando ao processo produtivo as exigências de conservação do meio ambiente (MATOS JÚNIOR, 2012). Dentre essas, encontram-se os aviários móveis, constituídos de bebedouros, comedouros e coberturas que, por sua vez, podem ser deslocados periodicamente na área onde estão implantados, de modo que as aves explorem locais diferenciados (FARIA FILHO et al., 2011).

Pesquisas voltadas para o conforto térmico de instalações avícolas evidenciam que uma das principais causas do estresse calórico das aves ocorre devido à radiação solar, a qual, durante o dia, coopera substancialmente no calor que adentra a construção, e assim, a principal proteção contra insolação direta visando diminuir os níveis de desconforto térmico das aves, pode ser alcançada com a utilização de cobertura adequada (MATOS JÚNIOR, 2012).

Nesse sentido, diversos índices de conforto térmico têm sido desenvolvidos e utilizados para prever as condições ambientais sobre os animais, sendo dependentes de algumas variáveis, como a umidade relativa, a velocidade do ar, além da temperatura, que é o principal condicionante e está diretamente relacionado com o calor produzido pelas aves, o qual é absorvido por meio da radiação e trocado pelos materiais de cobertura (FONSECA, 2010; FERNANDES, 2017).

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo geral**

Avaliar o rendimento de carcaça e de cortes comerciais em frangos caipiras criados em aviários móveis com diferentes tipos de cobertura.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Avaliar a influência do tipo de cobertura sobre o rendimento: de carcaça, de peito, de coxas + sobrecoxas, de asas, e dorso de aves caipira criados em aviários móveis.
- Avaliar o efeito de três coberturas de aviários móveis: Tetra Pak® + papelão, telha fibro-amianto e palha sobre a temperatura interna, umidade relativa do ar, índice de temperatura e umidade com efeito sobre o rendimento de carcaça.
- Avaliar a influência do tipo de cobertura sobre o rendimento de cortes comerciais das aves caipira criados em aviários móveis, comparando os preços, com os cortes comerciais dos frangos convencionais no mercado local.

### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1. Sistema de criação alternativo para aves caipira

A aplicação de conceitos e de princípios da ecologia no manejo de agroecossistemas sustentáveis, focaliza a interação entre solo, planta, animal e o homem com o meio ambiente (GLIESSMAN, 2001).

Os termos, alternativo ou agroecológico podem inicialmente, remeter à imagem de aves criadas com pouca tecnologia ou preocupação do mercado, porém este tipo de atividade visa a atender uma demanda crescente do mercado, mas está longe de seus objetivos suprimir o modelo de produção industrial estabelecido no Brasil. Aliás, deve-se ressaltar que o frango industrial apresenta alta qualidade, não podendo ser rotulado como um produto “inferior” (ZANUSSO; DIONELLO, 2003, p. 191).

Nesse sistema de criação, as aves têm acesso a áreas de pastejo, possibilitando que consumam, além das próprias gramíneas, insetos e minhocas, passando aos consumidores um aspecto de que a carne desses animais possui um sabor mais “natural” (Hellmeister Filho, 2002). Além disso, as aves de linhagem caipiras criadas em sistema semi-intensivo, tendo acesso à pastagem, apresentaram melhores taxas de peso corporal e melhores índices fisiológicos, demonstrando a influência positiva do sistema de criação sobre o conforto e bem-estar desses animais (Lima, 2005). Ainda Lima (2005), existem três tipos de criação que se contrapõem ao sistema de criação convencional de frangos:

**Frango Alternativo** - que é criado no mesmo tipo de ambiente que o frango convencional, porém em baixas densidades. Não tem restrição quanto à linhagem. A única restrição feita é quanto à proibição de administração de produtos quimioterápicos e ingredientes de origem animal. A ração deve ter como base somente ingredientes de origem vegetal e a idade ao abate varia entre 48 e 52 dias;

**Frango Caipira/Colonial** - provém de linhagens específicas. É produzido em áreas mais extensas (o produtor deve garantir 3 m<sup>2</sup> por ave). A única restrição feita é quanto à proibição de administração de produtos quimioterápicos e ingredientes de origem animal. A ração deve ter como base somente ingredientes de origem vegetal, e, além deste, a ave pode pastejar pelo solo, tendo acesso a outras fontes vegetais como frutas e legumes. A idade ao abate varia entre 80 e 90 dias.

**Frango Orgânico** - é aquele criado em área de pastejo, com baixa densidade. A única restrição feita é quanto à proibição de administração de produtos quimioterápicos e ingredientes de origem animal. Os ingredientes utilizados na alimentação, além de serem de

origem vegetal, também devem ser cultivados em sistema orgânico, ou seja, produzidos sem a utilização de defensivos e fertilizantes químicos. A idade ao abate varia entre 80 e 90 dias. Esse tipo de criação respeita as normas de bem-estar animal.

A criação de galinha caipira é uma atividade agropecuária, cujo perfil está voltado para agricultores familiares. Demanda baixos investimentos, com boa lucratividade e de suma importância para a segurança alimentar de famílias. Não há competição, tanto em escala de produção quanto em custo, entre o frango caipira e o frango industrial, porém em qualidade e sabor da carne sim. Esse produto diferenciado atende uma parcela de mercado que paga mais por essa diferenciação (SEBRAE AGRONEGÓCIOS, 2014).

As aves, para serem utilizadas em sistema de semiconfinamento ou semi-extensivo, devem apresentar como características genéticas: potencial de crescimento lento; alta rusticidade; e boa adaptabilidade (Hellmeister Filho, 2002; Silva et al., 2003; Zanusso & Dionello, 2003).

De acordo com Mendonça *et al.* (2008), nos sistemas alternativos parte da alimentação é suprida por alimentos naturais, como forragens (pasto ou verde picado), insetos e minhocas e parte, por rações balanceadas. Entre as opções para a criação de aves, o sistema mais comumente utilizado tem sido a criação em aviários fixos, com piquetes ao redor. Esse sistema, que normalmente não faz uso da rotação de pastagem ou o faz inadequadamente, tem se mostrado ineficiente e ecologicamente inapropriado já que as partes mais próximas da instalação geralmente são superpastejadas e as mais distantes, subpastejadas (SALES, 2005).

Ainda, conforme Sales (2005), o sistema de criação em aviários fixos pode ocasionar problemas ambientais, como a degradação da cobertura vegetal, o excesso de nutrientes no solo, a poluição da água e a concentração de patógenos nas áreas.

### **3.2. Aviários móveis**

Os aviários móveis, que consistem em cercados móveis, leves, baratos e sem fundo, dotados de poleiros e permitindo o acesso permanente das aves à superfície do solo, surgem como alternativa de produção que proporciona bem-estar às aves e produz alimentos saudáveis a baixo custo (VELOSO, 2010). A criação em aviários móveis se mostra mais racional, protege o solo, distribuiu o esterco em quantidades adequadas, facilita o manejo das aves, elimina problemas com o uso da cama e pode associar à horticultura e à fruticultura (ÁVILA *et al.*, 2002).

Sales (2010) caracteriza os aviários móveis, destacando o manejo que neles é realizado:

Os aviários móveis seguem os mesmos princípios de construção dos aviários fixos. Eles possuem estrutura leve, são portáteis e desprovidos de fundo, permitindo o acesso contínuo das aves ao pasto. Seu manejo consiste na troca diária de lugar, favorecendo a sanidade das aves e o consumo da forragem sempre fresca (SALES, 2010, p. 14).

Nesse sistema, as aves desempenham papel multifuncional de revolver e fertilizar o solo, manejar plantas espontâneas, fazer o controle biológico de pragas, dentre outros (FARIA FILHO *et al.*, 2011). A criação de aves nesse sistema tem despertado grande interesse de pequenos produtores rurais, que enxergam a possibilidade de boa rentabilidade, associada à produção sustentável de aves.

A criação em aviários móveis se mostra mais racional do que a criação ao ar livre, devido ao afastamento de predadores, à proteção do solo, à distribuição de esterco em quantidades certas, à facilidade de manejo das aves, à eliminação de problemas com o uso da cama e à possibilidade de se associar à horticultura e à fruticultura (ÁVILA *et al.*, 2002).

O galinheiro móvel deve conter equipamentos como comedouros e bebedouros. A alimentação e água deverão ser fornecidos em comedouros e bebedouros apropriados pendurados na estrutura do galinheiro (ÁVILA *et al.*, 2002). As vantagens do galinheiro móvel são:

- Maior segurança das aves contra predadores, por permanecerem protegidas durante todo o dia.
- Baixo custo das instalações por permitir o uso de material alternativo e reciclado.
- Facilidade de deslocamento do aviário por ser leve e possuir rodas.
- Facilidade no manejo sanitário devido ao deslocamento diário, seguido da descontaminação natural pela radiação solar no local utilizado.
- Melhor aproveitamento das áreas de gramado ou pastagens.
- Evita a degradação das pastagens por permitir sua recuperação devido ao deslocamento diário.

Na criação de aves jovens, o manejo em aviário móvel garante abrigo contra predadores, possibilita o contato com o ambiente natural já nos primeiros dias de vida e a criação ainda é conduzida em ambiente saudável, livre do acúmulo de esterco e com dieta enriquecida, por meio da oferta diária de forragem tenra e de pequenos animais advindos da pastagem (SALES, 2010).

As aves criadas nesse sistema têm mais espaço para movimentar-se e podem exercer comportamentos naturais, como ciscar, empoleirar, tomar banho de terra e realizar movimentos de conforto, quais sejam: bater e esticar as asas, sendo esse um ambiente que lhes garante conforto e bem estar (FARIA FILHO *et al.*, 2011).

Para o bem-estar das aves, o estudo de fatores relacionados ao ambiente térmico também é imprescindível para o conforto e o funcionamento normal dos processos fisiológicos dos animais, resultando no aumento da produtividade. Assim, Matos Júnior (2012), ao avaliar o efeito dos materiais: papelão revestido com lona plástica de dupla face, papelão revestido com embalagem longa vida (Tetra Pak®), com face metálica voltada para o exterior e cobertura do telhado, com lâmina formada por embalagem longa vida (Tetra Pak®), com face metálica voltada para o exterior, para a cobertura de aviários móveis, concluiu que a cobertura do telhado, formada por papelão revestido com lona plástica de dupla face, proporciona melhor ambiente térmico e melhores condições de conforto às aves.

Verifica-se que as tecnologias alternativas de produção obtêm, cada vez mais, importância na medida em que as exigências de conservação do meio ambiente são aliadas ao processo produtivo. A conservação ambiental, além de trazer benefício social, é um fator que agrega valor ao produto (MATOS JÚNIOR, 2012).

### **3.3. Mercado da galinha caipira**

De acordo com Souza; Cerdan, (2012) a avicultura passou por diversos períodos desde 1930 até os dias atuais, transitando desde a valorização da beleza das aves, da agressividade física como brigas de galo, até a alta produção nos dias atuais. Após a segunda guerra mundial e devido ao êxodo rural e aumento da população na cidade, veio à necessidade de se intensificar a produção e assim surgiram novas tecnologias que alavancaram a produção industrial de frangos de corte.

A avicultura alternativa tem ganhado espaço no cenário nacional, seja permitindo acesso à alimentação, seja complementando a renda dos produtores familiares. Dados do Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA revelam que 80% da produção de aves caipira é destinada ao próprio sustento e 53% desses utilizam parte da produção para gerar renda complementar (AVEWORLD, 2015).

A produção de frangos caipira é uma atividade que representa uma alternativa econômica para pequenos, médios e grandes produtores rurais. O mercado consumidor vem se expandindo à medida que ficam mais exigentes e buscam um produto com características diferentes daqueles encontrado no frango convencional (CUNHA FILHO, 2014). Com a

expansão desse mercado, a produção de frangos caipira vem se tecnificando graças ao aperfeiçoamento de técnicas de manejo, melhoria no controle sanitário, ambiências das instalações, melhoramento genético, nutrição e de aditivos naturais, buscando a padronização dos produtos.

Em 2012, com a publicação do Ofício Circular DIPOA N° 02/2012, a idade mínima para o abate das aves caipiras foi reduzida de 85 para 70 dias, possibilitando diminuição de custos de produção, redução nas disputas entre machos jovens e impedindo que sejam disponibilizados alimentos alternativos visando à adequação do peso ao abate (VELOSO et al., 2014).

Esse nicho de mercado surgiu da crescente preocupação dos consumidores com relação à origem e à qualidade do que estão consumindo; impulsionando a demanda por produtos oriundos de empresas que se preocupam com o bem-estar animal e a produção de alimentos com características diferenciadas (LIMA FILHO et al., 2004). Nesse contexto, os métodos alternativos de criação das aves têm se tornado uma prática economicamente viável para os pequenos produtores rurais (TAKAHASHI, 2003; BARBOSA et al., 2007; JULIÃO, 2003).

Os grandes aspectos levados em consideração pelo consumidor de aves caipira são: o sabor, a maciez e a coloração da carne, que são atributos diferenciados em relação ao frango convencional, cuja carne é, geralmente, associada à falta de sabor, textura mole e coloração branca. Carnes de textura mais firmes e com sabor pronunciado são próprias de animais mais velhos, com idades próximas à maturidade sexual. Esses aspectos são observados nas aves sem melhoramento genético intenso (linhagens caipiras) ou que foram submetidas ao exercício (criação extensiva ou semi confinada) (Santos et al., 2005, Madeira, 2005).

Garcia et al. (2002), relataram que um dos grandes problemas do mercado de frangos alternativos é a falta de informação entre os agentes da cadeia. Os consumidores não têm uma ideia exata do produto que estão consumindo. Não existe um padrão bem definido para cada produto na mente do consumidor, o qual confunde os tipos de frangos alternativos existentes no mercado. Um dos fatores responsáveis por este problema é o fato de não existir características físicas observáveis que distingam esses produtos, pois o que diferencia esses tipos de frangos é o padrão de processo de cada um.

#### **3.4. Características e avaliação da carcaça de frangos caipira**

Pioneiramente, Groom (1990) define qualidade como a composição de características que definem um produto e que determinam seu grau de aceitabilidade pelo consumidor. A

produção de carne de frango de ótima qualidade depende do controle, desde o manejo até o abate, de todos os fatores envolvidos e suas interações (BERRI, 2000). O conhecimento da influência desses fatores pode determinar a adoção de medidas para manutenção de características ou para desenvolver atributos desejáveis (FARIA et al., 2009).

O sucesso de um produto depende da sua aceitação pelo consumidor, que por sua vez depende da qualidade do produto. A maioria dos fatores que influenciam a qualidade de carne pode ser controlada nas diversas etapas de sua produção. Fatores como idade, sexo, linhagem, nutrição, manejo, transporte, temperatura ambiente e tempo de jejum, reconhecidamente afetam a composição da carcaça dos animais (CONTRERAS CASTILLO, 2001).

A carne oriunda de frangos caipira possui menor teor de gordura e coloração mais avermelhada, o que proporciona sabor diferenciado ao produto. Esse fato também é atribuído a consistência da fibra muscular, em função da maior idade e atividade das aves (ALBINO et al., 2010).

Os métodos mais comuns de avaliação de qualidade de carcaças e cortes de frango são os critérios visuais ou estéticos como conformação, presença de hemorragias e/ou hematomas, rompimento de pele, retalhos, fraturas/contusões e físico-químicos. Sendo que a qualidade está diretamente atrelada a um maior ou menor índice de conformidades e conseqüentemente de condenações nos matadouros frigoríficos, e também à presença ou a ausência de contaminação microbiológica. Ressalta-se que as condenações parciais ou totais na maioria das vezes estão associadas a um manejo inadequado, aspectos sanitários e/ou falhas durante o abate e processamento (MENDES & KOMIYAMA, 2011).

Os principais determinantes da qualidade da carne são a aparência (cor), perdas de peso por cozimento e maciez, que são atributos relacionados com a avaliação física da carne; já o valor nutritivo, está voltado à composição química da carne, como seu teor em proteína e lipídios, sendo ambos de fundamental importância, uma vez que são relevantes na compra e aceitabilidade da carne pelo consumidor (GAYA et al., 2006).

A aparência da carne é uma das primeiras características observadas pelos consumidores, sendo a cor um importante atributo de qualidade que influencia a aceitação do consumidor na compra de carne de frango. Os consumidores normalmente rejeitam produtos que não apresentem a cor normal esperada (FANATICO et al. 2005; QIAO et al., 2002).

A cor é uma propriedade que está associada com os aspectos funcionais da carne e a sua medida também pode ser utilizada para determinar as alterações ocorridas durante o processamento da carne. Já a textura é considerada a mais importante característica sensorial

de produtos de aves tipo caipira, pois determina a maciez através da estrutura das fibras musculares (PETRACCI; BAÉZA, 2009).

A carne em geral é um alimento rico em gordura, motivo a qual é questionada quanto ao aspecto de alimentação saudável, mas este conteúdo depende de vários fatores como, por exemplo, espécie, raça, sexo, alimentação, tipos de músculos (cortes), entre outros. De forma geral, a carne das aves apresenta menos gordura saturada que bovinos e suínos (GOMIDE et al., 2013).

Em relação aos componentes da carcaça e cortes, é notado maior rendimento de peito para aves de crescimento rápido, ao passo que para aves de crescimento lento, são encontrados maiores rendimentos de pernas (Fanatico et al., 2005; Takahashi et al., 2006).

Coelho et al. (2007) observaram efeito significativo do sexo, com superioridade dos machos, em relação às fêmeas, para a variável peso vivo de abate, rendimento de carcaça e rendimento de pernas; enquanto para fêmeas, melhores resultados foram verificados para rendimento de filé do peito e rendimento de asas.

O padrão de qualidade enumera os fatores de qualidade que afetam estas propriedades e é aplicada para carcaças e cortes prontos para consumo e produtos. Não se tem padrão para miúdos, descartes de pescoço e pigostílio, pontas de asas e pele. Segundo recomendações dos Estados Unidos (1999), para carcaças e partes os fatores de qualidade incluem: conformação, carne, cobertura de gordura, depenagem, carne exposta, descolorações, ossos deslocados e ossos quebrados, ausência de partes da carcaça e defeitos por congelamento (se fora aplicado). Para produtos como peito sem osso e pele os fatores incluem: presença de osso, tendões, cartilagem, descolorações e coágulo de sangue, assim como fatores próprios do produto.

O rendimento de carcaça, além do peso vivo, é de grande importância para o valor comercial das linhagens de frango de corte. Essa variável pode ser influenciada pela linhagem, sexo, idade de abate, sistema de criação e dieta (Souza, 2004).

O rendimento cárneo e a qualidade do produto final são características determinantes na comercialização, aceitabilidade do consumidor e o que agrega valor à carne. Por isso, a avaliação das carcaças é de extrema importância para a padronização do produto e para fornecer essas informações de mercado, organizando e facilitando o sistema de compra e venda do produto (SAKAMOTO, 2012).

#### 4.METODOLOGIA

O experimento foi realizado durante o período de 15 de Agosto a 03 de Outubro de 2017, com aves de 21 a 70 dias de idade nas dependências da Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA, localizada na cidade de Santarém estado do Pará.

Foram utilizados 30 frangos caipiras, com 21 dias de idade e com peso médio inicial de 306 gramas. As aves foram adquiridas em casa agropecuária da cidade de Santarém, com 8 dias de idade. Foram criadas juntas e com fonte de energia em viveiros até atingir 21 dias, quando foram transferidos para três aviários móveis, construídos com madeira para a base com 2 m de comprimento x 1,5 m de largura x 1 m de altura. Além da base foram colocadas ripas de madeiras para sustentar a tela utilizada para fechar o aviário. Em cada aviário alojaram-se 10 aves, proporcionando uma densidade de 0,45 aves por m<sup>2</sup>.

Os tratamentos possuíam três diferentes tipos de cobertura, onde: 1) papelão revestido com embalagem longa vida (Tetra Pak®), com face metálica voltada para o exterior; 2) cobertura do telhado com telha fibro-amianto; e 3) cobertura do telhado com palha. Durante todo o período experimental, foi fornecido água e ração comercial a vontade de acordo com a fase de criação.

Para avaliação do rendimento de carcaça e cortes aos 70 dias, após jejum de 6 horas e as aves foram abatidas por método de deslocamento cervical sem sangria, escaldadas a 60°C por 120 segundos, depenadas, evisceradas e feitos os cortes.

Foram determinados os rendimentos de: carcaça, peito, pernas (coxas + sobrecoxas), asas, dorso, cabeça + pescoço, pés.

Em seguida realizou-se a pesagem das aves, da carcaça com pés, cabeça pescoço (PCARC), peso dos pés, pescoço e cabeça (CSPPC). Também foram calculados os pesos dos cortes tradicionalmente encontrados no mercado, como: asas, peitos, coxa-sobrecoxa (PERNA%) e dorso.

O rendimento de carcaça (CARC%) foram calculados em relação ao peso vivo antes do abate:  $CARC (\%) = \frac{\text{Peso Carcaça} \times 100}{\text{Peso Vivo}}$

Peso Vivo

Da mesma forma foi feito com relação à percentagem de carcaça sem pé, pescoço e cabeça (CSPPC%). O rendimento dos cortes (RC) e a percentagem de vísceras foram calculados em relação ao peso da carcaça eviscerada (PCARC):

$RC (\%) = \frac{\text{Peso Corte} \times 100}{\text{Peso Carcaça}}$

Peso Carcaça

Os dados das variáveis estudadas foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro- Wilk e à análise de variância, sendo as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey, com nível de significância a 5%, utilizando-se o programa SigmaPlot.

A umidade relativa do ar e Índice de Temperatura e Umidade foram coletado por meio de Datalogger da marca HOB0® Pro v2 inserido dentro dos aviários, a uma altura de 0,70 m do solo. O índice de temperatura e umidade (ITU) foi calculado segundo equação proposta por Thom (1958), por meio da seguinte equação:

$$ITU = T_{bs} + 0.36T_{po} - 330,08$$

Onde:

TBS= temperatura de bulbo seco(°C),

Tpo = temperatura de ponto de orvalho (°C)

Para comparação de médias do índice de temperatura e umidade (ITU), utilizou-se os valores que foram descritos por Abreu e Abreu (2001), onde foram estabelecidos os índices de temperatura e umidade ideal de conforto para cada período de vida das aves de acordo com a tabela 1.

**Tabela 1-** Valores de conforto do Índice de Temperatura e Umidade, em função da idade das aves.

Idade semana	ITU ideal (°C)
1	72,4-80
2	68,4-76
3	64,8-72
4	60,5-68
5	56,6-64
6	56,6-60
7	56,6-60
8	56,6-60
9	56,6-60
10	56,6-60

Fonte: Abreu & Abreu (2001).

## 5.RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Médias das temperaturas internas (TEMP INT), Umidade Relativa (UR) e do Índice de Temperatura e Umidade (ITU) nos aviários móveis com diferentes materiais de cobertura deste trabalho encontram-se na tabela 2.

**Tabela 2** - Médias das temperaturas internas (TEMP INT), Umidade Relativa (UR) e do Índice de Temperatura e Umidade (ITU) nos aviários móveis com diferentes materiais de cobertura.

COBERTURA	TEMP INT (°C)	UR (%)	ITU
<b>Fibrocimento</b>	30,4	73,94	80,64
<b>Palha</b>	30,26	75,87	80,21
<b>Tetra Pak</b>	30,44	74,12	80,7

Fonte: Autor (2019).

Melo (2012), avaliou o desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte label rouge criados em aviários móveis, e coletou no interior dos aviários as temperaturas médias no período de 28 a 105 dias de vida das aves, que foram 22,7 °C; 23,7 °C; 20,8 °C; 21 °C; 19,1 °C; 21,9 °C; 22,1 °C; 19,5 °C; 20 °C; 20,6 °C; 20,6 °C, para os dias de vida, 28-35; 35-42; 42-49; 49-56; 56-63; 63-70; 70-77; 77-84; 84-91; 91-98; 98-105 respectivamente. Portanto as temperaturas médias encontradas neste trabalho estão acima das que foram encontradas por esse autor.

Ainda Melo (2012), avaliando o desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte label rouge criados em aviários móveis, coletou no interior dos aviários a Umidade Relativa mínima e máxima no período de 28 a 70 dias de vida das aves e obteve média de 73,4 °C; 74,3 °C; 71,3 °C; 74,7 °C; 73,5 °C; 71,3 °C para o período de 28-35; 35-42; 42-49; 49-56; 56-63; 63-70 dias respectivamente. Esses valores mostram-se inferiores aos que foram encontrados obtidos nesse trabalho, mas, portanto, fora da zona de conforto das aves estabelecidas por Abreu & Abreu (2011) que é de 60 a 70%.

As médias do Índice de Temperatura e Umidade (ITU) nos aviários, citado por Abreu & Abreu (2001), no período de 28 a 70 dias. De acordo com o autor as temperaturas de conforto para ITU mudam de acordo com as semanas para criação das aves, tabela 1.

Comparando ao que foi citado pelo autor, o período avaliado neste trabalho, dos 28 a 70 dias de idade, os Índices de Temperatura e Umidade estão acima do conforto das aves.

O estresse pelo calor, por exemplo, influencia, negativamente, o comportamento das aves e diminui o consumo de alimento e água, afetando a produtividade das aves e o rendimento de carcaça (VILELA et al., 2008).

Já as médias de peso vivo (PV) e do peso da carcaça sem vísceras e penas (PCARC), peito, pernas, asas e dorso são apresentadas na Tabela 3. Houve interação significativa

( $P>0,05$ ) entre os fatores peso vivo, peso da carcaça, do peito, perna, asas e dorso das aves criadas no aviário com cobertura de palha.

**Tabela 3** - Peso vivo (PV) e peso da carcaça (PCARC), asas, peito, perna e dorso de frangos aos 70 dias criados em aviários móveis com diferentes materiais de cobertura. ( Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de significância  $P<0,05$ ).

COBERTURA	PV (g)	PCARC (g)	PEITO (g)	PERNAS (g)	ASAS (g)	DORSO (g)
<b>Fibrocimento</b>	1845±0,17b	1327,8±0,14b	0,307±0,04b	0,419±0,05b	0,0850±0,01b	0,272±0,03b
<b>Palha</b>	2407±0,23a	1736,9±0,25a	0,434±0,07a	0,528±0,06a	0,105±0,01a	0,339±0,07a
<b>Tetra Pak</b>	2077±0,25b	1486,8±0,18b	0,355±0,07b	0,458±0,05b	0,093±0,01b	0,319±0,05a

Fonte: Autor (2019).

As variações no peso vivo e peso da carcaça, asas, peito, perna e dorso de frangos aos 70 dias criados em aviários móveis com diferentes materiais de cobertura podem ser atribuídas às diferenças ao tipo de cobertura utilizada, que segundo Brum (2005), o desempenho é consequência da genética, do ambiente e da interação entre os dois fatores ambientais de criação, que diminuem as condições de estresse, são também essenciais ao aumento da produtividade e à rentabilidade do sistema de produção (HELLMEISTER FILHO, 2002). Santos et al. (2005), afirma que a diferenças no ganho de peso relacionam-se também ao conforto e ao bem-estar na criação das aves. Para o bem-estar das aves, o estudo de fatores relacionados ao ambiente térmico também é imprescindível para o conforto e o funcionamento normal dos processos fisiológicos dos animais, resultando no aumento da produtividade.

Os animais do presente estudo na idade de 70 dias, as aves criadas nos aviários de cobertura de palha apresentaram maior médias de rendimento de carcaça sem pés, pescoço e cabeça e peito (Tabela 4). De acordo com Varoli Júnior et al. (2000), as partes nobres, como peito e coxas + sobrecoxas têm maior valor, e é de interesse que os seus rendimentos sejam máximos.

**Tabela 4** - Médias de rendimento de carcaça sem pés, pescoço e cabeça (CSPPC %), asas, peito, perna e dorso de frangos aos 70 dias criados em aviários móveis com diferentes materiais de cobertura. (Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de significância  $P<0,05$ ).

COBERTURA	CSPPC (%)	PEITO (%)	PERNAS (%)	ASAS (%)	DORSO (%)
<b>Fibrocimento</b>	71,01±1,58b	25,66±1,21b	35,88±0,82a	7,42±0,52a	23,46±1,55a
<b>Palha</b>	73,52±3,04a	28,12±2,03 <sup>a</sup>	33,38±1,31b	6,69±0,54b	24,05±3,67a
<b>Tetra Pak</b>	71,53±1,33b	26,20±1,33b	34,98±1,03a	7,12±0,32b	24,07±1,02a

Fonte: Autor (2019).

Costa et al. (2007) avaliando o rendimento de carcaça de frangos de corte pescoço pelado, em lote misto aos 70 dias de idade, os rendimentos de 24,54% e 23,64%,

respectivamente, para coxas e sobrecoxas e peito. Os animais criados em aviário moveis com cobertura de palha apresentaram rendimento significativo superior de carcaça e do peito (73,52%, 28,12% respectivamente) em relação aos demais tratamentos. Comparando com os valores citados pelo autor esses valores encontrados nesse estudo no aviário de palha referente a peito, 25,66%, 28,12%, e 26,20% para os aviários de fibrocimento, palha e tetra pak respectivamente são superiores aos citados pelo autor. Os valores dos demais cortes (coxas + sobrecoxas, asas e dorso) foram superiores nos aviários com cobertura de amianto.

Pode-se observar, na Tabela 5, que a média de valores dos cortes peito, pernas, asas e dorso são superiores para o aviário de palha, obtendo-se maior lucro bruto. Todavia, ao se avaliar o lucro, renda dos cortes por tipo de cobertura, nota-se que estes diminuem para o telhado de amianto, ao passo que o lucro para os animais criados em cobertura com palha mostrou superior aos demais tipos de cobertura.

**Tabela 5** - Médias de valores dos cortes peito, pernas, asa e dorso de frangos abatidos aos 70 dias criados em aviários móveis com diferentes materiais de cobertura. (Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de significância  $P < 0,05$ ).

\* Preço considerado para Peito R\$ 8,40, Asas R\$ 10,99, Pernas R\$ 7,80 e Dorso R\$ 6,35.

COBERTURA	PEITO (R\$)	PERNAS (R\$)	ASAS (R\$)	DORSO (R\$)	RENDA CORTES (R\$)
Fibrocimento	2,58±0,37b	3,27±0,38b	0,934±0,08b	1,72±0,22b	93,64
Palha	3,65±0,57a	4,12±0,51a	1,16±0,13a	2,15±0,43a	114,5
Tetra Pak	2,98±0,50b	3,57±0,43b	1,024±0,09b	2,03±0,31a	96,07

Fonte: Autor (2019).

Segundo Matos Júnior (2012), material utilizado para revestir o telhado de aviários tem efeito na produtividade dos animais por proporciona melhor ambiente térmico e melhores condições de conforto às aves. Assim, conforme demonstrado no presente trabalho o tipo de cobertura do aviário pode influenciar de forma positiva ou negativa no lucro da criação.

## **6. CONCLUSÃO**

Podemos notar diante desse estudo que as aves criadas no aviário móvel coberto com palha, apresentaram rendimento de carcaça e cortes superior aos aviários com cobertura de tetra pak e amianto, isso se deu pelo fato da cobertura de palha proporcionar melhores condições ambientais interna, proporcionando as aves um melhor bem estar e consequentemente elevando a produção de carcaça.

## REFERÊNCIAS

ABPA, Associação Brasileira de Proteína Animal. **Relatório Anual**, 2015. Disponível em: <<http://abpa-br.com.br/setores/avicultura/publicacoes/relatoriosanuais/>>. Acesso em: 10 de Jun. de 2019.

ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. **Relatório Anual de Atividade 2016**. São Paulo, 2016. 245p. Disponível em: <http://abpabr.com.br/files/publicacoes/c59411a243d6dab1da8e605be58348ac.pdf>. Acesso em: 11 de Nov. de 2018.

ABREU, V. M. N.; ABREU, P. G. **Diagnóstico bioclimático para a produção de aves no Oeste paranaense**. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 30., 2001, Foz do Iguaçu. Anais.Foz do Iguaçu: UNIOESTE/SBEA, 2001. 1 CD-ROM.

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.

Agronegócio. **A ascensão da galinha caipira**. SEBRAE Mercados, 2014.

ALBINO, L.F.T. **Criação de frango e galinha caipira: Avicultura Alternativa**. Viçosa Aprenda Fácil, 2010.

AVEWORLD. **ABNT normatiza a criação brasileira de frangos caipiras**. [2015?]. Disponível em: < <http://www.aveworld.com.br/noticia/abnt-normatiza-a-criacao-brasileira-defrangos-caipiras>>. Acesso em: 15 Abr. de 2019.

ÁVILA, V. S.; LOPES, E.; SANGOI, V. **Uso de galinheiro móvel na criação de frangos para subsistência**. Concórdia, SC: EMBRAPA Suínos e Aves, 2002. Cartilha. Disponível em: <[www.cnpsa.embrapa.br](http://www.cnpsa.embrapa.br)>. Acesso em: 13 de Jun. de 2019.

BARBOSA, R. C.; DALÓLIO, F. S.; AMORIM, M. L.; SILVA, J. N. GONZAGA, D. A. Análise de viabilidade econômica de sistemas de aquecimento de instalações agropecuárias para criação de frangos de corte. **Revista Engenharia na Agricultura**, v. 25, n. 03, p. 212-222, 2017.

BARBOSA, F. J. V.; NASCIMENTO, M. P. S. B.; DINIZ, F. M.; NASCIMENTO, H. T. S.; ARAÚJO NETA, R. B. Sistema alternativo de criação de galinhas caipiras. **Comunicado Técnico**, Teresina, 68 p.; 21 cm. 2007. (Embrapa Meio-Norte).

BERRI, C. Variability of sensory and processing qualities of poultry meat. **World's Poultry Science Journal**, Ithaca, v. 56, p.209-224, 2000.

BRUM, O. B. **Efeito do cruzamento entre diferentes genótipos para uso em sistemas alternativos de frangos de corte**. 2005. 54 f. Mestrado (Dissertação em Produção Animal) – Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2005.

COELHO, A. A. D.; SAVINO, V. J. M.; ROSÁRIO, M. F.; SILVA, M. A. N.; CASTILHO, C. J. C.; SPOTO, M. H. F. Características de carcaça e da carne de genótipos de frangos caipiras. **Brazilian Journal Food Technology**, Campinas, v. 10, n. 1, p. 9-15, jan./mar. 2007.

CONTRERAS CASTILLO, C.J. Qualidade de carcaça e carne de aves. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE CARNES, 1., São Pedro, 2001. **Anais...** Campinas: ITAL, 2001. p.160-178.

COSTA, L.S.; GARCIA, L.A.F; BRENE, P.R.A. **A indústria de frango de corte no mundo e no Brasil e a participação da indústria avícola paranaense neste complexo.** Ciência Social em Perspectiva, v.14, nº. 27, p. 319-341, 2015.

COSTA, F. G. P.; SOUZA, W. G.; SILVA, J. H. V.; GOULART, C. C.; MARTINS, T. D. D. 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.

CUNHA FILHO, OCTAVIO GOMES DA. **Curvas de crescimento de frangos caipiras submetido a diferentes níveis de lisina digestível.** Programa de pós graduação em zootecnia Universidade Federal de Sergipe. 2014.

DOURADO, L. R. B.; SAKOMURA, N. K.; NASCIMENTO, D. C. N.; DORIGAM, J. C.; MARCATO, S. M.; FERNANDES, J. B. K. Crescimento e desempenho de linhagens de aves pescoço pelado criadas em sistema semiconfinado. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, MG, v. 33, n. 3, p. 875- 881, 2009.

FANATICO, A. C.; PILLAI, P. B.; CAVITT, L. C.; OWENS, C. M.; EMMERT, J. L. Evaluation of slower-growing broiler genotype grown with and without outdoor access: growth performance and carcass yield. **Poultry Science**, v. 84, p. 1321-1327, 2005.

FARIA, PB; BRESSAN, MC; SOUZA, XR; RODRIGUES, EC; CARDOSO, GP; GAMA, LT. Composição proximal e qualidade da carne de frangos das linhagens Paraíso Pedrês e Pescoço Pelado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 12, p. 2455-2464, 2009.

FARIA FILHO, D. E.; VELOSO, A. L. C.; MATOS JÚNIOR, J. B.; FERNANDES, V.; DIAS, A. N. **Criação Agroecológica de Aves em Aviários Móveis.** Produção Animal - Avicultura, v. 49, p. 70-74, 2011.

FERNANDES, T. **Conforto térmico em aviários de frango de corte colonial em diferentes tipologias construtivas**, Cuiabá, 2017. 96 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade de Cuiabá, Departamento de Ciências Ambientais, 2017.

FILHO, P. H. **Efeitos de fatores genéticos e do sistema de criação sobre o desempenho e o rendimento de carcaça de frangos tipo caipira.** 2002. 77p. Tese (Doutor em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

FONSECA, P. C. F. **Efeito do manejo de cobertura sobre índice de conforto térmico, variáveis fisiológicas e desempenho de bezerros leiteiros**, Anápolis, 2010. 67 f. Dissertação

(Mestrado em Engenharia de Sistemas Agroindustriais) - Universidade Estadual de Goiás, 2010.

GARCIA, R.G., CALDARA, F.R., ABREU, A. P.N., DEMATTÊ FILHO, L.C.D., PEROSA, J.M.Y. **Perspectivas de mercado do frango certificado alternativo no Estado de São Paulo**. Botucatu: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, 2002. p. 32.

GAYA, L. de G.; FERRAZ, J. B. S. Aspectos genético-quantitativos da qualidade da carne em frangos. Revisão Bibliográfica, **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v.36, n.1, p.349-356, jan-fev, 2006.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 2. Ed. Porto Alegre, RS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. 653 p.

GOMIDE, L.A.M.; RAMOS, E.M.; FONTES, P.R. **Ciência e Qualidade da Carne: Fundamentos**. Viçosa: Editora UFV, 2013.

GROOM, GM. **Factors affecting poultry meat quality**. In: Options Méditerranéennes Cambridge (UK): Agricultural Development and Advisory Service (ADAS), Fisheries and Food, Cambridge (UK), p. 51-59, 1990. (Série A-L'aviculture en Méditerranée).

HELLMEISTER FILHO, P. **Efeitos de fatores genéticos e do sistema de criação sobre o desempenho e rendimento de carcaça de frango tipo caipira**. 2002. 77 p. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, SP.

JULIÃO, A. M. **Avaliação da composição centesimal e aceitação sensorial da carne de frangos de linhagens comercial e tipo colonial comercializadas em nível varejista**. 2003. 104 f. Dissertação (Mestrado em Higiene Veterinária e Processamento Tecnológico de Produtos de Origem Animal) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2003.

LIMA, A. M. C. **Avaliação de dois sistemas de produção de frango de corte: uma visão multidisciplinar**. 111 p. 2005. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Universidade de Campinas. Faculdade de Engenharia Agrícola. Campinas, SP.

LIMA FILHO, D. O.; SPROESSER, R. L.; MAIA, F. S.; BISCOLA, L. A. G. **Comportamento do consumo de alimentos: uma perspectiva da nova carne de galinha caipira**. 2004. Disponível em: [http://dariolima.com.br/artigos.php?i=0&btnAct=true&cod\\_artigo=45](http://dariolima.com.br/artigos.php?i=0&btnAct=true&cod_artigo=45). Acesso em: 15 de Maio de 2019.

LOPES, J. C. O.; RIBEIRO, M. N.; LIMA, V. B. S de. Estresse por calor em frangos de corte. **Revista Eletrônica Nutritime**, v.12, p. 4478-4487, 2015.

MADEIRA, L. A. **Morfologia das fibras musculares esqueléticas de frangos de corte criados nos sistemas confinado e semi-confinado**. 2005. 56 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Botucatu, SP.

MATOS JÚNIOR, J. B. **Avaliação de diferentes materiais de cobertura para construção do telhado de aviários móveis**, Montes Claros, 2012. 70 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Universidade Federal de Minas Gerais, 2012.

MELO, Saulo de Sousa. **Desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte Label Rouge criados em aviários móveis**. 2012.

MENDES. A. A.; KOMIYAMA. C. M. Estratégias de Manejo de Frangos de corte visando qualidade de carcaça e carne. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, supl. Especial, p.352-357, 2011.

MENDONÇA, M. O.; SAKOMURA, N. K.; SANTOS, F. R.; FREITAS, E. R.; FERNANDES, J. B. K.; BARBOSA, N. A. A. Níveis de energia metabolizável para machos de corte de crescimento lento criados em semiconfinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 37, n. 8, p. 1433-1440, 2008. Disponível em: <[www.scielo.br/pdf/rbz/v37n8a14.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rbz/v37n8a14.pdf)>. Acesso em: 12 Ago. de 2019.

PETRACCI, M.; BAÉZA, E. Harmonization of methodology of assessment of poultry meat quality features. **Working paper of WPSA Working Group 5 Poultry Meat**, July, 2009.

QIAO, M.; FLETCHER, D.L.; NORTHCUTT, J.K.; SMITH, D.P. The relationship between raw broiler breast meat color and composition. **Poultry Science**, Champaign, v. 81, p. 422-427, 2002.

**REVISTA AVICULTURA BRASIL**. UBABEF ; Rio de Janeiro, v.1, 2012. Disponível em <<http://abpabr.com.br/files/publicacoes/938d713b69d9f25901b1d810f038272b.pdf>>. Acesso em: 19 de Ago. de 2019.

SAGRILO, E.; RAMOS, G. M.; GIRÃO, E. S.; AZEVEDO, J. N.; BARBOSA, F. J. V.; ARAÚJO NETO, R. B.; MEDEIROS, L. P.; LEAL, T. M. **Sistemas de produção: agricultura familiar**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2002. 74p. : Il ; 21 cm. (Embrapa Meio-Norte. Sistemas de Produção; 1).

SAKAMOTO, L. S. **Predição de rendimento de cortes cárneos e teor de gordura a partir de medidas de carcaça obtidas por ultrassonografia**. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Zootecnia. APTA/SAA. Programa de pós-graduação em produção animal sustentável. Nova Odessa - SP, 2012. 61p. : il.

SALES, M. N. G. **Criação de galinhas em sistemas agroecológicos**. Vitória, ES: Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural, 2005. 284 p.

SALES, M. N. G. Trator de galinhas: resgatando o lugar da avicultura camponesa. In: CONGRESO DE AGROECOLOGÍA Y AGRICULTURA ECOLÓGICA DE GALIZA, 3., 2010, Vigo. **Anais...** Vigo: Incaper, 2010. 20 p.

SANTOS, A. L.; SKOMURA, N. K.; FREITAS, E. R.; SÁ FORTES, C. M. L.; CARRILHO, E. N. V. M.; FERNANDES, J. B. K. Estudo do crescimento, desempenho, rendimento de

carcaça e qualidade de carne de três linhagens de frango de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 5, p. 1589-1598, 2005.

SILVA, M. A. N.; HELLMEISTER FILHO, P.; ROSARIO, M. F.; COELHO, A. A. D.; SAVINO, V. J.; GARCIA, A. A. F.; SILVA, I. J. O.; MENTEN, J. F. M. Influência do sistema de criação sobre o desempenho, a condição fisiológica e o comportamento de linhagens de frangos para corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 1, p. 208-213, 2003.

SOUZA, M. C. M.; CERDAN, C. Sinais distintivos de origem e qualidade para produção de aves caipira no Brasil e na França: os casos da indicação geográfica, do Labelrouge e da certificação orgânica. **Informações Econômicas**, SP, v. 42, n. 2, mar./abr. 2012.

SOUZA, X. R. **Características de carcaça, qualidade de carne e composição lipídica de frangos de corte criados em sistemas de produção caipira e convencional**. 2004. 334 p. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

TAKAHASHI, S. E. **Efeito do sistema de criação sobre o desempenho e qualidade da carne de frangos de corte tipo colonial e industrial**. 2003. 72 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição e Produção Animal) - Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2003.

TAKAHASHI, S. E.; MENDES, A. A.; SALDANHA, E. S. P. B.; PIZZOLANTE, C. C.; PELICIA, K.; GARCIA, R. G.; PAZ, I. C. I. A.; QUINTEIRO, R. R. **Efeito do sistema de criação sobre o desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte tipo colonial**. *Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 58, n. 4, p. 624-632, 2006.

UBABEF, União Brasileira de Avicultura. União para superar desafios. **Avicultura Brasil: Uma publicação da União Brasileira de Avicultura**. São Paulo, v. 32, n. 1, p.1-32. 2012.

VAROLI JÚNIOR, J. C.; GONZALES, E.; ROÇA, R. O. Desempenho e qualidade de carcaça de frangos com pescoço pelado. **ARS Veterinária**, Jaboticabal, SP, v. 16, n. 2, p. 122-129, 2000.

VELOSO, A. L. C. **Trator de galinhas associado à produção de alface**. 2010. 66 f. Mestrado (Dissertação em Agroecologia) – Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, MG, 2010.

VELOSO, R. C.; PIRES, A. V.; TORRES FILHO R. A.; PINHEIRO S. R. F.; WINKELSTROTER, L. K.; ALCÂNTARA, D. C.; CRUZ, C. C. D. C. S. Parâmetros de Desempenho e Carcaça de Genótipos de Frangos Tipo Caipira. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.66, n.4, p.1251-1259, 2014.

VILELA, D. R.; NASCIMENTO, M. R. B. M.; FERNANDES, E. A. Rendimento de carcaça e de cortes nobres em frangos submetidos a temperaturas elevadas cíclicas e suplementadas com zinco e selênio. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 12., 2008, Uberlândia, MG. **Anais...** Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2008.

VOILÀ, M.; TRICHES, D. **A cadeia de carne de frango: uma análise dos mercados brasileiro e mundial de 2002 a 2010.** Instituto de Pesquisas Econômicas e Sociais, Rio Grande do Sul, p.2-24, 2013.

ZANUSSO, J.; DIONELLO, N. J. L. Produção avícola alternativa: análise dos fatores qualitativos da carne de frangos de corte tipo caipira. **Revista Brasileira Agrociência**, Pelotas, RS, v. 9, n. 3, p. 191-194, 2003.