

LORRANE RIBEIRO DE MESQUITA

**AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE CARNE DE FRANGOS DE
CORTE SUBMETIDOS A DIETAS COM INCLUSÃO DE ÓLEO DE BURITI (*Mauritia
flexuosa* L.)**

TERESINA-PI

2017

LORRANE RIBEIRO DE MESQUITA

Tecnóloga em Alimentos

**AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE CARNE DE FRANGOS DE
CORTE SUBMETIDOS A DIETAS COM INCLUSÃO DE ÓLEO DE BURITI (*Mauritia
flexuosa* L.)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal do Piauí, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciência Animal, Área de Concentração Produção Animal.

Orientadora: Profa. Dra. Leilane Rocha Barros Dourado
Co-orientador: Prof. Dr. Leonardo Augusto Fonseca Pascoal

TERESINA-PI

2017

FICHA CATALOGRÁFICA

Universidade Federal do Piauí Biblioteca Setorial do Centro de Ciências Agrárias
Serviço de Processamento Técnico

M582a Mesquita, Lorrane Ribeiro

Avaliação físico - química e sensorial de carne de frangos de corte submetidos a dietas com inclusão de óleo de buriti (*Mauritia flexuosa* L.) / Lorrane Ribeiro Mesquita - 2017.

55 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2017.

Orientação: Prof^a. Dr.^a Silvana Maria Medeiros de Sousa Silva

1. Qualidade da carne 2. Alimentos alternativos 3. Avicultura
4. Fontes lipídicas I. Título

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE CARNE DE FRANGOS
DE CORTE SUBMETIDOS À DIETAS COM INCLUSÃO DE ÓLEO DE
BURITI (*MAURITIA FLEXUOSA L.*)

LORRANE RIBEIRO DE MESQUITA

Dissertação Aprovada em: 06/03/2017

Banca Examinadora:



Profa. Dra. Leilane Rocha Barros Dourado (Presidente) / CPCE/UFPI



Profa. Dra. Maria Christina Sanches Muratori (Interna) / DMV/CCA/UFPI



Profa. Dra. Lidiana de Siqueira Nunes Ramos (Externa) / IFPI

FRASE

“Seja a mudança que você quer ver no mundo”
Mahatma Gandhi

AGRADECIMENTO

A Deus que está sempre comigo, me dando paz, saúde, luz e determinação para conquistar todos os meus objetivos.

Aos meus pais, Ozandi Mesquita e Maria José pelo amor incondicional e pela educação que me serviu de base.

A minha irmã, Lorena Mesquita pelo apoio, amizade e companheirismo.

Ao Weverton Wagner, pelo companheirismo, pelas palavras de apoio e incentivo durante essa trajetória e, sobretudo, pelo carinho, amor e amizade.

À minha querida orientadora, Professora Dra. Leilane Rocha Barros Dourado, pela oportunidade concedida, pelo conhecimento, pela paciência, pelo profissionalismo, pela confiança, pela atenção dedicada a mim e pelas palavras de incentivo.

Ao Programa de Pós-graduação em Ciência Animal (PPGCA/UFPI) por toda estrutura fornecida aos pós-graduandos, bem como ao corpo docente.

À Universidade Federal do Piauí - UFPI, por minha formação profissional e à UFPI, Campus Cinobelina Elvas, Bom Jesus, PI, por viabilização dessa pesquisa.

Ao Colégio Técnico de Bom Jesus, no Campus Professora Cinobelina Elvas (CPCE), Bom Jesus, PI, na Universidade Federal do Piauí por nos dar suporte técnico e nos ceder toda infraestrutura para o desenvolvimento de pesquisa.

Especialmente a todos os integrantes do Grupo de Estudo de Nutrição para Aves e Suínos (GENPAS), que contribuíram fortemente, me acolheram com tanto carinho, pelo auxílio na condução do experimento, pois sem eles nada disso seria possível, faltam-me palavras pra agradecer-los.

A professora Dra. Maria Christina Sanches Muratori pelo apoio e por possibilitar o estágio à docência.

Ao Laboratório Físico-Químico da Universidade Federal da Paraíba – UFPB pela cessão dos equipamentos do laboratório no qual representa, pois eles foram essenciais para a obtenção de alguns resultados deste trabalho.

Aos alunos de Pós-graduação em Zootecnia Jordanio Silva e de Tecnologia Agroalimentar Cacio Cavalcanti e Prof. Dr. Leonardo Augusto Fonseca Pascoal da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, sem vocês não teria conseguido realizar a análise sobre força de cisalhamento, não tenho palavras para agradecer a disponibilidade e solicitude, bem como a atitude nobre de ajudar a uma desconhecida, simplesmente pelo amor a pesquisa.

As professoras Dra. Vera Lúcia Viana do Nascimento e Ms. Rosana Martins Carneiro Pires pelo auxílio na execução das análises.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí IFPI-Teresina Central por disponibilizar os Laboratórios de Análise Físico-Química e Sensorial.

Aos funcionários do Laboratório de Análise Sensorial e Físico-Químicas do IFPI-Teresina Central, Poliana Brito e Manoel de Jesus, por toda ajuda prestada nas análises.

Aos funcionários do Laboratório de Nutrição Animal UFPI, do setor de Zootecnia, Centro de Ciências Agrárias, Teresina- PI.

A minha amiga do curso de mestrado, Mirian Fernandes, pelo apoio e ajuda na execução da análise sensorial e físico-química. E juntamente com Weverton Wagner e Weslon Wagner me acompanharam na viagem para Bananeiras-PB. Minha eterna gratidão.

A minha amiga, Jaqueline Viana, pelo apoio e acolhimento na sua casa (Bom Jesus) e ajuda na execução do experimento.

As futuras veterinárias, Ingrid Moraes e Nadja Oliveira pela imensa ajuda nas análises laboratoriais acima de tudo pela amizade. Certamente não esquecerei.

As colegas de trabalho do IFPI - Uruçuí, Liviane Martins e Moniki Raiane, pelo incentivo diante das grandes dificuldades de cursar o mestrado simultaneamente ao trabalho.

Aos amigos André Campelo e Jordanio Silva, grandes conhecedores da estatística.

A todos os professores do Curso de Mestrado em Ciência Animal, pela amizade e pelos ensinamentos.

Por fim, a todos que de alguma forma, contribuíram para realização deste trabalho.

Muito obrigada!

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	vii
LISTA DE TABELAS.....	viii
RESUMO.....	ix
ABSTRACT.....	x
1 INTRODUÇÃO GERAL.....	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1 Avicultura.....	13
2.2 Qualidade da carne de frango.....	14
2.3 Óleo vegetal em dietas para frango de corte.....	16
2.4 Considerações gerais sobre a cultura do buriti (<i>Mauritia flexuosa L.</i>).....	17
2.4.1 Óleo de buriti.....	20
3 CAPÍTULO - Qualidade da carne de frangos de corte submetidos a dietas com inclusão de óleo de buriti (<i>Mauritia flexuosa l.</i>).....	22
4 CONCLUSÕES GERAIS.....	48
5 REFERÊNCIAS.....	49
6 APÊNDICES.....	54

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição do buriti (<i>Mauritia flexuosa</i>) no Brasil.....	18
Figura 2 – Palmeira de buriti (<i>Mauritia flexuosa</i>).....	19
Figura 3 - Frutos buriti (<i>Mauritia flexuosa</i>).....	19

LISTA DE TABELAS

Referencial Teórico

Tabela 1 - Composição centesimal da polpa do buriti (g/100g)	19
--	----

Capítulo I

Tabela 1 - Composição centesimal das dietas experimentais para frangos de corte na fase de 14 a 28 dias de idade.....	28
---	----

Tabela 2 - Médias do pH, perda de peso por cozimento (PPC), força de cisalhamento (FC), L* (luminosidade), a* (intensidade de vermelho), b* (intensidade de amarelo) do peito de frango de corte alimentados com diferentes níveis de óleo de buriti na fase de 14 a 28 dias de idade.....	34
--	----

Tabela 3 - Resultado da composição centesimal do peito de frangos submetidos a dietas com diferentes níveis de óleo de buriti na fase de 14 a 28 dias de idade.....	38
---	----

Tabela 4 - Valores médios dos atributos cor, aroma, sabor, textura e aceitação global de peito de frango submetido a dietas com diferentes níveis de óleo de buriti na fase de 14 a 28 dias de idade.....	41
---	----

RESUMO

O objetivo com esta pesquisa foi avaliar a influência da inclusão de diferentes níveis de óleo de buriti em dietas para frangos de corte de 14 a 28 de idade sobre a qualidade da carne analisando características físicas, composição centesimal, aspectos sensoriais e aceitabilidade do consumidor. Foram utilizados frangos de corte, machos, da linhagem Ross, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado, com três tratamentos (0; 0,75 e 1,50% de óleo de buriti na dieta) e seis repetições e 10 aves por repetição. Aos 28 dias as aves, após um período de jejum, foram abatidas e separados os corte de peito para análise. Em geral, as variáveis físicas de pH, perda de peso por cozimento (PPC), força de cisalhamento (FC), L* (luminosidade), a* (intensidade de vermelho), b* (intensidade de amarelo) do peito de frango não foram influenciados pela inclusão de óleo de buriti na dieta. Para a análise sensorial os aspectos cor e aroma apresentaram, de acordo com escala hedônica, resposta “gostei ligeiramente” em todos os tratamentos. Já para sabor, textura e aceitação global, corresponderam a resposta “gostei moderadamente”. O parâmetro aceitabilidade do consumidor em termos hedônicos foi proporcional a “tenho dúvidas se compraria”, caracterizando uma aceitação intermediária. A inclusão de óleo de buriti em rações balanceadas para frangos de corte nas fases de 14 a 28 dias, não prejudica as características físicas, composição centesimal, aspectos sensoriais e aceitabilidade do consumidor para a carne do peito. A inclusão de óleo de buriti na dieta não prejudica a qualidade da carne e pode ser utilizado na ração para frangos de corte.

Palavras-chave: qualidade da carne, alimentos alternativos, avicultura, fontes lipídicas.

ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the influence of the inclusion of different levels of buriti oil in diets for broiler chickens from 14 to 28 of age on meat quality by analyzing physical characteristics, centesimal composition, sensorial aspects and consumer acceptability. Ross broilers were used in a completely randomized design with three treatments (0; 0,75 and 1,50% buriti oil in the diet) and six replicates and 10 birds per replicate. At 28 days the birds, after a period of fasting, were slaughtered and separated the chest section for analysis. In general, the physical variables of pH, weight loss per cooking (PPC), shear force (FC), L * (brightness), a * (intensity of red), b * (intensity of yellow) Were not influenced by the inclusion of buriti oil in the diet. For the sensorial analysis the color and aroma aspects showed, according to hedonic scale, a "slightly liked" response in all the treatments. For taste, texture and global acceptance, they corresponded to the "moderately liked" response. The parameter acceptability of the consumer in hedonic terms was proportional to "I doubt if I would buy", characterizing an intermediate acceptance. The inclusion of buriti oil in balanced rations for broilers in the 14 to 28 day phases does not affect the physical characteristics, centesimal composition, sensorial aspects and consumer acceptability for the meat of the breast. The inclusion of buriti oil in the diet does not affect the quality of the meat and can be used in the ration for broilers.

Key words: meat quality, alternative foods, poultry, lipid sources.

1 INTRODUÇÃO GERAL

A avicultura no Brasil de corte é uma atividade que tem conquistado posição de destaque devido aos altos índices de eficiência produtiva. Em 2015, ocupou a segunda posição em produção mundial, produzindo 13,14 milhões de toneladas de carne de frango e com expectativa de ser o primeiro produtor em 2017 (ABPA, 2016). Esse crescimento foi possível graças aos investimentos em pesquisas envolvendo os campos da genética, ambiência, manejo, sanidade e nutrição, assim contribuindo consideravelmente para o aperfeiçoamento da produtividade no setor avícola.

A nutrição merece ênfase dentre os investimentos porque equivale cerca 70% do gasto com a produção de frango (BARBOSA et al., 2007). Portanto, buscam-se fontes alternativas de alimentos, com intuito de reduzir custos, e ao mesmo tempo, viáveis quanto à disponibilidade e melhoria na qualidade da carne (RIBEIRO; HENN; SILVA, 2010). Dessa forma os subprodutos agroindustriais como os óleos vegetais podem ser aproveitados na alimentação animal.

Os óleos vegetais incluídos nas dietas do frango aumentam a densidade da ração, diminuindo a inclusão de milho e de farelo de soja, melhora a palatabilidade, textura da ração, absorção das vitaminas lipossolúveis, de cálcio e de pigmentos. Além de incrementar o nível energético das rações, a fim de atender os requisitos nutricionais para crescimento, conversão alimentar e conformação de carcaça (FIALHO e BARBOSA, 2008).

Dentre os diversos óleos vegetais, o óleo de buriti (*Mauritia flexuosa L.*) apresenta-se com boas características para uso na alimentação animal, devido à sua composição química, pois é rico em pigmentos naturais lipossolúveis como carotenoides, precursor de vitamina A, possui ação corante, atividade antioxidante (ALBUQUERQUE et al., 2005), apresenta elevado teores de ácidos graxos monoinsaturados (MANHÃES e SABAA SRUR, 2011), e disponibilidade, pois é produzida em grande escala em várias regiões do Brasil (SILVEIRA et al., 2005). Podendo vir a ser uma alternativa viável a inclusão de óleo de buriti na dieta de aves na perspectiva de melhorias na qualidade da carne, pois tais constituintes promovem efeito nas características físicas, composição centesimal e aspectos sensoriais.

No entanto, existem poucos relatos do consumo de óleo de buriti por animais, dessa forma, tornam-se necessárias pesquisas que avaliem e consolidem o potencial de inclusão do mesmo em dietas para frangos de corte. Portanto, este trabalho foi realizado para avaliar a influência do óleo de buriti sobre a qualidade da carne de frango e aceitabilidade do consumidor.

A dissertação foi estruturada da seguinte forma: 1) Introdução, redigida conforme a Resolução 001/03-Coordenação do Curso de Mestrado em Ciência Animal (CCMCA), de 22/05/2003, que estabelece as normas editoriais do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal do Piauí; 2) Referencial Teórico; 3) Capítulo 1 – artigo científico intitulado: “Qualidade da carne de frangos de corte submetidos a dietas com inclusão de óleo de buriti (*Mauritia flexuosa L.*)”, elaborado conforme as normas da Revista Brasileira de Zootecnia, ao qual será submetido para publicação; 4) Considerações Gerais; 5) Referências.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Avicultura

A avicultura é um dos setores agropecuários que mais tem crescido (PESSÔA et al., 2012). No Brasil, a avicultura destaca-se no mercado internacional de carnes, ocupa desde 2011 a liderança na exportação de carne de frango, exportando para mais de 150 países. Em 2015, foi o segundo maior produtor mundial de carne de frango, produzindo aproximadamente 13,2 milhões de toneladas, ficando atrás apenas do EUA (UBPA, 2016).

A eficiência deste crescimento está relacionada a vários fatores, como: investimentos em tecnologias de automatização do sistema produtivo, melhoramento de linhagens e nutrição, aperfeiçoamento dos funcionários quanto ao manejo das aves, controle das condições sanitárias de criação e abate, além do sistema de produção integrado aliado ao bem-estar animal (OLIVEIRA e NÄÄS, 2012).

Para atender a grande demanda mundial, todos esses parâmetros, fez com que o tempo de abate do frango ficasse consideravelmente menor. Isso refletiu no fornecimento de animais com melhores índices zootécnicos e alimentos de menor custo pro mercado (SPINOSA et al., 2005). Na produção do frango convencional Brasileira é comum uma densidade média de 12 frangos/m², que são abatidos por volta de 28 a 42 dias de idade com aproximadamente de 1kg a 2,3 Kg (LIMA, 2005).

Em 2015, houve um aumento no consumo *per capita* de carne de frango no Brasil, atingindo, 43,25 quilos/habitante (ABPA, 2016). Para Oliveira et al., (2011), esse aumento no consumo de carne de frango é decorrente de diversos fatores como: à tendência por hábitos alimentares mais saudáveis, ou seja, com menos gordura, favorecendo o consumo de carne branca (frango), fonte de proteína de boa qualidade, produto com preço acessível e não possui nenhuma restrição religiosa para consumo. Também podendo citar o crescimento populacional, aumento da urbanização e a busca dos consumidores por produtos diferenciados em sabores e modos de preparo.

A avicultura destaca-se também sua importância como atividade geradora de empregos e renda para população brasileira. Segundo a Associação Brasileira de Proteína Animal - ABPA (2016), a avicultura brasileira representa 1,5% do PIB nacional, além de proporcionar emprego para cerca de quatro milhões de empregos diretos e indiretos e uma arrecadação somente em impostos, acima de 6 bilhões de reais.

2.2 Qualidade da carne de frango

As exigências pela qualidade da carne são cada vez maiores tanto no mercado internacional como no nacional (PELICANO et al., 2003), pois o consumidor está mais ciente dos atributos de qualidade da carne. Desta forma, maneiras de enriquecer o produto final através de melhorias na qualidade da carne dos animais vêm sendo estudadas com a finalidade de agregar valor ao produto (EYNG, 2009).

Características de qualidade (organoléptica, tecnológica e nutricional) da carne de aves são afetadas pelos fatores intrínsecas às aves, como: idade, sexo, genótipo, localização e funcionamento do músculo e extrínsecos como nutrição, apanha dos animais, transporte, temperatura ambiente, tempo de jejum, forma de abate e outros, reconhecidamente afetam a composição da carcaça dos animais (KAUFFMAN e MARSH, 1987).

Segundo Abrahão et al., (2005), dentre os fatores que influenciam a qualidade da carne destaca-se a alimentação dos animais, que influencia direta e indiretamente a qualidade do produto. Onde os efeitos diretos se relacionam às características da carne e à composição quantitativa da carcaça, influenciando, sobretudo na proporção do tecido adiposo em relação ao músculo, e os indiretos, à precocidade no abate dos animais, que pode interferir na composição dos tecidos e contribuir para a melhoria do produto final. O que permite o fornecimento de produtos com padrões de qualidade estáveis, visando à satisfação e segurança do consumidor (BRESSAN e BERAQUET, 2002).

A qualidade da carcaça e da carne dos animais de corte é uma característica multifatorial avaliada seu peso, rendimento, seus atributos sensoriais (maciez, textura, suculência, odor, cor e sabor), tecnológicos (pH e capacidade de retenção de água), nutricionais (umidade, proteína, cinzas e gordura), dentre outras, acrescida dos aspectos éticos (bem-estar) e ambientais sobre os quais foram produzidas (RODRIGUES FILHO, 2014). E ausência de contaminação biológica e química (FLETCHER, 2002).

O aspecto nutricional da carne de frango é relevante, devido a baixa porcentagem de gordura. É uma fonte proteica de excelente qualidade, por ter alto valor biológico, presença de ácidos graxos essenciais, vitaminas lipossolúveis e minerais como o ferro (GALLARDO et al., 2012).

Dentre os atributos sensoriais a textura (maciez) é um dos critérios de qualidade mais importantes em qualquer tipo de carne, pois está associada à satisfação final do consumidor, durante a degustação das diversas formas de preparo culinário da carne de frango. (CONTRERAS CASTILLO, 2001). Os principais responsáveis pela textura de carne de frango

são estado contrátil das proteínas miofibrilares, que é em função do desenvolvimento do *rigor mortis* e a maturidade do tecido conjuntivo (DUARTE; JUNQUEIRA; BORGES, 2010). Anadón, (2002) ressalta que a textura está intimamente relacionada à capacidade de retenção de água da carne (CRA), de modo que quanto maior o conteúdo de água fixada no músculo, maior a maciez da carne.

A perda de peso por cozimento pode afetar diretamente a qualidade da carne de frango, pois afeta diretamente a suculência da carne, sendo considerado um atributo importante. O teor de gordura, em especial a intramuscular, responde por uma percepção mais prolongada da suculência (LAWRIE, 2005). Do ponto de vista econômico, a alta perda de peso por cozimento é provocada por processos deficientes na obtenção de carnes, acarreta perdas na indústria por gotejamento excessivo durante o armazenamento, transporte e comercialização (RAMOS e GOMIDE, 2009).

Outro fator sensorial importante na percepção do consumidor quanto à qualidade da carne é a cor da carne. A cor está relacionada com as fibras musculares, o pigmento mioglobina e a hemoglobina presente no sangue. A coloração da carne é uma das características que mais influenciam na decisão de compra do consumidor RAMOS e GOMIDE (2009). E quanto maior o tamanho, atividade muscular do animal, maior o teor de mioglobina e mais escura é a carne. Outros aspectos que interferem na coloração da carne são a idade, a espécie, o sexo, a *habitat* do animal e a alimentação (VENTURINI; SARCINELLI; SILVA, 2007).

Na avaliação das características sensoriais, são realizados testes subjetivos com a utilização de painel de provadores. Ferreira et al., (2000) cita que os métodos sensoriais podem ser agrupados em analíticos e afetivos. O método sensorial analítico inclui os testes descritivos para os atributos sensoriais, e os testes de diferença ou discriminativos que servem para detectar diferenças entre produtos. O método sensorial afetivo inclui os testes de preferência e aceitação, geralmente denominados de testes de consumidores (DRAKE, 2007).

A satisfação dos consumidores é crucial para repetir a compra de qualquer produto e, por isto, estudos sobre a aceitação do consumidor para um determinado produto são importantes para a indústria de alimentos (SAHA et al., 2009).

A aplicação da análise sensorial nos processos de qualidade de produtos se apresenta como um importante recurso para as indústrias de alimentos e, no caso da avicultura de corte, pois almejam produtos diferenciados preferindo cortes e frango inteiro para uma porção, assim existe a preocupação em produzir carne de qualidade a partir da utilização de alimentos

alternativos nas dietas das aves. Porém, nestas condições, poucos estudos são realizados com a avaliação dos atributos de qualidade sensorial da carne.

2.3 Óleo vegetal em dietas para frango de corte

A suplementação lipídica na ração, com uso de óleos, é uma alternativa prática para promover aumento da densidade energética das rações e normalmente, tem como vantagem, o rápido desenvolvimento dos frangos, obtendo um maior peso em menor espaço de tempo, com um menor consumo de ração, o que proporciona uma melhor taxa de conversão alimentar (PAULA; MAIA; CHEN, 2012).

Outra vantagem é que favorece os processos fisiológicos de digestão, pois a presença de lipídeos no duodeno estimula a liberação do hormônio colecistoquinina que proporciona o aumento da liberação de enzimas pancreáticas como a protease, lipases e amilases, melhorando o aproveitamento de nutrientes. E também, as gorduras reduzem a velocidade da taxa de passagem do alimento, assim, permanecem mais tempo sob a ação das enzimas digestivas, conseqüentemente, incrementam os processos de digestão e absorção dos nutrientes, principalmente a absorção de vitaminas solúveis em gordura, assim refletindo positivamente na resposta das aves (BETERCHINI, 2006). Além de melhorar a palatabilidade e pulverulência da ração (LARA, 2005).

A adição de alguma fonte lipídica na alimentação animal também pode proporcionar 2,25 vezes mais energia por unidade de peso do que os carboidratos e proteínas, melhorando a eficiência energética, assim aumentando a possibilidade de utilização como ingrediente na ração (SIMAS, 1998). A digestão e o metabolismo de lipídeos geram baixo calor no corpo por grama quando absorvidos e usados para crescimento, tendo baixo incremento calórico. Esse baixo incremento calórico e elevado conteúdo energético compensam a redução no consumo de ração em aves mantidas sob altas temperaturas, como é o caso da maioria das cidades do Brasil, sendo uma alternativa para aumentar o consumo de energia. O efeito benéfico de sua adição nas rações de animais submetidos ao calor está associado a modificações na fisiologia gastrointestinal (BETERCHINI, 2012).

De acordo com Bas e Morand-Fehr, (2000) a adição de lipídeos na alimentação animal, além de alterar o perfil de ácidos graxos poli-insaturados na carne, podendo alterar também a quantidade e distribuição da gordura na carcaça, que por sua vez, é um dos fatores importantes na determinação da qualidade da carne.

O óleo vegetal, fonte rica em lipídios, é uma gordura extraída de plantas formada por triglicerídeos. Várias partes da planta podem ser utilizadas na extração do óleo, na prática, é extraído quase exclusivamente das sementes (PAULA; MAIA; CHEN, 2012). Alguns tipos de óleo vegetal são soja, girassol, canola, milho e linhaça, esses estão entre os mais utilizados (LOSEKANN et al., 2008). Os aspectos importantes na decisão de qual o tipo de óleo a ser utilizado para a formulação de rações para frangos de corte estão o custo e a qualidade das respectivas fontes e, quais os seus efeitos sobre o desempenho e a qualidade da carcaça dos frangos de corte que tem a capacidade de modificar sua composição corporal através da dieta (ZOLLITSCH; KNAUS; AICHINGER, 1997).

A suplementação com óleos vegetais para frangos gera menores custos de produção e conseqüentemente menor preço da carne de frango, devido ser utilizado o óleo degomado e bruto, que são subprodutos do refino do óleo vegetal, sendo encontrados por menores valores no mercado brasileiro comparado com o óleo refinado e ao mesmo tempo, mantem a qualidade do produto final (BRANDÃO, 2008).

Segundo Pupa, (2004) a adição de óleos vegetais nas rações pode variar de 3% a 5%, pois em níveis elevados poderá afetar a estrutura dos péletis ou tornar difícil o manejo dessa ração, causando prejuízos. Para a utilização na ração existe uma grande variedade de ingredientes lipídeos possíveis de serem utilizados na alimentação animal, pesquisas devem ser realizadas para avaliar seu potencial como ingrediente, níveis de inclusão, composição em ácidos graxos e medidas corretivas.

2.4 Considerações gerais sobre a cultura do buriti (*Mauritia flexuosa L.*)

O Buriti (*Mauritia flexuosa L.*) é uma palmeira que pertence à família *Palmae* ou *Arecaceae*, pode ser encontrado no Brasil nos estados do Pará, Amazonas, Maranhão, Piauí, Bahia, Ceará, Goiás, São Paulo e Tocantins (Figura 1) (SANTOS et al., 2011). Essa palmeira prefere áreas alagadas, igapós, beira de igarapés e rios, sendo visivelmente encontrada em grandes concentrações. Conforme a região, a mesma planta recebe diferentes nomes populares. O buriti, por exemplo, é também conhecido como miriti, muriti, palmeira-do-brejo, moriche, carangucha e aguaje.



Figura 1- Distribuição do buriti (*Mauritia flexuosa*) no Brasil. Fonte: LORENZI et al., 2010.

A palmeira de buriti pode chegar entre 35 a 40 m de altura e possui caule de 13 a 55 cm de diâmetro (Figura 2). Cada buritizeiro adulto possui de oito a 20 folhas, que podem ter até 3,0 m de comprimento. A folha é composta pela capemba (bainha), talo (pecíolo) e palha (limbo foliar).

O buritizeiro pode ser macho ou fêmea, os machos produzem cachos com flores alaranjadas, mas não produzem frutos. As fêmeas também produzem cachos com flores alaranjadas, que se desenvolvem para a produção de frutos. As flores das fêmeas são fertilizadas pela polinização principalmente das abelhas (SAMPAIO e CARRAZZA, 2012).



Figura 2 – Palmeira de buriti (*Mauritia flexuosa*). Fonte: VAINSENER, 2009

Cada buritizeiro fêmea pode produzir entre um e 10 cachos com frutos maduros em uma safra, com média de quatro cachos, e cada um pode ter entre 450 e 2.000 frutos. O fruto tem forma elíptica a oval, envolta por um pericarpo (ou casca) composto por escamas triangulares castanho-avermelhadas (Figura 3). O mesocarpo (polpa ou massa) é fino, alaranjado, carnoso e oleoso, sendo este variando entre 2,0 a 5,0 cm de diâmetro, e 15 a 75 g cada. O tempo de

desenvolvimento, desde o surgimento do cacho, até o amadurecimento dos frutos dura mais de um ano. (SAMPAIO e CARRAZZA, 2012).



Figura 3 - Frutos buriti (*Mauritia flexuosa*). Fonte: TATAGIBA, 2006.

A composição centesimal do fruto de buriti já foi estudada por vários autores e coletada em diferentes regiões como Ipiranga, PI e Belém, PA (Tabela 1).

Tabela 1 - Composição centesimal da polpa do buriti (g/100g)

Componentes	Carneiro e Carneiro, (2011)	Darnet et al., (2011)
	Ipiranga, PI	Belém, PA
Umidade	54,3	50,5
Cinzas	0,6	0,6
Lipídios	18,1	19,0
Proteínas	1,3	3,7
Carboidratos	25,2	26,2

Esse fruto também oferece elevado valor nutricional quando comparado com outras frutas. Segundo Rodrigues-Amaya, (2006), a polpa de buriti possui teores de vitaminas do complexo B equivalente ou superior a de outras frutas como abacate, banana e goiaba. É 20 vezes mais rica em vitamina A do que a cenoura. Já Manhães e Sabaa-Srur, (2010) relataram que o fruto apresenta teores de alguns minerais em quantidades importantes, como cálcio, ferro e selênio.

O buriti é muito importante, pois dele tudo se aproveita, desde as folhas (ou palhas) até a raiz. É por isso que recebeu a denominação “árvore da vida” (SAMPAIO, 2011). Da polpa obtêm-se matéria-prima para preparação de sorvetes, sucos, doce, picolé e óleo (MELO FIGUEIRÊDO; QUEIROZ, 2008). Da semente: botões, artesanato, semi-jóias e para produção de álcool combustível. Da folhas: corda, cestas, cintos, bolsas, chapéus, sandálias, cobertura de casas e redes. Pecíolo: fornece material leve e macio utilizado em artesanato. Estipe: construção de pontes, por causa de sua propriedade flutuante. Raíz: remédios caseiros. Caça: é consumido

por muitas espécies de animais silvestres. Além de ser muito utilizado para ornamentar quintais e jardins (CYMERYYS et al., 2005).

2.4.1 Óleo de buriti (*Mauritia flexuosa* L.)

O óleo de buriti (*Mauritia flexuosa* L.) é um subproduto obtido do buriti por meio de extração mecânica ou por solvente, é caracterizado por apresentar coloração avermelhada, que se deve ao elevado teor de carotenoides, em especial betacaroteno de 72,3 - 75,2% (RIBEIRO, 2008) onde a função biológica mais fundamentada é a atividade de precursor de vitamina A (ALBUQUERQUE et al., 2005). E ainda possui expressiva quantidade de vitamina E na forma de tocoferol (57% β -tocoferol e 37,5% de α -tocoferol), conforme relatos de Darnet et al., 2011.

O óleo de buriti contém em sua composição elevado teores de ácidos graxos monoinsaturados, destacando-se o ácido oleico em media de 73%. Os óleos monoinsaturados possuem a propriedade de reduzir o nível de colesterol LDL no sangue. E apresenta em media 3% de ácido linoléico e 2% de ácido linolênico (MANHÃES e SABAA SRUR, 2011).

É rico em antioxidantes, e muito atrativo para a indústria de cosméticos, principalmente para a fabricação de protetor solar, devido a sua capacidade de absorver radiações na faixa de luz visível e ultravioleta (ZANATTA et al., 2010). Outro uso ao óleo de buriti (*Mauritia flexuosa* L.) foi estudado por Durães et al., (2006) na síntese de compósitos de poliestireno e de polimetacrilato para produção de plásticos mais biodegradáveis. Segundo Silveira et al., (2005) o óleo também possui atividade antimicrobiana.

O óleo de buriti é um óleo comestível que possui características organolépticas de aroma e sabor agradáveis. Tem aplicações na indústria de alimentos como, por exemplo, corante natural de massas alimentícias, margarinas e queijos, além de ser empregado para fritura de alimentos (FERREIRA, 2005).

Atualmente, a população extrai o óleo de forma artesanal a partir da imersão dos frutos em água e aquecimento, sem fervura, por quatro a cinco horas, até o amolecimento da polpa. A polpa raspada é aquecida em água até a separação do óleo, que é recolhido (VIEIRA et al, 2006).

Uma forma menos agressiva para extrair o óleo de buriti seria a extração à frio que é realizada por prensagem dos frutos ou grãos sem casca em prensas hidráulicas seguida do refino (MORETO e FETT, 1989), esse processo é comum na indústria de alimentos para os óleos consumidos pela população em geral tais como o de soja, o óleo de canola, o óleo de milho, entre outros. Nestes processos não se utilizam altas temperaturas o que certamente diminui o grau de

oxidação do óleo, possibilitando portanto maior vida de prateleira e maior tempo de conservação deste produto. Pode também ser extraído através de prensas contínuas ou por solvente.

O óleo de buriti se apresenta como uma fonte de óleo a ser explorado pela indústria alimentícia, já apresenta semelhanças quanto as suas propriedades nutricionais com outros óleos considerados de elevado valor nutricional e mercadológico (oliva, algodão, canola). Entretanto o óleo do buriti (*Mauritia flexuosa L.*) ainda é muito pouco explorado cientificamente, principalmente no que se refere ao uso deste na alimentação animal. Devido suas características físico-químicas anteriormente abordadas sugere um grande potencial nutricional e terapêutico atribuído ao óleo do buriti abrindo perspectivas no sentido de utilizá-lo como ingrediente nas rações, no entanto, há escassez de estudos que atestem a real atividade do óleo de buriti (*Mauritia flexuosa L.*). Dessa forma, torna-se importante avaliar a influência do óleo de buriti sobre a qualidade da carne de frango e aceitabilidade do consumidor.

3 CAPÍTULO

Artigo Científico

Qualidade da carne de frangos de corte submetidos a dietas com inclusão de óleo de buriti (*Mauritia flexuosa L.*)

Elaborado de acordo com as normas da Revista Brasileira de Zootecnia-RBZ

www.scielo.br/rbz

1 **Qualidade da carne de frangos de corte submetidos a dietas com inclusão de óleo**
2 **de buriti (*Mauritia flexuosa* L.)**

3
4 Lorrane Ribeiro de Mesquita⁽¹⁾; Leilane Rocha Barros Dourado⁽²⁾; André Campêlo
5 Araujo⁽²⁾; Jordano Fernandes da Silva⁽³⁾; Leonardo Augusto Fonseca Pascoal⁽³⁾

6
7 ¹Universidade Federal do Piauí, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de
8 Zootecnia, Campus Universitário Ministro Petrônio Portella, Bairro Ininga, CEP 64049-
9 550, Teresina - PI, Brasil. E-mail: lorraneribeiroo@hotmail.com

10 ²Universidade Federal do Piauí, Campus Profa. Cinobelina Elvas, CEP: 64900-000,
11 Bom Jesus - PI, Brasil. Email: leilane@ufpi.edu.br

12 ³Universidade Federal da Paraíba - Campus III, CEP: 58220-000, Bananeiras - PB,
13 Brasil.

14
15 **Resumo** - O objetivo com esta pesquisa foi avaliar a influência da inclusão de
16 diferentes níveis de óleo de buriti em dietas para frangos de corte de 14 a 28 de idade
17 sobre a qualidade da carne. Foram utilizados frangos de corte, machos, da linhagem
18 Ross, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado, com três tratamentos (0;
19 0,75 e 1,5% de óleo de buriti na dieta) e seis repetições e 10 aves por repetição. Foram
20 avaliados pH, perda de peso por cozimento (PPC), força de cisalhamento (FC),
21 composição centesimal, coloração da carne (CC), aspectos sensoriais e aceitabilidade do
22 consumidor do peito de frangos de corte. Em geral, as variáveis físicas de pH, PPC, FC,
23 L* (luminosidade), a* (intensidade de vermelho), b* (intensidade de amarelo) do peito
24 de frango não foram influenciados pela inclusão de óleo de buriti na dieta. Para a
25 análise sensorial os aspectos cor e aroma apresentaram, de acordo com escala hedônica,
26 resposta “gostei ligeiramente” em todos os tratamentos. Já para sabor, textura e
27 aceitação global, corresponderam a resposta “gostei moderadamente”. O parâmetro
28 aceitabilidade do consumidor em termos hedônicos foi proporcional a “tenho dúvidas se
29 compraria”, caracterizando uma aceitação intermediária. A inclusão de óleo de buriti na

30 dieta não prejudica a qualidade da carne par as características física, composição
31 centesimal e aspectos sensoriais, dessa forma podendo ser utilizado em dietas para
32 frangos de corte.

33

34 Palavras-chave: qualidade da carne, alimentos alternativos, avicultura, fontes lipídicas.

35

36 **INTRODUÇÃO**

37 A avicultura industrial moderna tem por objetivo a alta produção animal, com
38 baixo custo e qualidade. O principal fator determinante é o gasto com alimentação que
39 equivale em média a 70% dos custos de produção (Barbosa et al., 2007). Um dos itens
40 que interferem no preço e na qualidade da ração das aves são os tipos de ingredientes
41 utilizados, sendo assim tem havido crescente busca por alimentos alternativos,
42 principalmente os subprodutos agroindustriais (Lopes et al., 2011), destacando-se os
43 óleos vegetais.

44 A utilização de óleos vegetais tem sido prática bastante utilizada para atender à
45 alta exigência nutricional de frangos de corte com objetivo de atingir o balanceamento
46 energético adequado. Além disso, podem proporcionar efeito benéfico, na eficiência de
47 absorção de ingredientes, com melhoria na taxa de crescimento, no desempenho das
48 aves, na palatabilidade, presença de carotenóides e conversão alimentar (Murakami et
49 al., 2010).

50 Outras vantagens da inclusão de óleos vegetais na ração para frango de corte são a
51 diminuição da pulverulência da ração, redução na perda de nutrientes, redução do
52 incremento calórico e fornecimento de ácidos graxos essenciais (Junqueira et al., 2005).
53 E também diminuição da velocidade de esvaziamento do sistema digestório e
54 conseqüente aumento do tempo de ação das enzimas endógenas no alimento, redução do
55 estresse calórico das aves e entre outros fatores (Lara et al., 2005).

56 Dentre os diversos óleos vegetais, o óleo de buriti (*Mauritia flexuosa L.*)
57 apresenta-se com boas características para uso na alimentação animal, devido à sua
58 composição química, farmacológica e principalmente quanto à disponibilidade, pois é
59 produzida em grande escala em várias regiões do Brasil (Silveira et al., 2005). Podendo
60 vir a ser uma alternativa viável a inclusão de óleo de buriti na dieta de aves.

61 As modificações nas características dietéticas, pela inclusão de lipídios, têm sido
62 estudadas com o intuito de melhorar não apenas a qualidade nutricional das dietas, mas
63 também o efeito que tais alterações promovem na qualidade dos produtos de origem
64 animal (Lara et al., 2006). O óleo de buriti (*Mauritia flexuosa L.*) é rico em pigmentos
65 naturais lipossolúveis como carotenoides, que possui ação corante no intervalo do
66 amarelo ao vermelho e possui atividade antioxidante (Fraser & Bramley, 2004). E
67 elevados teores de ácidos graxos monoinsaturados, destacando-se o ácido oleico com
68 propriedades benéficas para saúde do consumidor (Albuquerque et al., 2005). E
69 possivelmente para a qualidade dos produtos oriundos de animais que ingerirem dietas
70 com inclusão deste óleo.

71 A qualidade da carcaça e da carne dos animais de corte é uma característica
72 multifatorial avaliada por um conjunto de variáveis que expressam seu peso,
73 rendimento, atributos sensoriais (maciez, suculência, cor e sabor), tecnológicos (pH e
74 capacidade de retenção de água), nutricionais (umidade, proteína bruta, cinzas e
75 gordura), dentre outras, acrescida dos aspectos éticos e ambientais sobre os quais foram
76 produzidas (Rodrigues Filho, 2011).

77 Devido aos benefícios oferecidos pelo óleo de buriti é imprescindível estudos para
78 viabilizar sua introdução em dieta dos frangos de corte na perspectiva de melhoria na
79 qualidade dos produtos. Dessa forma este trabalho foi realizado para avaliar a qualidade

80 da carne de frango submetido à dieta com inclusão de óleo de buriti (*Mauritia flexuosa*
81 *L.*).

82 **METODOLOGIA**

83 A produção de frangos de corte para o experimento foi realizado no Setor de
84 Avicultura do Colégio Técnico de Bom Jesus do Gurgueia, PI junto à Universidade
85 Federal de Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas, situado no município de Bom
86 Jesus, PI localizado às coordenadas geográficas “09°04’28” de latitude Sul, “44°21’31”
87 de longitude oeste com altitude média de 277 m. Os procedimentos realizados no
88 experimento foram aprovados pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da
89 Universidade Federal do Piauí, sob o parecer número 007/13 e pelo Comitê de Conduta
90 Ética Humana da Universidade Federal do Piauí CEP/UFPI, Protocolo nº
91 58806116.2.0000.5214.

92 O óleo de buriti foi obtido de origem local, dos produtores do povoado Formosa,
93 no município de Baixa Grande do Ribeiro, PI e foi extraído de forma artesanal. Foram
94 utilizados 180 frangos de corte macho, da linhagem Ross, com um dia de idade. Após
95 14 dias de idade as aves foram pesadas e distribuídas de acordo com o peso médio em
96 delineamento inteiramente casualizado, com três tratamentos, seis repetições com 10
97 aves por unidade experimental.

98 As aves foram alojadas em boxe de 2,0 m², localizados em galpão de alvenaria
99 coberto de telhas de cerâmica e com piso de cimento coberto com aproximadamente 5,0
100 cm de casca de arroz, que funcionará como cama. Os galpões possuíam muretas laterais
101 de 0,60m de altura, sendo o restante com telas de arame liso e cortinas plásticas. O
102 programa de luz adotado na primeira semana de vida dos pintinhos foi o contínuo, com
103 24 horas de luz artificial. Já da segunda semana em diante foi adotado um programa de
104 iluminação com 12 horas de luz natural e 12 horas de luz artificial, utilizando lâmpadas

105 incandescentes de 60 watts, das 17 às 7 horas. O fornecimento de ração e água foi à
106 vontade, sendo distribuídos em comedouros pendulares e bebedouros do tipo tubular,
107 respectivamente.

108 Ante do início do período experimental (um a 14 dias) as aves foram mantidas em
109 galpão convencional e alimentadas com dieta balanceada a base de milho e farelo de
110 soja (RB) formulada de acordo com as exigências indicadas por Rostagno et al. (2011).
111 Durante a fase experimental (14 a 28 dias) as aves foram alimentadas com as dietas
112 conforme o tratamento 0,0; 0,75% e 1,50% de óleo de buriti inserido na ração a base de
113 milho e farelo de soja. Para a formulação utilizou-se a composição dos ingredientes de
114 acordo com Rostagno et al., (2011), exceto para o óleo de buriti em que foi considerada
115 a energia metabolizável determinada em estudo realizado previamente (6.854Kcal/kg
116 para o óleo de buriti) (Tabela 1).

117 A idade de 14 a 28 dias foi determinada em função do tempo mínimo para
118 incorporação de lipídeos e ácidos graxos, principalmente ômega 3 na carcaça, conforme
119 Rosa (2003) e pelo fato de que a partir dos 28 dias já é possível o abate de frangos pela
120 preferência do mercado externo em animais jovens e também da comercialização do
121 frango Griller (Sandi et al., 2011) em restaurantes, visto que animais mais jovens
122 apresentam a carne mais macia e succulenta (Gomide et al., 2009; Souza et al., 2012).

123 Ao final do experimento (28 dias de idade), as aves foram pesadas após jejum
124 alimentar de oito horas para serem sacrificadas. O abate deu-se pelo método de
125 imobilização em cones de aço seguido de sangria. Depois de abatidas, as carcaças foram
126 escaldadas em água a 70°C por três minutos, depenadas em centrífuga provida de dedos
127 de borracha e evisceradas manualmente. As carcaças foram separadas para remoção do
128 corte peito para análise físico-química e sensorial

129 Foram avaliados pH, perda de peso por cozimento (PPC), força de cisalhamento
130 (FC), composição centesimal, coloração da carne (CC), aspectos sensoriais e
131 aceitabilidade do consumidor do peito de frangos de corte alimentados com diferentes
132 níveis de óleo de buriti nas dietas.

133 Tabela 1 - Composição centesimal das dietas experimentais para frangos de corte na
134 fase de 14 a 28 dias de idade

Ingrediente (%)	Tratamentos		
	0%	0,75%	1,50%
Milho	64,024	64,024	64,024
Farelo de soja 48%	28,963	28,963	28,963
Fosfato bicálcico	1,561	1,561	1,561
Calcário	0,922	0,922	0,922
Óleo de soja	1,600	0,980	0,400
Sal comum	0,496	0,496	0,496
Supl. Vit.min. ¹	1,000	1,000	1,000
DL-metionina	0,145	0,145	0,145
L-arginina	0,161	0,161	0,161
L-lisina HCL	0,564	0,564	0,564
L-valina	0,126	0,126	0,126
Inerte ²	0,300	0,170	0,000
Óleo de buriti	0,000	0,750	1,500
Total	100,00	100,00	100,00
Composição nutricional			
Ácido linoléico (%)	2,3217	2,4008	2,5009
Arginina dig. (%)	1,2676	1,2676	1,2676
Cálcio (%)	0,8188	0,8188	0,8188
Cloro (%)	0,5703	0,5703	0,5703
EMA (Mcal/kg) ³	3,0002	2,9971	2,9975
Fósforo disp. (%)	0,3909	0,3909	0,3909
Lisina dig. (%)	1,1739	1,1739	1,1739
Met+cist. dig. (%)	0,8465	0,8465	0,8465
Metionina dig. (%)	0,5889	0,5889	0,5889
Potássio (%)	0,9059	0,9059	0,9059
Proteína bruta (%)	19,2553	19,2553	19,2553
Sódio (%)	0,2100	0,2100	0,2100
Treonina dig.	0,7628	0,7628	0,7628
Triptofano dig.	0,2000	0,2000	0,2000
Valina dig.	0,9034	0,9034	0,9034

135 ¹Níveis de garantia por kg do produto: ácido fólico – 200,00 mg; biotina - 10.000mg;
136 clorohidroxiquinolina - 7500,00 mg; vitamina A – 1680000,00 UI; vitamina B1 – 436,50 mg; vitamina

137 B12 - 2400,00 mcg; vitamina B2 – 1200,00 mg; vitamina B6 – 624,00 mg; vitamina D3 – 400000,00 UI;
138 vitamina E - 3500,00 mg ; vitamina K 3 – 360,00 mg; niacina – 8400,00 mg; monensina sódica -
139 25000,00 mg; ácido pantotênico – 3119,00 mg; cloreto de colina – 80,710 mg; selênio -75,00 mg; sulfato
140 de ferro 11,250 mg; monóxido de manganês – 18740,00 mg; iodo – 187,47mg; zinco – 17500,00 mg;
141 ²Inerte – areia; ³EMA do óleo de buriti – 6854Kcla/kg;
142

143 Para as análises físicas de perda de peso por cozimento (PPC), força de
144 cisalhamento (FC), coloração da carne (CC), foram utilizados o peito de uma ave por
145 unidade experimental e realizadas 24 horas *post-mortem* e refrigeradas. As análises
146 foram realizadas no Laboratório Físico-Químico do Centro de Ciências Humanas,
147 Sociais e Agrárias na Universidade Federal da Paraíba, Campus III, situado no
148 município de Bananeiras, PB.

149 Na determinação da análise perda de peso por cozimento (PPC), os peitos foram
150 desossados e os músculos peitorais maiores separados, pesados e foram colocadas em
151 embalagens plásticas. Em seguida, foram submetidos ao cozimento, em banho maria a
152 85°C utilizando-se termômetro digital para aferir a temperatura interna do corte e o
153 cozimento cessado quando atingiu $72 \pm 2^\circ\text{C}$. Após o cozimento, as amostras resfriadas
154 em temperatura ambiente por 30 minutos, quando foram novamente pesadas e o valor
155 de PPC determinado pela diferença entre os pesos antes e após o cozimento, convertidos
156 em percentagem (Honikel, 1998).

157 Na análise força de cisalhamento (FC), as amostras cozidas foram, então, cortadas
158 em pedaços com dimensões de 2,0 x 1,0 x 1,0 cm, com o maior comprimento no sentido
159 longitudinal das fibras musculares, conforme metodologia descrita por (Froning &
160 Uijttenboogarte, 1988). Após preparo, seis pedaços de cada amostra foram submetidos
161 ao teste de FC, em texturômetro TA.XT2i Texture Analysis (Stable MicroSystem Inc.),
162 com célula de força de 5 kg, conectado a um computador equipado com o programa
163 Texture Expert®. As amostras foram cisalhadas, no sentido transversal das fibras
164 musculares, por uma lâmina de corte tipo Warner Bratzler, a uma velocidade de corte de

165 60 mm/min. O valor médio da FC, expresso em kgf, foi determinado pela média das
166 seis leituras.

167 A coloração da carne (CC) do peito foram determinada por um colorímetro
168 Minolta portátil CR 400, no sistema CIELab, onde foram avaliados os parâmetros
169 L*(luminosidade), a* (vermelho) e b* (amarelo). Os valores L*, a* e b* foram medidos
170 em três diferentes pontos na superfície ventral e no meio da seção cranial do músculo
171 peitoral maior. Para estas determinações, os filés de peito foram expostos ao ar por 30
172 minutos antes das leituras da cor, de acordo com método proposto por Van Laack et al.,
173 (2000).

174 Para a determinação do pH, foi utilizado uma amostra de 10 g triturada em 100mL
175 de água destilada, até obtenção de uma mistura homogênea, realizando em seguida, a
176 leitura direta do pH por potenciometria, utilizando-se um pH-metro digital marca
177 Digimed modelo DM-20, devidamente calibrado com soluções de pH 4,0 e 7,0,
178 conforme as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (2008).

179 Para as análises de composição química, foram utilizados o peito de duas aves por
180 unidade experimental. Foram realizadas as análises de composição centesimal
181 (umidade, proteína, lipídio e cinzas). As análises foram realizadas no Laboratório
182 Físico-Química do Instituto Federal da Piauí, Campus Teresina Central, do curso
183 Tecnologia de Alimentos, exceto proteína que foi realizada na Universidade Federal do
184 Piauí, Campus Ministro Petrônio Portella, no Setor de Avicultura do Centro de Ciências
185 Agrárias, ambos situado no município de Teresina, PI.

186 Para determinação do teor de umidade adotou-se a metodologia descrita pelo
187 Instituto Adolfo Lutz, (2008). Em triplicata, pesou-se 9,0 gramas de cada amostra em
188 uma cápsula de porcelana, previamente tarada, e aquecida a 105°C durante sete horas.
189 Para obtenção da percentagem de umidade aplicou-se os valores das pesagens obtidas

190 na seguinte fórmula: $U(\%) = \frac{100XN}{P}$, onde U= umidade, N = umidade (perda de massa em
191 g) e P = amostra em gramas.

192 Para determinação do teor de cinzas adotou-se a metodologia descrita pelo
193 Instituto Adolfo Lutz, (2008). Utilizando as amostras secadas para a determinação do
194 teor de umidade, estas foram aquecidas em mufla a 550°C, por seis horas. Para obtenção
195 da porcentagem de cinzas aplicou-se os valores das pesagens obtidas na seguinte
196 fórmula: $C(\%) = \frac{100XN}{P}$, onde C(%) cinzas, N = cinzas (em gramas) e P = amostra (em
197 gramas).

198 Para determinação de lipídios adaptou-se a metodologia descrita pelo Instituto
199 Adolfo Lutz, (2008), utilizando a extração direta em Soxhlet. Para tanto pesou-se 5,0
200 gramas da amostra em cartucho de papel filtro e, sob aquecimento em chapa elétrica e
201 realizou-se a extração por seis horas. Para obtenção do resultado utilizou-se a seguinte
202 fórmula $L(\%) = \frac{100XN}{P}$, onde L= lipídios, N = lipídios (em gramas) e P = amostra (em
203 gramas).

204 Para determinação de proteína utilizou-se a metodologia de Micro Kjeldhahl
205 descrita por Tedesco et al. (1995). Em triplicata pesou-se 6,0 gramas de amostra de
206 peito, a que foi digerida em ácido sulfúrico (H₂SO₄) e mistura catalítica (sulfato de
207 sódio, sulfato de cobre penta hidratado e selênio), em seguida destilada com Hidróxido
208 de Sódio (NaOH) para serem tituladas com H₂SO₄, até atingir a coloração rosa
209 constante. Para obtenção da porcentagem de proteínas aplicou-se os valores das
210 pesagens obtidas na seguinte formula: $P(\%) = \frac{V \times 0,14 \times F}{PA}$, onde V = Diferença entre
211 H₂SO₄ e NaOH, F= Fator de conversão de nitrogênio total em proteína (6,25), PA= Peso
212 da amostra.

213 A análise sensorial foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial do Curso de
214 Tecnologia de Alimentos, no Instituto Federal do Piauí, Campus Teresina Central..
215 Foram utilizados sete peitos para cada tratamento. Os peitos foram adicionados 1% de
216 sal, e acondicionados em papel alumínio e submetidos ao aquecimento em chapa
217 elétrica com dupla resistência, regulada para 200°C, com temperatura interna final de
218 85°C. Depois disto, as amostras foram cortadas em cubos e colocadas em placas de
219 Petri, aquecidas em micro-ondas até atingirem 45 a 50°C e servidas imediatamente aos
220 provadores (Roça et al. 1988). A amostra de carne de frango foi servida em copos
221 plásticos descartáveis de 50 mL devidamente codificados, nas cabines individuais com
222 luz fluorescente branca. Entre as amostras foram servidos aos provadores água, para
223 evitar qualquer tipo de interferência entre uma amostra e outra.

224 Foi aplicado o teste de sensorial afetivo, quanto às características de cor, sabor,
225 aroma, textura e aceitação global, utilizando escala hedônica estruturada de 9 pontos,
226 onde 9 representa a nota máxima “gostei muitíssimo” e 1 a nota mínima “desgostei
227 muitíssimo e a intenção de compra utilizando escala hedônica estruturada de 5 pontos,
228 onde 5 representava a nota máxima “certamente compraria” e 1 a nota mínima de
229 “certamente não compraria”.

230 O painel sensorial foi composto por 120 provadores não treinados, recrutados
231 aleatoriamente alunos com nível de escolaridade variando entre ensino médio e pós-
232 graduação, sendo que 59,16 % dos participantes apresentaram idade de até 20 anos,
233 predominando o sexo feminino com 65 % dos participantes. Somente participaram dos
234 experimentos os provadores que assinaram o Termo de Consentimento Livre e
235 Esclarecido.

236 Os dados foram submetidos à avaliação de homogeneidade de variância (Bartlett)
237 e normalidade (Shapiro-Wilks), removidos os *outliers* identificados e, em seguida,

238 submetidos à análise a variância pelo procedimento GLM do SAS versão 9.0 (SAS
239 INSTITUTE, 2002), e as médias foram comparadas pelo Teste de Tukey, a 5% de
240 probabilidade.

241 **RESULTADO E DISCUSSÃO**

242 O resultado das análises de pH, perda por cozimento (PPC), força de cisalhamento
243 (FC) e cor da carne para L* (luminosidade), a* (intensidade de vermelho), b*
244 (intensidade de amarelo) do peito de frangos de corte alimentados com diferentes níveis
245 de óleo de buriti na fase de 14 a 28 dias de idade, estão apresentados na Tabela 2.

246 Tabela 2 - Médias do pH, perda de peso por cozimento (PPC), força de cisalhamento
247 (FC), L* (luminosidade), a* (intensidade de vermelho), b* (intensidade de
248 amarelo) do peito de frango de corte alimentados com diferentes níveis de
249 óleo de buriti na fase de 14 a 28 dias de idade

Variável	Níveis de óleo de buriti (%)			Desvio padrão	CV (%)
	0	0,75	1,50		
pH	6,30 ^a	6,29 ^a	6,31 ^a	0,01	0,20
PPC	7,40 ^a	8,10 ^a	7,73 ^a	1,56	20,16
FC	0,86 ^a	0,93 ^a	1,00 ^a	0,12	13,63
L*	52,60 ^a	54,93 ^a	52,57 ^a	1,91	3,58
a*	3,32 ^a	3,03 ^a	3,27 ^a	1,32	41,36
b*	11,49 ^a	13,15 ^a	11,97 ^a	1,88	15,44

250 Médias com mesma letra minúscula na linha, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey (P>0,05);
251 PPC=perda de peso por cozimento; FC=força de cisalhamento; CV=coeficiente de variação.
252

253 Todas as variáveis (pH, PPC, FC, L*, a*, b*) indicativas da qualidade do peito de
254 frango, não foram afetadas estatisticamente (P>0,05) entre a amostra controle e as
255 diferentes porcentagens de inclusão de óleo de buriti na dieta de frangos de corte, na
256 fase de 14 a 28 dias de idade.

257 Para a variável pH, os resultados variaram numericamente entre 6,29 e 6,31.
258 Conforme Shimokomaki et al., (2006) o pH considerado como sendo normal no peito de
259 frango estaria na faixa de 5,50 a 6,30, corroborando com os resultados encontrados

260 nesta pesquisa. Embora os resultados encontrados nesta pesquisa não estão de acordo
261 com Medeiros et al., (2012) pois encontraram valores abaixo entre 5,73 e 5,92 para
262 peito de frangos de corte com dietas suplementados com diferentes níveis de selênio
263 orgânico e abatidos aos 42 dias de idade.

264 Esse comportamento está relacionado com a menor capacidade de acúmulo de
265 glicogênio muscular em animais mais jovens e à medida que ocorre o aumento da idade,
266 essa capacidade de reserva aumenta, proporcionando em condições ideais de abate,
267 menores valores de pH, pois o glicogênio é convertido em ácido lático, reduzindo o pH
268 para aproximadamente 5,80 (Faria, 2007). Isso justifica, pois as aves avaliadas neste
269 estudo são jovens, abatidas com 28 dias e também não sofreram estresse antes do abate,
270 assim não comprometeu o glicogênio.

271 Segundo Sterten et al., (2009) e Warris, (2010), o pH influencia diretamente nas
272 perdas de água na carne do peito de frango. Dessa forma, o pH final da carne elevado,
273 fica bastante acima do ponto isoelétrico das principais proteínas musculares, e nessas
274 condições, a capacidade dessas proteínas em reter água será alta, reduzindo as perdas de
275 água durante o processamento (Berg, 2001). Nesse contexto confirma o resultado
276 encontrado, pois apresentou pH elevado (média 6,00) e baixa perda de peso no
277 cozimento para peito (7,40 e 8,10), ou seja, alto de teor de água retido na carne. Roque-
278 Specht et al., (2009) avaliaram a capacidade de retenção de água em peitos de frango
279 em função do pH final, e constataram que a maior perda de peso por cozimento, ocorre
280 em valores de pH entre 5,20 a 5,54 e as menores perdas em pH próximo a 6,00.

281 O atributo perda de peso por cozimento é um fator de relevância econômica para
282 elaboração de produtos processados, pois está relacionada ao rendimento do alimento,
283 uma vez que representa o quanto de peso que a carne perde após o seu cozimento
284 (Moreira, 2005), influenciando diretamente na qualidade da carne.

285 A determinação da maciez da carne de frango, medida pela determinação da força
286 de cisalhamento revelou para o peito uma variação de 0,86 a 1,00 kgf, sendo inferior ao
287 encontrado por Dalanezi et al., (2004) obtiveram media de 1,69 kgf quando avaliaram
288 qualidade da carne de peito de frangos de corte abatidos com 28 dias. E no experimento
289 de Potença, (2008), que utilizou na ração fontes lipídicas como óleos vegetais: soja,
290 canola, girassol e animais: gordura de vísceras e o sebo, não observou influência
291 ($P>0,05$) dessas fontes lipídicas na força de cisalhamento das carnes do peito. Segundo
292 Bickerstaffe et al., (1997) estabelecem que a carne é considerada macia quando
293 apresenta valores de FC até 8,00 kgf. Com base neste critério, o peito de frango
294 analisado neste experimento pode ser considerado macio.

295 De acordo com Gomide et al., (2009), a maciez tende a ser maior em animais
296 jovens e diminui com a idade, devido ao acúmulo e a maturação do tecido conectivo nas
297 fibras musculares. Além de ter uma correlação comparativa com perda de água por
298 cozimento, pois carnes que apresentam menor perda de água por cozimento resultam em
299 menor força necessária para o rompimento das fibras musculares, e maior será a maciez
300 (Brossi et al., 2009). De fato isto pode ser comprovado neste experimento.

301 O corte de peito apresentou valores médio de L^* (53,30) acima da faixa de
302 normalidade, variando entre 45 e 53 conforme Schneider, (2004). Valores superiores
303 indicam que a carne poderia apresentar problemas de qualidade, caracterizado por PSE
304 (*pale, soft and exudative*), ou seja, pálida, mole e exsudativa (Koblitz, 2011). Porém o
305 pH está elevado (em média 6,0) o que descaracteriza a carne PSE, tendo em vista que a
306 carne PSE apresenta $pH \leq 5,8$ (Barbosa et al., 2011).

307 Para os valores de a^* (coloração avermelhada) encontrados para peito de frango
308 variaram de 3,03 a 3,32. A intensidade de cor vermelha observada pode ser explicada
309 pelo tipo de fibra e do metabolismo predominante em cada porção muscular, pois, no

310 peito, por exemplo, prevalecem fibras brancas de metabolismo anaeróbico que possuem
311 baixo teor de citocromo e mioglobina (Obanu, 1984) e conseqüentemente menor valor
312 de intensidade vermelha (a^*).

313 Outro fator a ser considerado que afeta a intensidade da cor vermelha da carne é a
314 idade dos animais, pois a carne de aves mais velhas apresentam maiores concentrações
315 de mioglobina quando comparada à carne de aves mais jovens (Husak Sebranek &
316 Bregendahl et al., 2008). Tendo em vista que os frangos avaliados neste trabalho foram
317 abatidos em idade inferior à dos frangos convencionais. Embora, os valores de a^*
318 descritos por Vargas (2012) para peito de frango de corte alimentados com milho e soja,
319 e abatidos com 42 dias foram semelhantes aos encontrados neste trabalho com valor de
320 a^* 3,12 .

321 Para a variável b^* , no peito, os resultados variaram entre 11,49 a 13,15. Com
322 valores bem abaixo dos encontrados por Harder et al. (2010) avaliando coxa cozidas de
323 frangos alimentados com urucum (rico em carotenoides), e encontraram diferença
324 significativa estatisticamente ($P < 0,05$) do controle para os frangos alimentados com 3%
325 de urucum, com valores médio de 14,84 e 16,78 respectivamente.

326 A pigmentação da carne de frango é fortemente influenciada pela presença de
327 carotenoides na alimentação, conhecidos como xantofilas, que contribuem para a
328 pigmentação amarela - alaranjada (Pérez-Vendrell et al., 2001). Neste contexto, a
329 suplementação adicional de óleo de buriti poderia alterar a coloração da carne de frango,
330 visto que, é rico em pigmentos caroteno, porém o resultado não foi significativo,
331 presume-se que a suplementação com óleo de buriti das aves pode ter sido em
332 concentrações baixas, ou também o baixo período de inclusão do óleo de buriti na
333 ração.

334 Na tabela 3 estão apresentados os valores da composição centesimal (lipídios,
335 umidade, proteína e cinza) do peito de frangos submetidos a alimentação com diferentes
336 porcentagens de óleo de buriti na fase de 14 a 28 dias de idade.

337 Tabela 3 - Resultado da composição centesimal do peito de frangos submetidos a dietas
338 com diferentes níveis de óleo de buriti na fase de 14 a 28 dias de idade

Variável	Níveis de óleo de buriti (%)			Desvio padrão	CV (%)
	0	0,75	1,50		
Lipídios	3,70 ^a	3,45 ^a	3,30 ^a	0,33	9,49
Umidade	69,56 ^a	69,60 ^a	68,23 ^a	0,91	1,31
Proteína	30,47 ^a	30,42 ^a	32,13 ^a	1,07	3,46
Cinza	2,15 ^a	2,14 ^a	2,21 ^a	0,06	3,03

339 Médias com mesma letra minúscula na linha, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey
340 ($P>0,05$); CV=coeficiente de variação.
341

342 Para os parâmetros avaliados lipídios, umidade, proteína e cinza verificou-se que
343 não houve diferença significativamente ($P>0,05$) entre os diferentes níveis de óleo de
344 buriti inseridos na ração das aves no período de 14 a 28 dias de idade.

345 Nos resultados da análise de lipídios para o peito apresentou-se porcentagem de
346 3,30 a 3,70. Os dados também mostraram que os níveis de óleo de buriti não
347 contribuíram para um incremento nos teores de lipídios, embora óleo de buriti ser um
348 alimento rico em gordura. De acordo com Crespo & Esteve-Garcia, (2001) mostraram
349 também que o nível de gordura dietética poli-insaturada não influenciou no conteúdo de
350 lipídio intramuscular do peito. Para Murakami et al., (2010) realizaram experimento
351 com frango de corte da linhagem Cobb alimentados com óleo de soja e com óleo de
352 linhaça por 49 dias e constataram que não tiveram diferença significativa para lipídios
353 para o corte peito, apresentando 2,35 e 2,22, respectivamente. Neste estudo, os níveis de
354 gordura das dietas foram mantidos semelhantes para atender a exigência nutricional em
355 energia metabolizável das aves.

356 No que se refere à variável umidade pode-se observar que variou entre 68,23 e
357 69,60. Os percentuais de umidade verificados nesta pesquisa estão dentro da faixa
358 recomendada pela Instrução Normativa nº 32/2010 da Secretaria de Defesa
359 Agropecuária do Ministério da Agricultura (Brasil, 2010) que estabelece para cortes de
360 peito, umidade mínima e máxima de 67,16% a 75,40%, respectivamente. Teores dentro
361 do recomendado não acarretam modificações em fatores que afetam a qualidade e
362 aceitação do produto como a cor, o sabor e a textura da carne (CANHOS e DIAS,
363 1983). Lara et al., (2005) avaliando o efeito dos óleos vegetais e gordura animal na
364 alimentação de frangos de corte, verificaram que as fontes lipídicas não alteraram o
365 percentual de umidade na composição da carcaça.

366 Em relação aos dados da análise das proteínas verifica-se resultado que variaram
367 de 30,42 a 32,13 para peito. Pode-se constatar de acordo com os resultados obtidos
368 nesta pesquisa que a qualidade proteica do peito de frango esta acima do valor esperado.
369 Segundo dados da Instrução normativa nº 32/2010 da Defesa Agropecuária do
370 Ministério da Agricultura (Brasil, 2010) os limites estabelecidos para o percentual de
371 proteína inferior e superior são de 17,81 a 22,05% para peito, em qualquer amostra de
372 frango em condições normais.

373 Urbano, (2006) estudou níveis de inclusão de óleo de soja na ração de frangos de
374 corte aos 21 dias de idade criados em temperaturas termoneutra e quente, constatou-se
375 diferença significativa para porcentagem de proteína. A concentração de proteína foi
376 maior nas aves alimentadas com 1% de óleo quando comparadas às alimentadas com
377 7% de óleo a composição química do peito de aves, pois justificou que uma diminuição
378 no potencial de retenção proteica pode ter ocorrido em função de alterações na relação
379 energia: proteína das dietas com consequente diminuição da deposição proteica.

380 Para cinzas o resultado variou para o peito de 2,14 a 2,21. Para Delbem, (2014)
 381 estudando composição centesimal da carne dos peitos de frangos alimentados com
 382 rações suplementadas com óleo de soja e antioxidantes, constatou que a suplementação
 383 não alterou o teor de cinza da carne de peito dos frangos, com 42 dias de idade. Os
 384 valores verificados nesta pesquisa estão superiores ao Tenório, (2015), quando
 385 estudaram a composição química do peito de aves alimentadas com dietas a base de
 386 diferentes porcentagem de extrato de algas, avaliados aos 28 dias de idade com variação
 387 de cinzas de 1,28 a 1,41. Macari et al., (1994), afirmou que as vitaminas e minerais, são
 388 essenciais cofatores enzimáticos, capazes de influenciar na síntese e degradação de
 389 proteína, reduzindo desta forma, a energia disponível para deposição de gordura na
 390 carcaça.

391 A determinação dos valores médios de cor, aroma, sabor, textura e aceitação
 392 global de frango submetido com dietas de óleo de buriti na fase de 14 a 28 dias de
 393 idade, segundo a opinião dos provadores encontram-se na Tabela 4.

394 Tabela 4 - Valores médios dos atributos cor, aroma, sabor, textura e aceitação global de
 395 peito de frango submetido a dietas com diferentes níveis de óleo de buriti na
 396 fase de 14 a 28 dias de idade

Variável	Níveis de óleo de buriti (%)			Desvio padrão	CV (%)
	0	0,75	1,50		
Cor	6,80 ^a	6,86 ^a	6,90 ^a	0,42	20,55
Aroma	6,85 ^a	6,95 ^a	6,92 ^a	0,42	20,16
Sabor	7,25 ^a	7,10 ^a	7,35 ^a	0,48	21,86
Textura	7,03 ^a	7,11 ^a	7,11 ^a	0,46	21,49
Aceitação global	7,23 ^a	7,10 ^a	7,23 ^a	0,42	19,28

397 Médias com mesma letra minúscula na linha, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey (P>0,05);
 398 CV=coeficiente de variação.

399 Em relação aos atributos cor, aroma, sabor, textura e aceitação global observou-se
 400 que para os níveis de inclusão de óleo de buriti não diferiram significativamente
 401 (P>0,05). O que comprova que o óleo de buriti não interferiu no aspecto sensorial do
 402 peito de frango.

403 Para os três tratamentos os aspectos cor e aroma obtiveram média de 6,00, que
404 na escala hedônica equivale a “gostei ligeiramente”. E já para sabor, textura e aceitação
405 global apresentaram média de 7,00 que corresponde na escala hedônica a “gostei
406 moderadamente”, determinando um boa aceitação, pois de acordo com Teixeira et al.,
407 (1987), um alimento com nota superior a sete indica boa aceitação.

408 Para Rossa, (2011) ao compararem atributos sensoriais do peito de frango
409 convencional, obtiveram para cor e sabor media de 6,70 e 6,78, e para textura 7,04
410 utilizando uma escala crescente de aceitabilidade de 1 a 9 e 100 provadores não
411 treinados. Martínez, (2012) avaliou as características sensoriais da carne de coxa de
412 frangos de corte alimentados com óleo de soja apresentaram para os aspectos cor, sabor
413 e textura obtiveram média de 5,00, que na escala hedônica equivale a “indiferente”. E
414 já para odor e aceitação global apresentaram média de 6,00 que corresponde na escala
415 hedônica a “gostei ligeiramente”. Lopes (2012), trabalhando com a substituição do óleo
416 de soja pelo óleo de linhaça na dieta de frangos de corte, não verificou influência sobre
417 as características organolépticas da carne.

418 O teste de intenção de compra para peito de frango submetido a alimentação com
419 óleo de buriti na fase de 14 a 28 dias de idade obtiveram resultados entre 3,86 a 3,96. E
420 apresentaram media 3,00 que na escala hedônica corresponde a “tenho dúvidas se
421 compraria”, caracterizando uma aceitação intermediária.

422 Nesse estudo o teste de intenção de compra para peito de frango submetido a
423 dietas com diferentes níveis de óleo de buriti na fase de 14 a 28 dias de idade, não
424 apresentaram diferença significativa ($P>0,05$) entre os níveis de óleo de buriti, o que
425 comprova que o óleo de buriti não interferiu no aspecto de intenção de compra do peito
426 de frango. E apresentou resultados de 3,90; 3,86; 3,96 para os tratamentos 0; 0,75;
427 1,50%, respectivamente. E apresentaram media 3,00 que na escala hedônica

428 corresponde a “tenho dúvidas se compraria”, caracterizando uma aceitação
429 intermediária.

430 **CONCLUSÃO**

431 A inclusão de 0,75 e 1,50% de óleo de buriti em rações balanceadas para frangos
432 de corte nas fases de 14 a 28 dias, não prejudica as características físicas, sensorial e
433 aceitabilidade do consumidor para a carne do corte peito.

434 **REFERÊNCIAS**

- 435 ALBUQUERQUE, M. L. S. et al. Characterization of buriti (*Mauritia flexuosa* L.) oil
436 by absorption and emission spectroscopies. **Journal of the Brazilian Chemical**
437 **Society**, São Paulo, v. 16, n. 6A, p. 1113-1117, 2005.
- 438
- 439 BARBOSA, F. J. V. et al. **Sistema alternativo de criação de galinhas caipiras.**
440 Embrapa suínos e aves, 2007.
- 441
- 442 BARBOSA, C. F. **Incidência de carnes PSE (Pale, Soft, Exudative):** uso da luz azul
443 na pendura e perda de água em carcaças de frango pela técnica de gotejamento
444 (dripping test). 2011. 77f. Dissertação (Mestrado em Ciências de Alimentos) -
445 Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011
- 446
- 447 BERG, E. P. **Influence of stress on composition and quality of meat poultry, and**
448 **meat products.** 2001. Disponível em:< <http://www.fass.org/fass01/pdfs/Berg.pdf>. >.
449 Acesso em: 12 novembro de 2016.
- 450
- 451 BICKERSTAFFE, R.; et al. Consistency of tenderness in New Zealand retail meat.
452 **CoMST**, New Zealand, n. 43, p. 196-197, 1997.
- 453
- 454 BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº
455 32 de 3 de Dezembro de 2010. **Estabelece os parâmetros para avaliação do Teor**
456 **de água Contida nos Cortes de Frangos, resfriados e congelados, na forma dos**
457 **Anexos I, II, III, IV e V.** Diário Oficial da União, 7 de dezembro 2010.
- 458
- 459 BROSSI, C.; et al. Estresse térmico durante o pré-abate em frangos de corte. **Ciência**
460 **Rural**, v. 39, n. 4, p. 1284-1293, 2009.
- 461
- 462 CRESPO, N. & ESTEVE-GARCIA, E. Dietary fatty acid profile modifies abdominal
463 fat deposition in broiler chickens. **Poultry Science**, v.80, p.71-78, 2001.
- 464
- 465 DALANEZI, J. A. et al. Efeito da idade da matriz sobre o rendimento e qualidade da
466 carne de frangos de corte. **Ciências Tecnologia de Alimentos**. Campinas, p.685-
467 690, 2004.
- 468
- 469 DELBEM, N. L.C. **Desempenho, rendimento de carcaça e qualidade da carne de**
470 **frangos suplementados com óleo de soja e antioxidantes.** 2014.52f. Dissertação
471 (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista, Botucatu. 2014.
- 472
- 473 DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos.** 3ª ed. Curitiba: Champagnat,
474 2007.123 p.
- 475
- 476 FARIA, P. B. **Desempenho e qualidade de carcaça e carne de frangos criados em**
477 **sistema alternativo.** 2007. 253f. Tese (Doutorado em Ciências e Tecnologia de
478 Alimento) - Universidade Federal de Lavras, Lavras. 2007.
- 479
- 480 FRASER, P. D. & BRAMLEY, P. M. The biosynthesis and nutritional uses of
481 carotenoids. **Progress in Lipid Research**, v. 43, p. 228-265, 2004.
- 482

- 483 FRONING, G.W. & UIJTENBOOGAART, T.G. The effect of *post-mortem* electrical
484 stimulation on color, texture, pH, and cooking lose of hot and cold deboned chicken
485 broiler meat. **Poultry Science**, v.67, n.11, p.1536-1544, 1988.
486
- 487 GOMIDE, L et al. **Tecnologia de abate e tipificação de carcaça**. MG: Editora UFV,..,
488 p. 247-263. 2009.
489
- 490 HARDER, M. N. C. et al. Coloração de cortes cozidos de frangos alimentados com
491 urucum. **Ciência Tecnolgia Alimentos**. Campinas, v.30, n.2, p.507-509, 2010.
492
- 493 HONIKEL, K. O. Reference methods for the assessment of physical characteristics of
494 meat. **Meat Science**. v.49, p.447 - 457, 1988.
495
- 496 HUSAK, R. L. et al. A survey of commercially available broilers marketed as organic,
497 free-range, and conventional broilers for cooked meat yields, meat composition, and
498 relative value. **Poultry Science**, v. 87, n. 11, p. 2367-2376, 2008.
499
- 500 JUNQUEIRA, O.M. et al. Valor energético de algumas fontes lipídicas determinado
501 com frangos de corte. **Revista Brasileira Zootecnia**. V.34, p.2335-2339, 2005.
502
- 503 KOBLITZ, M.G.B. **Matérias-primas alimentícias: composição e controle de**
504 **qualidade**. RJ: Guanabara Koogan, 2011, 301p.
505
- 506 LARA, L.J.C., et al. Efeitos de fontes lipídicas sobre o desempenho de frangos de corte.
507 **Arquivo Brasileira Medicina Veterinária Zootecnia**. V.57, p.792-798, 2005.
508
- 509 LARA. L.J.C. et al. Rendimento, composição e teor de ácidos graxos da carcaça de
510 frangos de corte alimentados com diferentes fontes lipídicas. **Arquivo Brasileira de**
511 **Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.58, n.1, p.108-115, 2006.
512
- 513 LOPES, D. C. N. **Óleo de linhaça na dieta de frangos de corte**. 2012.148f. Tese
514 (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2012.
515
- 516 LOPES, I.R.V. et al. Desempenho e qualidade dos ovos de poedeiras comerciais
517 alimentadas com rações contendo farelo de coco tratado ou não com antioxidante.
518 **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.11, p.2431-2438, 2011.
519
- 520 MARTÍNEZ, J. E. P. **Uso do óleo de soja, óleo ácido, lecitina e glicerina de soja na**
521 **alimentação de frangos de corte: valor energético da dieta, desempenho e**
522 **qualidade da carne**. 2012. 155f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade
523 Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.
524
- 525 MACARI, M. et al. **Fisiologia aviária aplicada a frangos de corte**. 1994. 296 p.
526
- 527 MEDEIROS, L. G. et al., Desempenho, características de carcaça e qualidade de carne
528 de frangos de corte suplementados com selênio orgânico. **Semina: Ciências**
529 **Agrárias**, Londrina, v. 33, n.2, p. 3361-3370, 2012.
530

- 531 MOREIRA, J. Causas da ocorrência de carne PSE em frangos de corte e como controlá-
532 las. 2005. In: IV Seminário Internacional de Aves e Suínos – AVESUI,
533 Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, p. 71-118.
534
- 535 MURAKAMI, K. T. T. **Óleo de linhaça como principal fonte lipídica na dieta de**
536 **frangos de corte.** 2009. 66f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal).
537 Universidade Estadual de São Paulo, Araçatuba, 2009.
538
- 539 MURAKAMI, K. T. T. et al. Desempenho produtivo e qualidade da carne de frangos
540 alimentados com ração contendo óleo de linhaça. **Pesquisa Agropecuária**
541 **Brasileira.** Brasília, v.45, n.4, p.401-407, 2010.
542
- 543 OBANU, Z.A. et al. Evaluation of the organoleptic and chemical characteristics of meat
544 from chickens. **World Review of Animal Production**, Rome, v.20, n.1, p.53-58,
545 1984.
546
- 547 PÉREZ-VENDRELL, A. M. et al. Influence of source and ratio of xanthophyll pigments
548 on broiler chicken pigmentation and performance. **Poultry Science**, v.80, n.2,
549 p.320-326, 2001.
550
- 551 POTENÇA, A. et al. Perfil lipídico e maciez da carne de coxa e sobrecoxa de frangos de
552 corte alimentados com rações contendo diferentes fontes lipídicas. **Revista**
553 **Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.8, p.1774-1783, 2010.
554
- 555 RIBEIRO, A.M.L. et al. Alimentos alternativos para suínos em crescimento e
556 terminação. **Acta Scientiae Veterinariae.** v.38, n.1, p.61- 71, 2010.
557
- 558 RODRIGUES FILHO, M. **Características de carcaça e qualidade da carne de**
559 **Tourinhos red norte suplementados com óleos de Fritura e de soja.** 2011. 132f.
560 Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Lavras, 2011.
561
- 562 ROÇA, R.O., SERRANO, A.M., BONASSI, I.A. 1988. Utilização de toucinho na
563 elaboração de fiambres com carne de frango. **Ciência Tecnologia de Alimentos**,
564 v.8, n.1, p. 67-76, 1988.
565
- 566 ROQUE-SPECHT, V. F. et al. Avaliação da capacidade de retenção de água em peitos
567 de frango em função do pH final. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.15,
568 n.1-4, p.77-81, 2009.
569
- 570 ROSSA, L. S. **Perfil da qualidade e consumo da carne de frango orgânico ofertada**
571 **no comércio varejista do sul e sudeste do Brasil.** 2011. 134f. Dissertação
572 (Mestrado em Ciência Animal) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, São
573 José dos Pinhais, 2011.
574
- 575 ROSTAGNO, H. S et al. **Tabelas brasileiras para aves e suínos. Composição de**
576 **alimentos e exigências nutricionais.** 3ed. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa,
577 2011. 252p.
578

- 579 SANDI, A. J. et al., **Consolidação do Custo do Avicultor para a Produção de Frango**
580 **de Corte “Griller” em Santa Catarina, ano 2011.** Comunicado Técnico. ISSN
581 0100-8862, Versão Eletrônica, Dezembro, 2011. Concórdia, SC
582
- 583 SOUZA, X.R. et al. Qualidade da carne de frangos caipiras abatidos em diferentes
584 idades. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.64, n.2, p.479-
585 487, 2012.
586
- 587 SCHNEIDER, J. P. **Carne DFD em frangos.** 2004. 68 f. Dissertação (Mestrado em
588 Ciência dos Alimentos) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de
589 São Paulo, São Paulo. 2004.
590
- 591 SHIMOKOMAKI, M. et al. **Atualidades em ciência e tecnologia de carnes.** São
592 Paulo: Livraria Varela, 2006. 236 p.
593
- 594 SILVEIRA, C.S. et al. Atividade antimicrobiana dos frutos de *Syagrus oleracea* e
595 *Mauritia vinifera*. **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v.15, n.2, p.143-148,
596 2005.
597
- 598 STERTEN, H. et al. Efeitos do jejum anterior ao abate sobre as propriedades
599 tecnológicas e sensoriais do músculo lombo (*M. longissimus dorsi*) de porcos. **Meat**
600 **Science**, v.83, p.351–57, 2009.
601
- 602 TENÓRIO, A. G. **Avaliação de desempenho, morfometria intestinal e qualidade de**
603 **carne de frangos de corte alimentados com dietas suplementadas com extrato**
604 **de algas.** 2015. 78f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade
605 Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2015.
606
- 607 TEIXEIRA, E. et al. **Análise Sensorial de Alimentos.** Série Didática. Florianópolis:
608 Editora UFSC, 1987, p 18 - 102.
609
- 610 URBANO, T. **Níveis de inclusão de óleo de soja na ração de frangos de corte**
611 **criados em temperaturas termoneutra e quente.** 2006. 60f. Dissertação (Mestrado
612 em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal. 2006.
613
- 614 VAN LAACK, R.L. et al. Characteristics of pale, soft, exudative broiler breast meat.
615 **Poultry Science.** v.79, n.7, p.1057-1061, 2000.
616
- 617 VARGAS, T. D. **Avaliação de parâmetros da qualidade da carne de frangos**
618 **alimentados com farelo de trigo e fitase ou com adição de ácido fítico na dieta.**
619 2012. 92f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos).
620 Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2012.
621
- 622 WARRIS, P.D. **Ciência da carne:** um texto introdutório. 2 ed. New York:
623 ABIPub.Inc.,2010.

CONCLUSÕES GERAIS

A qualidade da carne do peito de frango de corte não sofreu alterações com a inclusão de óleo de buriti em rações balanceadas para frangos de corte nas fases de 14 a 28 dias. Porém, deixa uma lacuna a respeito do comportamento do óleo de buriti no rendimento e desempenho do animal. Abre-se, também, espaço para o questionamento sobre as fontes de gorduras utilizadas neste estudo sobre o perfil de ácidos graxos na carne que é possível de ser enriquecida através da inclusão de óleo na dieta animal e conseqüentemente trazer benefícios ao homem. Outro fator relevante é a análise de viabilidade econômica afim de, definir a influência nos custos frente à fonte lipídica tradicional.

Diante do exposto, é relevante a recomendação de mais estudos para esclarecer a utilização na avicultura industrial moderna de óleo de buriti na ração das aves. E também possibilitar mais formas de exploração do óleo de buriti, e conseqüentemente melhorar a fonte de renda para agricultores.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, M. L. S. et al. Characterization of buriti (*Mauritia flexuosa* L.) oil by absorption and emission spectroscopies. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, São Paulo, v.16, n.6A, p.1113-1117, 2005.

ANADÓN, H. L. S. **Biological, nutritional and processing factors affecting breast meat quality of broilers**. 2002. 171f. Thesis (Doctor of Philosophy in Animal and Poultry Sciences) – Faculty of Virginia Polytechnic Institute and State University. 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL - ABPA - **Protocolo de Bem-Estar para Frangos de Corte de 2016**. Disponível em: < http://abpa-br.com.br/storage/files/protocolo_de_bem-estar_para_frangos_de_corte_2016.pdf>. Acesso em 05 de janeiro de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL - ABPA -. **Relatório Anual de 2016**. Disponível em: <http://abpa-br.com.br/storage/files/versao_final_para_envio_digital_1925a_final_abpa_relatorio_anual_2016_portugues_web1.pdf>. Acesso em 08 de janeiro de 2017.

ABRAHÃO, J.J.S. et al. Effects of replacing corn with increasing levels of cassava starch by-products on carcass characteristics and meat for young bulls. **Brazilian Journal of Animal Science**, Viçosa, v.34, n.5, p.1640-1650, 2005.

BARBOSA F. J. V. et al. **Sistema alternativo de criação de galinhas caipiras**. Embrapa suínos e aves, 2007.

BAS, P.; MORAND-FEHR, P. Effect of nutritional factors on fatty acid composition of lamb fat deposits. **Livestock Production Science**, Amsterdam, v. 64, p. 61-79, 2000.

BERTECHINI, A. G. **Nutrição de monogástricos**. 2 Ed. Lavras: UFLA, 2006, 301p.

BERTECHINI, A.G. **Nutrição de monogástricos**. Ed. Lavras:UFLA, 2012, 373p.

BRANDÃO, T.M. **Diferentes tipos de óleos de soja e níveis de energia em dietas de frango: desempenho e características de carcaça**. 2008. 62f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal do Piauí, Teresina. 2008.

BRESSAN, M. C.; BERAQUET, N. J. Efeito de fatores pré-abate sobre a qualidade da carne de peito de frango. **Ciência Agrotecnológica**, Lavras, v. 26, n. 5, p. 1049-1059, 2002.

CANHOS, D. A. L.; DIAS, E. L. **Tecnologia de carne bovina e produtos derivados**. Fundação Tropical de Pesquisa e Tecnologia – FTPT. São Paulo, 1983.

CARNEIRO, T. B.; CARNEIRO, J. G. M. Frutos e polpa desidratada Buriti (*Mauritia flexuosa* L.): aspectos físicos, químicos e tecnológicos. **Revista Verde**, v.6, n.2, p.105–111, 2011.

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.

CYMERYYS, M. et al. Buriti (*Mauritia flexuosa*) **Frutíferas e Plantas Uteis na Vida Amazônica**. 300 p. il. Belém: CIFOR, Imazon, 187-194 p. 2005.

DARNET, S.H. et al. Nutritional composition, fatty acid and tocopherol contents of buriti (*Mauritia flexuosa*) and patawa (*Oenocarpus bataua*) fruit pulp from the Amazon region. **Ciencia Tecnologia Alimentos**, Campinas, v.31, n.2, p.488-491, 2011.

DRAKE, M.A. Invited review: sensory analysis of dairy foods. **Journal of Dairy Science**, v.90, n.12, p.4925-4937, 2007.

DUARTE, K.F.; JUNQUEIRA, O.M.; BORGES, L.L. Qualidade e segurança na produção de carne de aves. **Revista Nacional da Carne, São Paulo**, v. 33, n. 386, p. 90-97, 2010.

DURÃES, J. A. et al. Absorption and photoluminescence of Buriti oil/polystyrene and Buriti oil/poly(methyl methacrylate) blends. **European Polymer Journal**. v. 42, p. 3324-3332, 2006.

EYNG, C. **Avaliação nutricional da farinha de resíduos da indústria de filetagem de tilápias na alimentação de frangos de corte**. 2009. 67 p. Dissertação (Mestrado em Nutrição e Alimentação Animal), Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Paraná, 2009.

FERREIRA, A, V. L. P. et al. **Análise sensorial: testes discriminativos e afetivos**. Campinas: SBCTA, 2000. P. 1-6. (Manual: Série Qualidade).

FERREIRA, M. G. R. Buriti (*Mauritia flexuosa* L.). CPAF-RO. Memória Técnica (Embrapa Rondônia). Porto Velho, RO, 2005. Disponível em:<<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/item/18927>>. Acesso em: 11 de outubro de 2016.

FIALHO, E. T.; BARBOSA, H. P. **Alimentos alternativos para suínos**. 1 Ed. Lavras: UFLA, 2009, 232p.

FLETCHER, D. L. Poultry meat quality. **World's Poultry Science Journal**, Ithaca, v. 58, n. 2, p. 131-145, 2002.

GALLARDO, M. A. et al. Modification of fatty acid composition in broiler chickens fed canola oil. **Biology Research**, v. 45, p. 149-161, 2012.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ - IAL. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4 ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020p. Disponível em: <http://www.crq4.org.br/sms/files/file/analisedealimentosial_2008.pdf>. Acesso em: 15 setembro de 2016.

KAUFFMAN, R. G. e B. B. MARSH. Quality characteristics of muscle as a food. **In: The Science of Meat and Meat Products**. J. F. Price and B.S. Schweigert (eds.). Food & Nutrition Press, Inc., Westport, Connecticut. 1987.

LARA, L.J.C.; BAIÃO, N.C.; AGUILAR, C.A.L. Efeito de fontes lipídicas sobre o desempenho de frangos de corte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.57, n.6, p.792-798, 2005.

LARA, L.J.C.; BAIÃO, N.C.; AGUILAR, C.A.L. Rendimento, composição e teor de ácidos graxos da carcaça de frangos de corte alimentados com diferentes fontes lipídicas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.58, n.1, p.108-115, 2006.

LAWRIE, R. A. **Ciência da carne**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 384p

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

LORENZI, H. et al. **Flora Brasileira Lorenzi: Arecaceae (palmeiras)**. Editora Plantarium, Nova Odessa, SP. 368p. 2010.

LOSEKANN, M.E. et al. Alimentação do jundiá com dietas contendo óleos de arroz, canola ou soja. **Ciência Rural**, v.38, n.1, p. 225 - 230, 2008.

MANHÃES, L.R.T.; SABAA-SRUR, A.U.O. Centesimal composition and bioactive compounds in fruits of buriti collected in Pará. **Ciência Tecnologia Alimentos**, Campinas, v.31, n.4, p.856-863, 2011.

MELO, K. S.; FIGUEIRÊDO, R. M. F.; QUEIROZ, A. J. M. Comportamento reológico da polpa do buriti com leite. **Revista Biologia e Ciências da Terra**, v. 8, n.2, 2008.

MORETTO, E.; FETT, R. **Tecnologia de óleos e gorduras vegetais**. Rio de Janeiro, Varela, 1989. 150p.

OLIVEIRA, B.V.A. et al. Padrões microbiológicos da carne de frango de corte- Referencial Teórico. **Revista verde**, Mossoró, v.6, n.3, p.1-16, 2011.

OLIVEIRA, D.R.M.S.; NÄÄS, I.A. Issues of sustainability on the Brazilian broiler meat production chain. In: International Conference Advances in Production Management Systems, 2012, Rhodes. **Anais...Competitive Manufacturing for Innovative Products and Services: proceedings**, Greece: Internacional Federation for Information Processing, 2012.

PAULA, E. F. E.; MAIA, F. P.; CHEN, R. F. F. Óleos vegetais em nutrição de Ruminantes. **Revista eletrônica nutritime**, v. 9, n. 6, p. 2075 - 2103, 2012.

PELICANO, E. R. L.; SOUZA, P. A. de; SOUZA, H. B. A.; OBA, A.; NORKUS, E. A.; KODAWARA, L. M.; LIMA, T. M. A. Effect of Different Probiotics on Broiler Carcass and Meat Quality. **Brazilian Journal of Poultry Science**, v. 5, n. 3, p. 207-214, 2003.

PESSÔA, G. B.S et al. Novos conceitos em nutrição de aves. **Revista Brasileira Saúde Produção Animal**, v.13, n.3, p. 755-774, 2012.

PUPA, J. M. R. Óleos e gorduras na alimentação de aves e suínos. **Revista Eletrônica Nutritime**, v.1, n.1, p. 69-73, 2004.

RAMOS, E. M.; GOMIDE, L. A. M. **Avaliação da qualidade de carnes**: fundamentos e metodologias. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2009, 599p.

RIBEIRO, B. D. **Aplicação de tecnologia enzimática na obtenção de β -caroteno a partir de óleo de buriti (*Mauritia vinifera*)**. 2008.103f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de processos químicos e bioquímicos). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

RODRIGUES FILHO, M. **Características de carcaça e qualidade da carne de Tourinhos red norte suplementados com óleos de Fritura e de soja**. 2011. 132 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) Universidade Federal de Lavras, 2011.

SAHA, A.; LEE, Y.; MEULLENET, J. F.; OWENS, C. M. Consumer acceptance of broiler breast fillets marinated with varying levels of salt. **Poultry Science**, v. 88, n. 2, p. 415-423, 2009.

SAMPAIO, M. B.; L. R. CARRAZZA. 2012. 80p. Manual tecnológico de aproveitamento integral do fruto e da folha do Buriti (*Mauritia flexuosa*). Brasília, Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN), 2012.

SANTOS, C.A. et al. Elaboração de biscoito de farinha de buriti (*Mauritia flexuosa L.*) com e sem adição de aveia (*Avena sativa L.*). **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v.5, n.1, p.262-273, 2011.

SILVEIRA, C. S. et al. Atividade antimicrobiana dos frutos de *Syagrus oleracea* e *Mauritia vinifera*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.15, p. 143-148, 2005.

SIMAS, J.M.C. Como utilizar gordura em dieta de vacas leiteiras. **Revista Balde Branco**, v.34, n.401, p.26-30, 1998.

SPINOSA, H. S. et al. Antimicrobianos: Considerações Gerais. **In: Farmacologia aplicada à avicultura**. Cap. 6, p. 87-103, 2005.

TATAGIBA, F. C. P. **Buriti (*Mauritia flexuosa L.f.*)**. Disponível em:<www.biologo.com.br/plantas/cerrado/buriti.html> Acesso em : 23 novembro de 2016

TEDESCO, M.J. et al. Análise de solos, plantas e outros materiais. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1995. 174p. (Boletim Técnico).

VAINSENER S. A. **Buriti**. Disponível em:< <http://www.onordeste.com/portal/category/d/> > Acesso em : 25 novembro de 2016

VENTURINI, K.S.; SARCINELLI, M. F.; SILVA, L. C.. Características da carne de frango. Espírito Santo: UFES, 2007. (Boletim Técnico, PIE-UFES: 01307).

VIEIRA, R. F. et al. **Frutas nativas da Região do Centro Oeste do Brasil**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2006.320 p.

ZANATTA, C.F. et al. Photoprotective potential of emulsions formulated with Buriti oil (*Mauritia flexuosa*) against UV irradiation on keratinocytes and fibroblasts cell lines. **Food and Chemical Toxicology**, Oxford, v. 48, p. 70–75, 2010.

ZOLLITSCH, W.; KNAUS, W.; AICHINGER, F. Effects of different dietary fat sources on performance and carcass characteristics of broilers. **Animal Feed Science Technologia**, v.66, p.63-73, 1997.

APÊNDICES

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUI

Campus - PROFESSORA CINOBELINA ELVAS

Eu, Leilane Barros Dourado, professora da Universidade Federal do Piauí - UFPI venho convidá-lo a participar da pesquisa que pretendo realizar sobre “*QUALIDADE DA CARNE DE FRANGOS DE CORTE SUBMETIDOS A DIETAS COM INCLUSÃO DE ÓLEO DE BURITI (Mauritia flexuosa L.)*”.

O objetivo geral da pesquisa é analisar a qualidade da carne de frangos submetidos a dietas com inclusão de óleo de buriti (*Mauritia flexuosa L.*), através de análise sensorial, ou seja, você irá provar algumas amostras (peito) do frango que lhe será apresentado, que consiste em verificar cor, sabor, textura e aceitação geral.

Em seguida irá responder algumas perguntas em uma ficha própria que você receberá. Este estudo seguirá os preceitos éticos da resolução 196/96 do Ministério da Saúde, que contém diretrizes e normas para a pesquisa com seres humanos. É importante salientar que o produto é seguro, que não trará riscos a saúde e nem causará efeitos colaterais.

Caso ocorram efeitos indesejáveis encaminharemos para a unidade de saúde mais próxima, sendo os custos deste de responsabilidade da pesquisadora.

Informo que é de livre escolha a participação neste estudo, e que, mesmo tendo concordado em participar, pode se recusar a responder perguntas ou mesmo retirar seu consentimento e desistir da participação, a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Comprometo-me a não revelar seu nome. As informações serão apresentadas no trabalho sem que haja a possibilidade de você ser identificado. Os resultados deste estudo servirão como subsídio para a elaboração de trabalhos científicos. Os custos da pesquisa são de total responsabilidade da pesquisadora.

Ao concordar com a participação no estudo, por favor, assine abaixo.

Participante: _____

Código de identificação: _____

Teresina, _____ de _____ de 2016.

Nome: _____

Sexo: M () F () Escolaridade: _____

Faixa etária: até 20 () 21 a 30 () 31 a 40 () 41 a 50 () acima de 50 ()

Você está recebendo três amostras codificadas de peito de frango para serem avaliadas de duas formas:

1) Avalie globalmente as amostras servidas e anote o valor de acordo com a escala para descrever o quanto você gostou ou desgostou do produto.

(9) = Gostei muitíssimo

(4) = Desgostei ligeiramente

(8) = Gostei muito

(3) = Desgostei moderadamente

(7) = Gostei moderadamente

(2) = Desgostei muito

(6) = Gostei ligeiramente

(1) = Desgostei muitíssimo

(5) = Indiferente

CÓDIGO DA AMOSTRA	COR	AROMA	SABOR	TEXTURA	ACEITAÇÃO GLOBAL

Comentários: _____

2) Avalie globalmente as amostras servidas de acordo com a sua intenção de compra, utilizando a escala abaixo.

(5) = Certamente compraria

(4) = Provavelmente compraria

(3) = Tenho dúvidas se compraria

(2) = Provavelmente não compraria

(1) = Certamente não compraria

CÓDIGO DA AMOSTRA	INTENÇÃO DE COMPRA

Comentários: _____
